



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

TESIS

**PLAN BASADO EN EL SISTEMA HACCP PARA
MEJORAR LA INOCUIDAD DEL AGUA TRATADA
Y OZONIZADA EN LA EMPRESA PROCESADORA
Y COMERCIALIZADORA UCEDA SAC MONSEFÚ –
2017**

**PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA
INDUSTRIAL**

Autor:

Bach. Custodio Custodio Celeste Katherine

Asesor:

Dr. Vásquez Coronado Manuel Humberto

Línea de Investigación:

Gestión Empresarial

Pimentel – Perú

Año 2018

**PLAN BASADO EN EL SISTEMA HACCP PARA MEJORAR LA INOCUIDAD
DEL AGUA TRATADA Y OZONIZADA EN LA EMPRESA PROCESADORA Y
COMERCIALIZADORA UCEDA SAC, MONSEFÚ - 2017**

APROBACIÓN DE LA TESIS

Custodio Custodio Celeste Katherine

Mg. Arrascue Becerra Manuel Alberto

Presidente del jurado de tesis

Mg. Larrea Colchado Luis

Secretario del jurado de tesis

Mg. Carrascal Sánchez Jenner

Vocal del jurado de tesis

PIMENTEL - 2018

DEDICATORIA

Esta investigación está dedicada en primer lugar a Dios por guiarme en mis objetivos, a mi hermana Liz Custodio Custodio que está en el cielo guiándome por el buen camino, también a mis padres Dalila Custodio Cachay y Pedro Custodio Chafloque por apoyarme en mi vida profesional y a mis hermanos que siempre me dieron apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

En agradecimiento a las personas que me guiaron en la elaboración de mi tesis en especial a los Ing. Dante Supo Rojas y Ing. Manuel Vásquez Coronado por su apoyo constante y moral a lo largo de todo el tiempo en que logre realizar mi investigación de tesis.

PLAN BASADO EN EL SISTEMA HACCP PARA MEJORAR LA INOCUIDAD DEL AGUA TRATADA Y OZONIZADA EN LA EMPRESA PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA SAC, MONSEFÚ – 2017

PLAN BASED ON THE HACCP SYSTEM TO IMPROVE THE SAFETY OF TREATED AND OZONIZED WATER IN THE PROCESSING AND MARKETING COMPANY UCEDA SAC, MONSEFÚ - 2017

Custodio Custodio Celeste Katherine¹

Resumen

La empresa Procesadora y Comercializadora UCEDA S.A.C, dedicada a la producción de agua de mesa, presenta problemas en el proceso de fabricación de agua ya que no hay control físico, químico afectando la calidad del producto por ello en esta investigación se propone implementar un plan HACCP para que permita tener un control en el proceso las cuales se darán solución para que no alteren el producto final.

El desarrollo de esta investigación se basa en dar solución a los 4 objetivos pasados, lo primero que se realizó es la aplicación de una lista de verificación lo cual permitió determinar en qué estado se encuentra la empresa.

Luego se determinó e identificó los peligros y puntos críticos que la empresa presenta por medio de un diagrama de causa – efecto lo cual permitió dar las posibles soluciones a los problemas identificados ya se sabría las causas que lo origina.

Posteriormente se elaboración formatos de BPM y POES lo cual permitió tener un mejor control y cuidado en el proceso de elaboración del agua, luego se desarrolló el plan HACCP evaluando los 12 pasos que se tienen que seguir incluyendo los 7 principios desde la formación del equipo hasta su documentación que se realiza, encontrando que existe PCC como es la esterilización mediante ozonización, desinfección de envases y enjugues de envases PET.

Por último, se detalló el beneficio costo que la empresa tendrá por la aplicación de este plan HACCP, obteniendo un beneficio de 1,10 nuevos soles.

Palabras claves: Plan HACCP, inocuidad, Punto Crítico de control, Seguridad, calidad físico químico, calidad microbiológica del agua.

¹ Adscrita a la Escuela Académica de Ingeniería Industrial Pregrado, Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, email: cucustodioce@crece.uss.edu.pe Código ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5365-1507>

Abstract

The company Procesadora y Comercializadora UCEDA SAC, dedicated to the production of table water, presents problems in the water manufacturing process since there is no physical, chemical control affecting the quality of the product, therefore, in this investigation, it is proposed to implement a HACCP plan. so that it allows to have a control in the process which will be given a solution so that they do not alter the final product.

The development of this research is based on giving solution to the 4 stunted objectives, the first thing that was done is the application of a checklist which allowed to determine in what state the company is.

Then it was determined and identified the hazards and critical points that the company presents by means of a cause - effect diagram which allowed to give the possible solutions to the identified problems and to know the causes that originates it.

Subsequently, the BPM and POES formats were elaborated, which allowed to have a better control and care in the water elaboration process, then the HACCP plan was developed evaluating the 12 steps that must be followed including the 7 principles from the formation of the equipment until its documentation that is carried out, finding that there is PCC such as sterilization by ozonation, disinfection of containers and PET containers.

Finally, the cost benefit that the company will have for the application of this HACCP plan was detailed, obtaining a benefit of 1,10.

Keywords: Plan, Safety, Critical Control Point, Safety, Physical And Chemical Quality, Microbiological Water Quality.

ÍNDICE

Resumen	v
Abstract	vi
I. INTRODUCCIÓN	13
1.1. Realidad problemática	14
1.2. Trabajos previos	18
1.3. Teorías relacionadas al tema	20
1.3.1. Inocuidad en los alimentos	20
1.3.2. Sistema HACCP	23
1.4. Formulación del problema	36
1.5. Justificación e importancia del estudio	36
1.6. Hipótesis	37
1.7. Objetivos	37
1.7.1. Objetivo general	37
1.7.2. Objetivo específicos	37
II. MATERIAL Y MÉTODO	38
2.1. Tipo y diseño de investigación	39
2.1.1. Tipo de investigación	39
2.1.2. Diseño de la investigación	39
2.2. Población y muestra	40
2.2.1. Población	40
2.2.2. Muestra	40
2.3. Variables y Operacionalización	40
2.3.1. Variable dependiente	41
2.3.2. Variable independiente	42
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	43
2.4.1. Técnicas de la investigación	43
2.4.2. Instrumentos de recolección de datos	43
2.5. Procedimientos de análisis de datos	44
2.6. Aspectos éticos	44
2.7. Criterios de rigor científico	44
III. RESULTADOS	45
3.1. Diagnóstico de la empresa	46
3.1.1. Información general	46
3.1.2. Descripción del proceso	49
3.1.3. Análisis de la problemática	54
3.1.4. Situación actual	75
3.2. Propuesta de investigación	80
3.2.1. Fundamentación	80
3.2.2. Objetivos de la propuesta	80
3.2.3. Desarrollo de la propuesta	81
3.2.4. Beneficio-costos	133
3.3. Discusión de resultados	136

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	141
4.1.Conclusiones	142
4.2.Recomendaciones	143
REFERENCIAS	144
ANEXOS	148

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Número de productos devueltos en el mes de agosto 2017de bidones de 20L	15
Tabla 2. Número de productos devueltos en el mes de agosto 2017de bidones de 7L	15
Tabla 3. Número de productos devueltos en el mes de agosto 2017de bidones de 650ml	16
Tabla 4. Resultados de análisis microbiológicos 1	17
Tabla 5. Resultados de análisis microbiológicos 2	18
Tabla 6. Operacionalización de la variable dependiente	41
Tabla 7. Operacionalización de la variable independiente	42
Tabla 8. Con respecto al acceso a almacenes de materia prima e insumos	54
Tabla 9. Con respecto al área de proceso: zona sucia y zona limpia	56
Tabla 10. Con respecto al área de proceso: envasado	58
Tabla 11. Con respecto al almacenamiento del producto final	60
Tabla 12. Con respecto a otros almacenes	62
Tabla 13. Con respecto a los vestuarios y servicios higiénicos	63
Tabla 14. Con respecto a las condiciones sanitarias generales de establecimiento	65
Tabla 15. Con respecto a los requisitos al Plan HACCP	68
Tabla 16. Peligros y puntos críticos de control	78
Tabla 17. Integrantes del equipo HACCP	88
Tabla 18. Criterio Microbiológico	96
Tabla 19. Envases y Presentaciones	97
Tabla 20. Matriz de Severidad	102
Tabla 21. Analisis de Peligros y Medidas Preventivas para materias primas/insumos	103
Tabla 22. Determinación de PCC	114
Tabla 23. Sistema de vigilancia o monitoreo del control de los PPC	116
Tabla 24. Calculo de costo	133
Tabla 25. Utilidades de disminución de devoluciones en bidones de 20L	134
Tabla 26. Utilidades de disminución de devoluciones en bidones de 7L	134
Tabla 27. Utilidades de disminuciones de devoluciones en botellas de 650ml	135
Tabla 28. Beneficio de las utilidades de los tres productos	135
Tabla 29. Discusión de los resultados obtenidos	136

Tabla 30. Formatos de control de limpieza de infraestructura	148
Tabla 31. Formato de control de materia prima e insumos	149
Tabla 32. Formato de control de proveedores	150
Tabla 33. Almacenamiento de materia prima e insumos y productos terminado	151
Tabla 34. Control de los operarios de producción	152
Tabla 35. Formatos de BPM_Capacitacion al personal	153
Tabla 36. Formato de limpieza de equipos o maquinas	154
Tabla 37. Formato del control de calibración y escala de medición	155
Tabla 38. Control de ozono	156
Tabla 39. Control de higienización de envases	157
Tabla 40. Formato de reporte diario limpieza supercie de contacto	158
Tabla 41. Saneamiento de plantas POES -004	159
Tabla 42. Formato de limpieza y desinfección de personal	161
Tabla 43. Formato de limpieza de servicios higiénicos	162
Tabla 44. Formato de la inspección de las trampas de roedores	163
Tabla 45. Formato de limpieza y desinfección de personal, manos y uñas	164
Tabla 46. Registro de control de envasado	165
Tabla 47. Formato: PCU – HACCP 01	166
Tabla 48. Formato: PCU – HACCP 02	168
Tabla 49. Formato: PCU – HACCP 03	169
Tabla 50. Formato: PCU – HACCP 04	170

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Datos de solubilidad	21
Figura 2. Propiedades físicas del ozono	22
Figura 3. Cronología de los principales avances del sistema HACCP	24
Figura 4. POES	29
Figura 5. Análisis de peligros	32
Figura 6. Documentación y Registro	34
Figura 7. Secuencia para la aplicación del sistema HACCP	35
Figura 8. Organigrama de Procesadora y comercializadora UCEDA	48
Figura 9. Diagrama de flujo	52
Figura 10. Diagrama de recorrido	53
Figura 11. Almacenes de materia prima e insumos	55
Figura 12. Área de proceso: zona sucia y zona limpia	57
Figura 13. Área de proceso: envasado	60
Figura 14. Almacenamiento del producto final	61
Figura 15. Otros almacenes	63
Figura 16. Vestuarios y servicios higiénicos	64
Figura 17. Condiciones sanitarias generales de establecimiento	68
Figura 18. Requisitos al Plan HACCP	72
Figura 19. Evaluación por Aspectos	73
Figura 20. Evaluación diagnóstica de la empresa	75
Figura 21. Diagrama de causa efecto	79
Figura 22. Organigrama del equipo HACCP	89
Figura 23. Diagrama de flujo	99
Figura 24. Árbol de decisiones	113
Figura 25. Sala de producción	171
Figura 26. Zona de tratamiento de agua	171
Figura 27. Área de envasado	172
Figura 28. Área de envasado	172
Figura 29. Instrumentos de control de calidad	173

Figura 30. Control de calidad del agua	173
Figura 31. Operarios de la empresa (acta de inspección)	174
Figura 32. Almacén del producto terminado (acta de inspección)	174
Figura 33. Almacén de envases	175
Figura 34. Laboratorio	175
Figura 35. Operarios de la empresa (formación de equipo)	176
Figura 36. Análisis microbiológicos 1	177
Figura 37. Análisis microbiológicos 2	178
Figura 38. Análisis microbiológicos 3	179
Figura 39. Análisis microbiológicos 4	180

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Según la OMS y IWA (2009), menciona que en lo presente los países aqueja problemas con respecto a la calidad de agua, ya que de esta depende la salud de las personas y de no controlarla se convertiría en puertas abiertas para el paso de enfermedades e infecciones que las ponen en riesgo.

MINSA y DGE (2012), define la gran mayoría de enfermedades son adquiridas por motivos de ingesta se debe al consumo de alimento o agua contaminadas ya que no existe un control en su proceso de producción.

Varona (2016), menciona que “en año 2016, en Barcelona se presentó un brote de intoxicación por la contaminación de aguas embotelladas por presencia de *Norovirus* de origen fecal humano fue el causante del brote de gastroenteritis que ha afectado a 4136 personas que bebieron agua envasada en garrafas de la marca Edén embotellada en Andorra”.

Guerrero (2012), menciona que, en el año 2012, dentro la vigilancia de DIGESA la empresa DEMESA fue clausurada por vender agua contaminada por diversas bacterias que pueden generar infecciones a los consumidores de su producto. Ya que se realizaron muestras y comprobaron que el agua y hielo estaban contaminados con bacterias, larvas, amebas, entre otros ocasionando que el producto este completamente contaminado. También hace mención que en la Resolución Directoral 0065 – 2012. La empresa no solo elaboraba y distribuía agua contaminada, sino que no presentaba instalaciones adecuadas que garanticen la inocuidad de los productos.

DIGESA y MINSA (2017), menciona que en la región Lambayeque existen 30 empresas de la industria alimentaria que cuentan con certificación por Validación Técnica del plan HACCP, de la cuales una empresa productora de agua de mesa embotella cuenta con dicha certificación.

Procesadora y Comercializadora Uceda SAC, en la que se realizó la presente investigación es una empresa encargada de fabricar y comercializar agua tratada y ozonizada en la actualidad la empresa presenta problemas en la recepción del agua ya que no hay garantía de limpieza e inocuidad; porque no realizan un adecuado control de salubridad, ocasionando problemas de rechazo del producto como se puede observar en la tabla 1,2 y 3, perjudicando a la empresa en su imagen y rentabilidad por que el cliente

no se sentirá satisfecho por el producto que le brindan, también se realizó un examen microbiológico lo cual confirma que la empresa no cumple con los requisitos de salubridad ni con la aplicación de las “Buenas Prácticas de Manipulación” ni cumplen con los POES ver tabla 4.

En los análisis microbiológicos de la empresa Procesadora y Comercializadora Uceda, se evalúan externamente en laboratorio de microbiología, donde presentamos el siguiente informe de ensayo.

Tabla 1

Número de productos devueltos en el mes de agosto 2017 de bidones de 20 L

Semanas	Producción semanal	% de devoluciones	Número bidones	
Agosto	1	900	9%	81
	2	900	9%	81
	3	900	10%	90
	4	900	8%	72

Fuente: Uceda SAC

Tabla 2

Número de productos devueltos en el mes de agosto 2017 de bidones de 7 L

Semanas	Producción semanal	% de devoluciones	Número bidones	
Agosto	1	330	7%	23
	2	330	10%	33
	3	330	7%	23
	4	330	9%	30

Fuente: Uceda SAC

Tabla 3

Número de productos devueltos en el mes de agosto 2017 de botellas de 650 ml

Semanas	Producción semanal	% de devoluciones	Número bidones	
Agosto	1	210	8%	17
	2	210	9%	19
	3	210	9%	19
	4	210	8%	17

Fuente: Uceda SAC

Análisis microbiológicos

Informe de ensayo N° 3-09636/17

Solicitante: PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA SAC

Domicilio legal: Calle Siete de Junio N° 748 – Lambayeque –Chiclayo – Monsefú.

Producto Declarado: AGUA PARA CONSUMO HUMANO.

Cantidad de muestra para ensayo: 01 muestras x 1 L. Muestra proporcionada por al solicitante.

Forma de presentación: En frasco de vidrio, cerrado y refrigerado.

Identificación de la muestra: AGUA DE MESA

Fecha de recepción: 2017 – 05 – 22

Fecha de inicio del ensayo: 2017 – 05 -22

Fecha de término del ensayo: 2017 – 05 – 24

Ensayo realizado en: Laboratorio Microbiología.

Identificado con: H/S 15007856 (EXMA-00231-2017)

Validez del documento: Este documento es válido solo para la muestra descrita.

Tabla 4

Resultados del Análisis Microbiológico 1

RESULTADOS	
Ensayo	Resultados
Detención de Pseudomonas aeruginosa (250MI)	Ausencia

Fuente: Procesadora y Comercializadora Uceda

Método:

“Detección y enumeración de Pseudomonas aeruginosa: ISO 16266: 2006 Water quality”.

Informe de ensayo con valor oficial N° 1801 -17

Solicitado por: PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA SAC

Dirección: Calle Siete de Junio N° 748 – Lambayeque –Chiclayo – Monsefú.

Producto declarado: AGUA PARA CONSUMO HUMANO (AGUA DE MESA)

Cantidad de muestra: 01 muestra x 7,0L

Presentación de la muestra: Bidón de plástico transparente con tapa

Fecha de admisión: 2017 – 06 – 08

Fecha de inicio del ensayo: 2017 – 06 – 08

Fecha de término del ensayo: 2017 – 06 – 11

Condición de la muestra: En buen estado

Ensayos realizados en: Laboratorio Microbiología.

Código COLECBI: SS 00774-17

Tabla 5

Resultado del análisis microbiológico 2

RESULTADOS	
Ensayos	Muestra
	Agua de mesa
Bacterias Heterótrofos (UFC/mL)	<1
Coliformes Totales (NMP/100mL)	<1,1

Fuente: Procesadora y Comercializadora Uceda

Con respecto al análisis realizado por la empresa de agua los resultados obtenidos demuestran que contiene microorganismos alterantes, a que no cumple con los requisitos de la calidad del agua “DS N° 031 – 2010 – SA / Ministerio de Salud”. Porque el valor aceptable por el reglamento con respecto a las bacterias Heterótrofos (UFC/ml) es 0 y para los coliformes totales (NMP/ml) es 0.

Por lo que, se plantea la propuesta de la implementación de un plan basado en sistema HACCP, a fin de resolver los problemas que está presentando en la actualidad, esto permitirá ofrecer un producto apto para el consumo humano.

1.2.Trabajos Previos

Herrera y Ortega (2015). En una investigación titulada “Mejora de procesos mediante el levantamiento de un manual de buenas prácticas de manufactura y diseño de un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control para una empresa de alimento tradicionales del Ecuador”, siendo su objetivo principal elaborar un BPM para las líneas de procesos de los productos comestibles, además implementar un sistema de Autocontrol de APPCC. Para ellos se efectuó el análisis de la empresa, por medio de requisitos que forman parte del reglamento del BPM para alimentos procesados y además se propuso la incorporación de una HACCP. Como conclusión se obtuvo que al implementar HACCP en la técnica de elaboración de la empresa se logró controlar la fabricación de alimentos y se incrementó la eficiencia hasta un 20%.

Werkmeister (2008), En una investigación titulada “Propuesta de un sistema de aseguramiento de calidad HACCP en la elaboración de longaniza- Chile” tiene como finalidad asegurar la calidad del producto la cual se identificó los puntos críticos obteniendo 4 que corresponden al picado de carne, ahumado y almacenamiento las cuales se tomaron medidas correctivas para evitar contaminar el proceso como conclusión se obtuvo que la planta procesadora de cecinas crudas ahumadas, no tiene control de su proceso, por ende no cumplen con la inocuidad alimentaria, después de la aplicación de la mejora se pudo observar que se logró incrementar en un 25% de sus ventas después de aplicar el Plan HACCP, debiendo capacitar al personal de la empresa.

Leiva, Villegas (2016). En la investigación titulada “Propuesta de plan HACCP para el procesamiento de Champiñones (*agaricus bisporus* frescos)” presenta como finalidad plantear un sistema de análisis de peligros y evaluación de los puntos críticos de control para la producción de Champiñones. Con respecto al diagnóstico se realizó una comprobación de los requisitos de higiene en planta la cual se obtuvo un porcentaje del 82,38% de la misma forma se empleó un registro de comprobación de los requisitos del plan desarrollado en base a los criterios de la R.M. 449-2006 (MINSA 1998) logrando como resultado un 72,3 % de cumplimiento lo cual se define que la empresa necesita una mejora.

Quintana (2008), en su investigación titulada “Aplicación del sistema HACCP en una planta de producción de fideos” cuyo objetivo fue desarrollar como primer punto la situación actual de la empresa donde se permitió mostrar sus principales problemas donde impidió aplicar el sistema HACCP, higiene y seguridad industrial y los BPM, debido a los problemas la empresa empezó a capacitar al personal y estableció un cronograma de trabajo con el fin de llevar a cabo la ejecución del sistema HACCP, se concluyó que la situación actual fue el control de procesos, la falta de mantenimiento, las líneas de fabricación y se especificaron los puntos críticos de control y de esa manera mejorar la calidad del producto final.

Reaño (2013). En una investigación titulada “Elaboración del plan HACCP para el proceso de miel de abeja envasada en la empresa toyva eirl - Lambayeque 2013” esta empresa se dedica a la fabricación de envasado de miel de abeja tiene como objetivo identificar los riesgos de contaminación de cualquier tipo, por ello se elaboró el plan de

(HACCP) que permitió asegurar la calidad del producto a procesar. Como conclusión de obtuvo que implantar un Plan HACCP asegura la calidad del producto.

Hernández (2011), En su investigación titulada “Implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos (HACCP) en una línea de producción de salsa de soya”, la empresa tiene como objetivo identificar los peligro y puntos críticos en la línea de producción de salsa para luego aplicar un sistema que permita mejorar o prevenir la contaminación del producto, ofreciendo a los clientes un producto de calidad. Como conclusión se identificó los puntos críticos de control la cual permitió dar soluciones a la empresa para que el agua cumpla con los patrones de calidad que le exigen.

1.3. Teorías relacionadas al tema.

Variable independiente: Mejora de la inocuidad del agua tratada y ozonizada

1.3.1. Inocuidad en los alimentos

FAO (1997), menciona que es importante la inocuidad en los alimentos para poder asegurar la salud de la población por eso para todos los países se preocupan en garantizar la fiabilidad para el consumo humano ya que ellos desean consumir alimentos en buen estado de calidad. Los alimentos pueden contraer enfermedades transmitidas por los alimentos y es así que garantiza la seguridad alimentaria y legalidad de los productos que consumen diariamente (FAO, 1997).

Según OMS (2015), menciona que la inocuidad abarca medidas para asegurar la calidad de los alimentos siguiendo medidas y parámetros ya establecidos que deben seguir toda organización que se dedique a la producción de alimentos desde que inicia la producción hasta que llega a ser consumido. (OMS, 2015)

Según las normas del Codex Alimentarias (2007), dice engloban los productos alimentarios elaborados, semielaborados o crudos. Considerando los materiales utilizados en el procedimiento posterior de los productos en la medida en que sea necesario para alcanzar los primordiales objetivos del código.

Agua tratada y ozonizada

ADELO (2007), menciona que el agua ozonizada para su conservación esta en relación con la temperatura, grado de pureza y efectos de luz ya que se aumenta la temperatura la vida del agua disminuye.

Ramírez (2017), define que el “agua ozonizada forma alotrópica del oxígeno, es un oxidante muy enérgico, es utilizado para desinfección del agua, está comprobada su eficacia en oxidación de materias orgánicas e inorgánicas (hierro y manganeso). Su poder oxidante y desinfectante, mayor que el de cloro, donde elimina el olor, sabor y color del agua, así como en la eliminación de bacterias, virus y otros microorganismos”.

(Ramírez, 2017) La ozonización tiene como fin la exclusión de sustancia que dan olor y sabor al agua, sustancia de varios grupos que son compuestos inorgánicos, compuestos orgánicos, como se puede apreciar en la figura 1 la solubilidad.

Concentración	5 °C	10 °C	15 °C	20 °C
O ₃				
1,5%	11,10	9,75	8,40	6,43
2%	14,80	13,00	11,20	8,57
3%	22,18	19,50	16,80	12,86

Figura 1: Datos de solubilidad

Fuente: Ramírez (2017)

Ramírez (2017), “La mitad de la vida del ozono en el aire es de 20 minutos en el agua es muy variable puede variar de 1 minuto a 300 minutos, las condiciones más estables en agua que el aire, 1.3 veces más denso que el aire”. En la siguiente figura 2 se presenta las propiedades del ozono.

Peso molecular	48
Temperatura de condensación	-112 °C
Temperatura de fusión	- 192.5 °C
Densidad	1.32
Densidad (líquido a – 182 °C):	1.572 gr/ml
Peso de un litro de gas (a 0° y 1 atm):	1.114 gr

Figura 2: Propiedades físicas del ozono

Fuente: Ramírez (2017)

Contaminación del agua

ADELO (2007), menciona que cuando nos referimos al nivel de contaminación que tiene el agua, que pueden perjudicar la salud, se considera que el agua está contaminada, cuando no cumple con requisitos para el consumo, o cuando sus propiedades son alteradas.

Los factores que causan la contaminación del agua son:

Patógenos.

Sustancias químicas e inorgánicas.

Sedimentos o material suspendido.

Sustancias radioactivas.

Ventajas de la ozonización

Según ADELO, (2007) se destaca las siguientes ventajas:

Disminución de la turbidez del agua.

Oxidación de la materia orgánica.

Oxigenación del agua circulante.

Destrucción de microorganismos patógenos.

Acción decolorante.

Eliminación de olores desagradables.

Variable dependiente: Plan basado en el sistema HACCP

1.3.2. Sistema HACCP

FAO (1997), menciona que el “sistema HACCP, tiene como fin identificar peligros específicos y medidas para garantizar la inocuidad de los alimentos gracias a los fundamentos científicos que contiene”.

El sistema de HACCP se puede “aplicar en todos los procesos de la cadena alimentaria, desde la producción primario hasta el consumidor final”, su aplicación está basada en conocimientos científicos que pueden dar la salud humana. Además, asegurar inocuidad de los alimentos.

Carro y Gonzales (2012), menciona que “HACCP nace de la recomendación de la OMS, de la Organización Panamericana de Salud y la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) y), con la finalidad de certificar la calidad de los alimentos que las empresas tienen al implementar HACCP”. En la figura 3 se puede observar una continuación inmediata de los principales avances en la implementación del sistema HACCP.

Se diseñó el HACCP por la compañía de proyectos Pittsburg para el aseguramiento de los productos alimenticios de los astronautas de la NASA.	1959
El Sistema HACCP se presentó por primera vez en la 'Conferencia Nacional de Producción de Alimentos de los Estados Unidos.	1970
Se solicitó formar un comité que especificara los principios básicos generales aplicables al control de calidad de los alimentos.	1980
El National Advisory Committee en Microbiological Criteria for Foods (NACMCF) organiza el sistema en siete principios fundamentales.	1989
El Codex Alimentarius publicó una guía para la aplicación del HACCP y Canadá introduce el programa Quality Management Program (OMP) de inspección basado en HACCP para la industria pesquera.	1993
La FDA regula todos los procedimientos para aplicar el HACCP en productos pesqueros.	1995
En Estados Unidos se hace obligatoria la implementación del HACCP para la industria cárnica y se introduce la iniciativa de seguridad alimentaria para toda la industria alimenticia.	1996
En los Estados Unidos se implanta el sistema HACCP para toda la industria de jugos y frutas.	1999

Figura 3: “Cronología de los principales avances del sistema HACCP”

Fuente: Carro y Gonzales (2012)

Plan HACCP

FAO (1997), menciona que “El plan HACCP es un documento preparado de conformidad con los principios del sistema HACCP, que forma su cumplimiento que asegura en el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria considerado”

MINSA (2006), menciona que el plan HACCP, debe aplicarse para cada operación concreta por separado, tendrá revisión periódicamente con el fin de incorporar las operaciones y procesos. Cualquier modificación en el producto, es importante que

en cada proceso se examine la aplicación del HACCP y deben registrarse los cambios que consideren DIGESA y MINSA.

Por qué se debe utilizar el HACCP

Se debe utilizar el HACCP porque permite garantizar la seguridad alimentaria y tener un control de registro para que aumente la confianza del consumidor y resulte un producto inocuo que se cumplan los requisitos establecidos.

Además, ayuda a las empresas a demostrar sus productos que tienen un registro sanitario de seguridad e higiene de los alimentos, que ayudara a demostrar la inocuidad de los alimentos mediante el cumplimiento de las exigencias de la legislación. (OMS, 2016)

Ventajas del sistema HACCP

Según Van (2005) menciona las ventajas de implementar un plan HACCP las cuales son garantizar la calidad de los alimentos y bebidas, se logra controlar el proceso de fabricación de los alimentos, ayuda a poder dar confianza a sus clientes del producto que consumen.

Prerrequisitos para la implementación del sistema HACCP

MINSA (2006), menciona que cuando se aplique el sistema HACCP tiene que ser por medio de un Plan HACCP para los productos. Para tener resultados positivos en el sistema HACCP, la empresa debe contar con un BPM.

Buenas prácticas de manufactura (BPM)

DIGESA (2007), menciona que el “Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas, aprobado por Decreto Supremo N° 007-98-S. A, obliga al uso de BPM para todos los establecimientos elaboradores - industrializadores de alimentos”.

Los BPM, consiste en normas establecidas para evitar, prevenir accidentes ya demás llevar un correcto control de los mencionados anteriormente. Está relacionado con el cumplimiento de la higiene de los trabajadores y la buena manipulación que está

relacionado directa e indirectamente en los procesos, en el área donde llevan a cabo los proceso de producción y elaboración.

Dentro de los objetivos de las BPM son:

- Ser más competitivo en el mercado tanto nacional e internacional.
- Reducir el número de mortalidad de personas por ingerir alimentos contaminados.
- Disminuir las pérdidas causadas por el inadecuado manejo de los productos que se elaboran para el consumo.
- Iniciar la implantación de (HACCP) para controlar la calidad de alimentaria.

Guía para la aplicación de las buenas prácticas de manufactura BPM

Según Feldman, et al. (2005) que está conformado por seis bloques que son:

Contaminación por el personal. “El personal está obligado a seguir procedimientos de una adecuada limpieza y desinfección para evitar la contaminación de los alimentos que elaboran, asimismo, es importante incluir al personal que no tenga enfermedades contagiosas en la manipulación de los alimentos”. (Feldman, et al. 2005)

Contaminación por error de manipulación. Reducir los errores que se efectúan al momento de realizar las operaciones desde que se inicia la preparación de los productos hasta que finaliza. La persona encarga de controlar el proceso debe dar indicaciones a sus trabajadores antes de comenzar con su trabajo. (Feldman, et al. 2005)

Limpieza de las instalaciones para evitar la contaminación. Se debe dejar correctamente el área trabajada para prevenir la contaminación, se deber realizar un plan de limpieza, cada que tiempo se realizara y el seguimiento respectivo. (Feldman, et al. 2005)

Contaminación por materiales en contacto con alimentos. Los alimentos deben estar en un sitio seleccionado evitando así el contacto con los materiales que se elaboran. Se debe considerar los controles respectivos y adecuados para supervisar que se trabaja de manera adecuada. (Feldman, et al. 2005)

Control el inadecuado manejo de agua y desechos. Es necesario y fundamental la elaboración de un plan para evitar la contaminación y el uso adecuado del agua. El trabajador debe seguir y cumplir las indicaciones y recomendaciones que se le hagan llegar (Feldman, et al. 2005)

Marco adecuado de producción. El último bloque es verificar las medidas correctas a implementar que depende de administración de la organización en lo que respecta a inversiones para solucionar los problemas encontrados. (Feldman, et al. 2005)

Procedimientos operacionales estandarizados de saneamiento (POES)

Díaz y Uría (2009), menciona que la higiene debe ser parte fundamental de las técnicas de producción y elaboración de los productos, para resguardar la inocuidad. Los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento deben ser aplicados antes y después de los procesos de elaboración.

Díaz y Uría (2009), Con respecto a la salubridad de los alimentos se debe tener un control de limpieza que permita garantizar que las instalaciones estén debidamente limpias al igual que las maquinaria o equipos que son utilizados en el proceso de producción de los alimentos, si se sigue un correcto control de limpieza se evitará la aparición de plagas, se ofrecerá unos productos inocuos.

Los SOP se describen todos los movimientos que se realizan a diariamente antes y durante las operaciones, son reglas formales para efectuar tareas, las cuales guían al trabajador en el procedimiento SOP que realizar e identificar la ejecución y el mantenimiento. (Díaz y Uría, 2009).

Los cinco tópicos que consideran los POES

Según Feldman, et al. (2015), “los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES) se basan en cinco tópicos que son los siguientes”

Primer tópico. Se refiere a la contaminación que se puede dar de manera directa o adulteración del producto, donde cada empresa tiene que diseñar un plan que describa todos los detalles de los procedimientos diarios. El personal que se delegue para la

inspección debe de obligar que los operarios lleven adecuado los procedimientos establecidos. (Feldman, et al. 2015)

Segundo tópico. Este tópico consiste en que el jefe de producción debe constatar que los trabajadores sigan procedimiento de higiene. (feldman, et al. 2015)

Tercer tópico. Aquí encontramos preguntas donde se refiere las especificaciones de los procedimientos durante las operaciones. Por ello es recomendable tomar muestras microbiológicas para asegurar que los productos o equipos este fuera de contaminación. (Feldman, et al. 2015)

Cuarto tópico. Designa que el personal deberá tomar medidas correctivas cuando se presente algún problema. La empresa deberá tener un registro que le permita controlar los procedimientos de sanitización. (Feldman, et al. 2015)

Quinto tópico. Es recomendable que en la empresa tengan registros documentados que puedan tener accesibilidad al personal que realiza el control e inspección del proceso.

Según Feldman, et al. 2015 Una planta debe disponer los siguientes POES:

Procedimientos de limpieza de las manos
Procedimiento de limpieza de inodoros, paredes, ventanas, techos, zócalos, pisos y desagües de todas las áreas.
Procedimiento de cámaras frigoríficas y heladeras.
Procedimiento de limpieza de lavaderos
Procedimiento de limpieza de superficies en contacto con alimentos.
Procedimiento de limpieza instalaciones sanitarias y vestuarios.
Procedimiento de silos, tanque, cisternas, tambores, carros, bandejas, campanas, ductos de entrada y extracción de aire.
Procedimiento de líneas de transferencia internas y externas a la planta.
Procedimiento de limpieza del comedor del personal.
Saneamiento de líneas de producción
Procedimiento de áreas de recepción, almacenes de MP, intermedios y productos terminados.

Figura 4: POES

Fuente: Feldman, et al. (2015)

Control de plagas

FAO Y OMS (1998), menciona que las plagas son un peligro para los alimentos ya que pueden ocasionar infecciones por ello se debe tener o tomar medidas de control para evitar la proliferación de las plagas.

Control de proveedores

Couto (2011), define que el “objetivo fundamental de un programa consiste en evitar que las materias primas, aditivos, material de envasado, y en general cualquier elemento que tenga relación con el proceso productivo, pueda resultar una fuente de contaminación para el alimento elaborado”. Se basa en cumplir con el objetivo la empresa alimentaria puede establecer otras condiciones a las materias primas y otros productos cuyo cumplimiento considera necesario para su proceso productivo.

Trazabilidad

Sánchez (2008), menciona que es un sistema de trazabilidad es una herramienta útil que ayuda a la organización, que actúa dentro de la cadena alimentaria, ayuda a lograr los fines definidos del sistema de gestión, el sistema de trazabilidad está influida por los reglamentos del producto, características y las expectativas de los clientes.

Mantenimiento

Gestión de la calidad, (2016), Se encarga de prolongar, vida útil de las instalaciones y equipos. En las empresas alimentarias tiene como objetivo es asegurar la seguridad de los alimentos, ya que identifica los peligros durante la realización de los análisis de peligros deficiente mantenimiento, instalaciones y equipos. En lo que quede provocar daños o contaminaciones en los alimentos, características del producto o las condiciones del tratamiento.

Programa de Capacitación

FAO y OMS (1998), define, salubridad de los alimentos e instalaciones es importante en una organización o empresa que se dedique a ese rubro por ello es de suma importancia capacitar al personal en el manejo adecuado para asegurar que los productos que se elaboren este fuera de contaminación.

Aplicación de los principios del sistema de HACCP

Según Carro y Gonzales (2012) menciona que “las normas de la secuencia lógica para la aplicación del HACCP que se identifican”:

- **Formación de un equipo de HACCP:** La formación del equipo HACCP tiene como fin elaborar, ejecutar y efectuar su implementación. Para la formación del equipo se debe integrar al personal de la empresa que este en relación con la variabilidad y restricciones de las operaciones que permitirá formular un plan HACCP eficaz. (Carro y Gonzales, 2012)

- **Descripción del producto:** Se describe el producto decir sus especificaciones, para tener como punto de referencia para el plan HACCP, las tareas deberían incluir: (Carro y Gonzales, 2012)
 - Composición
 - Estructura física y química
 - Tecnología de los procesos
 - Envasado
 - Condiciones de almacenamiento y distribución
 - Recomendación de conservación y uso
 - Tiempo de vida útil
 - Criterios microbiológicos.

- **Determinación del uso al que ha destinarse:** “El esquiopo detallara el uso normal del producto por parte del usuario o consumidor”. (Carro y Gonzales, 2012)

- **Elaboración de un diagrama de flujo:** “Es facilitar una descripción simple y clara de todo el proceso, para que puedan controlar directamente los alimentos”. (Carro y Gonzales, 2012)

- **Confirmación in situ del diagrama de flujo:** El quipo debe comprobar la conformidad de todos los procesos de operación, que se ajuste a la realidad del

diagrama de flujo. Si se modificara deberá ser documentada del equipo HACCP. (Carro y Gonzales, 2012)

- **Realizar un análisis de peligros (principio 1):** Señalar los posibles peligros en todas las fases de producción hasta el momento del consumo, el equipo deberá evaluar cada peligro que sea probable de ocurrencia de eliminar o reducir a niveles aceptables para producir un alimento inocuo. La siguiente figura 4 se muestra los análisis de peligros. (Carro y Gonzales, 2012)

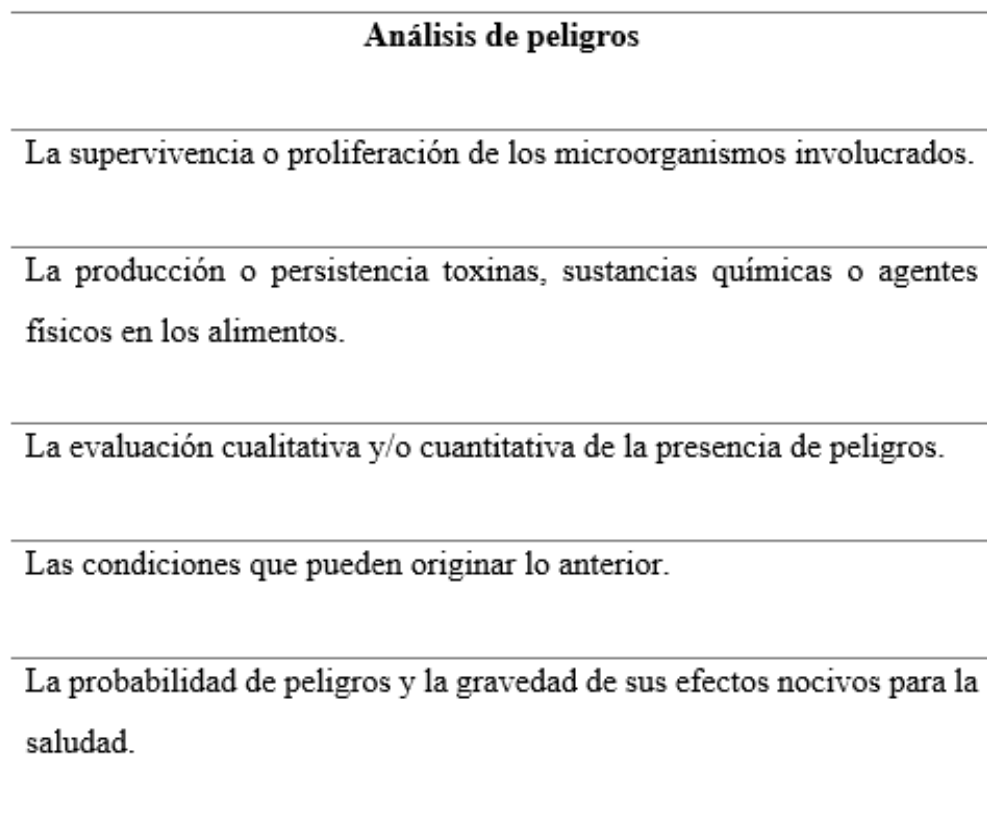


Figura 5: Análisis de peligros

Fuente: Carro y Gonzales (2012)

- **Determinación de los puntos críticos de control (principio 2):** Identificación de medidas de control para hacer frente a un peligro específico donde los puntos críticos de control puedan eliminar o reducir los peligros a un nivel aceptable. Es posible la determinación de los puntos críticos de control que puedan identificarse las

operaciones de proceso donde exista peligro de consumir alimentos contaminado”.
(Carro y Gonzales, 2012)

- **Establecimiento de límites críticos para cada PCC (principio 3):** Este principio debe especificarse y validar los límites de control, donde se establece la discrepancia entre lo que no se acepta y lo que se acepta, con la finalidad de prevenir cualquier tipo de riesgo que puede ocasionar en el consumo de estos. (Carro y Gonzales, 2012)
- **Implementación de un sistema de vigilancia para PCC (principio 4):** “Para cada punto crítico de control deberá especificarse y validarse los límites críticos que permite controlar los parámetros biológico, químico y físico que puedan estar en riesgos los alimentos del consumidor”. (Carro y Gonzales, 2012).
- **Establecimiento de medidas correctivas (principio 5):** “Consiste en tomar medidas correctivas que deben adaptarse a la vigilancia donde indique un determinado punto crítico”. (Carro y Gonzales, 2012)
- **Establecimiento de medidas de verificación (principio 6):** “La aplicación de los procedimientos para evidenciar que el sistema HACCP sea eficaz, donde se verá la comprobación y la verificación del muestreo del análisis”. (Carro y Gonzales, 2012)
- **Establecimiento de un sistema de documentación y registro (principio 7):** “Consiste en implantar un sistema documental de registros y archivo apropiado, donde deberán archivarse y estar disponible en los siguientes documentos que son”:

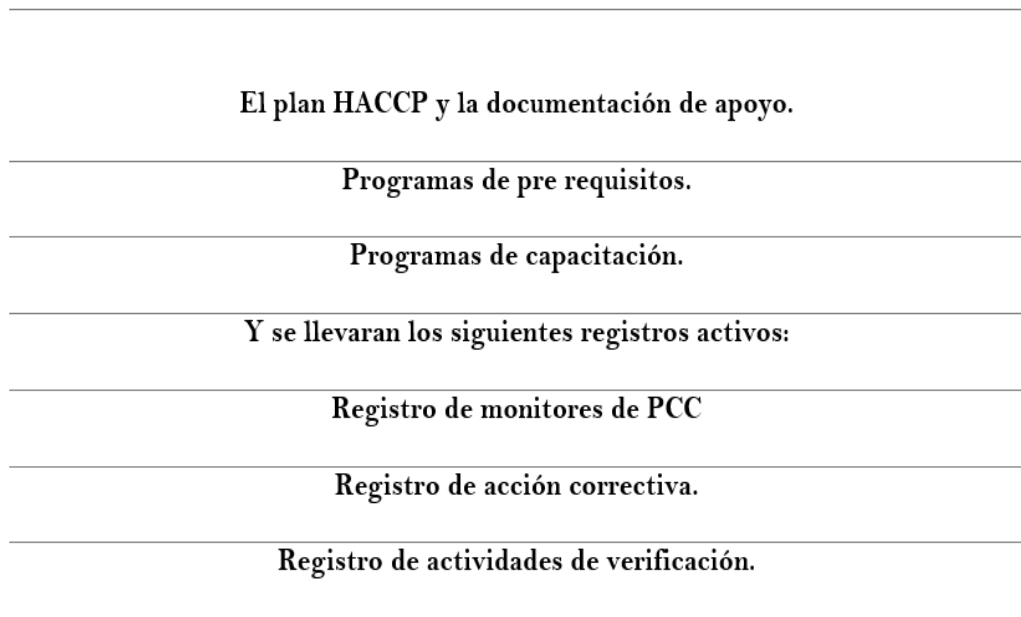


Figura 6: Documentación y Registro

Fuente: (Carro y Gonzales, 2012)

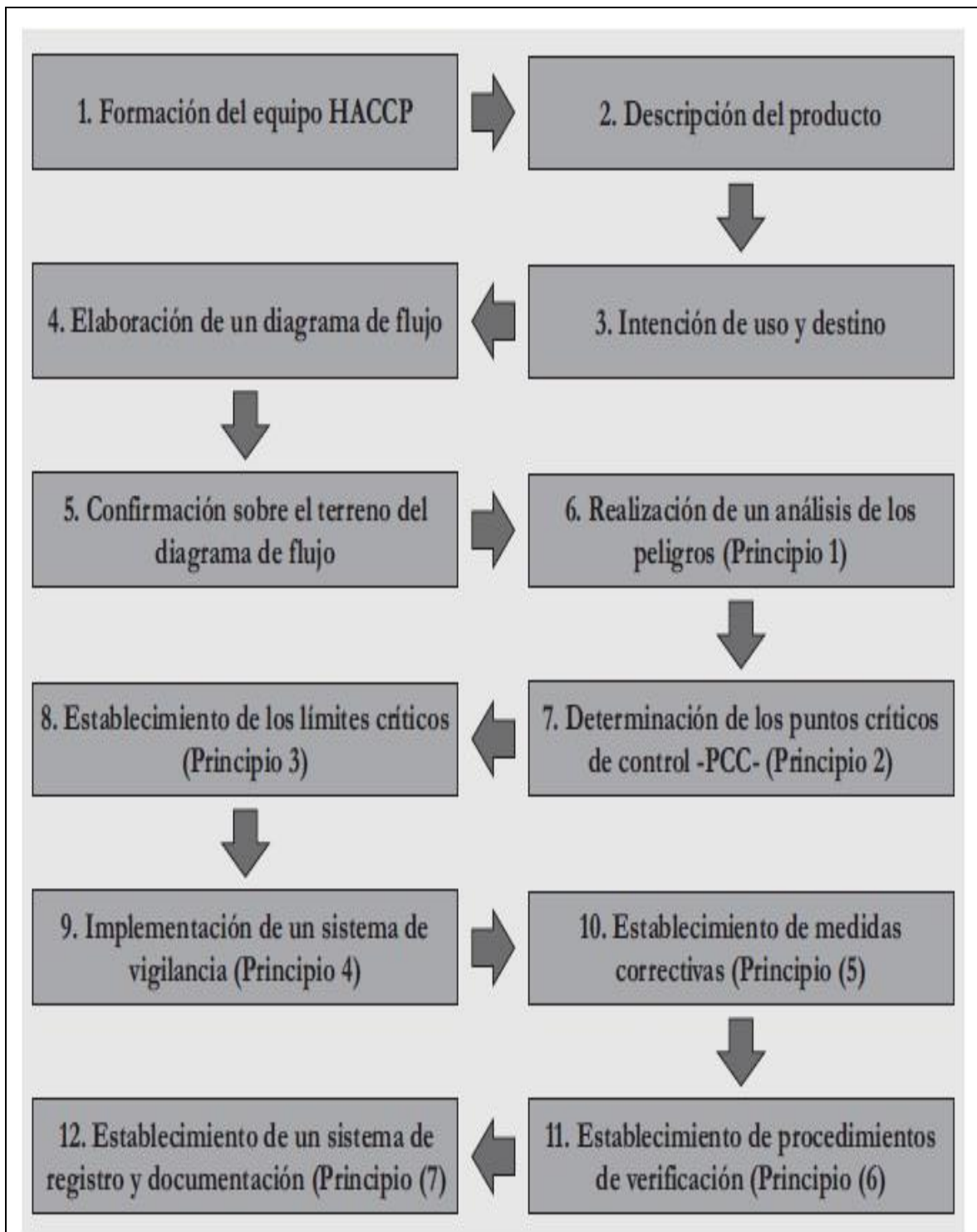


Figura 7: Secuencia para la aplicación del sistema HACCP

Fuente: Carro y Gonzales (2012)

1.4. Formulación del problema

¿Cómo mejorar la inocuidad del agua tratada y ozonizada en la empresa Procesadora y Comercializadora Uceda SAC mediante un plan basado en el sistema HACCP?

1.5. Justificación e importancia del estudio

La presente investigación está establecido por HACCP que permitirá a la empresa Procesadora y Comercializadora Uceda SAC mejorar su proceso de obtención de agua tratada y ozonizada para evitar los posibles riesgos de contaminación, ya que la finalidad de esta es mejorar la eficiencia de los proceso del agua ozonizada con el fin de convertir a la empresa de mejor calidad y productividad, de esta manera volverla competitiva, ya que la competitividad viene ser muy importante para mantenerse en el mercado sea local o internacional. Ya que existe normas de certificables que tienen valor agregado que es mercadeado como un producto de calidad para el consumidor final.

Con respecto al “DECRETO SUPREMO N° 007-98-SA, Certifican el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebida”, el objetivo de certificar alimentos y bebidas de calidad para el consumo humano siendo importante incorporar los reglamentos recomendó por el Codex. (DIGESA, 2007).

La investigación es importante porque propone un procedimiento de análisis de peligros de los puntos críticos para que los problemas no sigan creciendo si no por el contrario se puedan prevenir controlando los riesgos que pueden afectar la calidad al producir y comercializar el producto. También se orienta a satisfacer a los clientes con los requerimientos específicos aplicados por el sistema de APPCC, aplicando las BPM y POES que mejorara la inocuidad del agua tratada y ozonizada. Y además servirá de base para la certificación de la empresa.

Por último, el desarrollo de este plan, representa un factor importante en el ámbito social, económico y ambiental, ya que siendo este una gran ayuda para la empresa para reforzar su calidad y crecerá económicamente.

1.6. Hipótesis

El diseño y aplicación de un plan basado en el sistema HACCP contribuye a mejorar la inocuidad del agua tratada y ozonizada en la empresa Procesadora y Comercializadora Uceda SAC, Monsefú.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Elaborar un plan basado en el sistema HACCP para mejorar la inocuidad del agua tratada ozonizada en la empresa Procesadora y Comercializadora Uceda SAC – Monsefú 2017.

1.7.2. Objetivo específicos

- a) Realizar diagnóstico de la situación actual del proceso productivo de la empresa.
- b) Identificar y determinar los peligros y puntos críticos de control para el proceso de agua tratada y ozonizada.
- c) Elaborar los formatos de BPM y POES.
- d) Elaborar la documentación de la propuesta
- e) Evaluar la inocuidad del producto.
- f) Determinar Beneficio/costo de la propuesta.

II. MATERIALES Y METODOS

2.1. Tipo y diseño de la investigación

2.1.1. Tipo de investigación

Esta investigación es de tipo descriptiva – cualitativa

Descriptiva, porque la investigación busca delinear las situaciones, contextos, fenómenos y eventos.

Según Rodríguez (2012), “esta investigación se considera descriptiva denominada también pura o fundamental, el cual busca el progreso científico, acrecentar los conocimientos teóricos, sin interesarse directamente en sus posibles aplicaciones o consecuencias prácticas; es más formal y persigue las generalizaciones con vistas al desarrollo de una teoría basada en principios y leyes en la medida que sean aplicados en el sistema HACCP”.

Cualitativa, Se basa e identificar los aspectos físicos de la variable que se está investigando considerando técnicas, criterios o características que lo diferencie de una variable cuantitativa.

2.1.2. Diseño de la investigación

El diseño que se aplicó fue no experimental, transversal.

Hernández, Fernández y Baptista (2014). Menciona que “la investigación no experimental es aquella en la que resulta imposible manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o a las condiciones porque no se manipularán las variables vinculadas a las causas, para medir el efecto que tienen en otra variable”.

Hernández, Fernández y Baptista (2014). Define que transversal, porque la información fue recogida en un solo periodo de tiempo

Diseño de investigación: Diseño descriptiva



Donde:

R: Realidad Observada

OX: Análisis de la realidad

P: Plan

T: Teoría que fundamenta la propuesta

R': Realidad que se espera alcanzar

2.2.Población y muestra

2.2.1. Población

La población estuvo conformada por la empresa Procesadora y Comercializadora Uceda S.A.C., Monsefú.

2.2.2. Muestra

Estuvo conformada por el área de producción de la empresa Procesadora y Comercializadora UCEDA S.A.C.

2.3.Variables y Operacionalización

2.3.1. Variable dependiente: Mejora de la Inocuidad del agua tratada y ozonizada.

2.3.2. Variable independiente: Plan basado en el sistema HACCP.

Operacionalización

Tabla 6

Operacionalización de la variable dependiente

Variable dependiente	Dimensiones	Indicador	Técnicas	Instrumentos
	Calidad microbiológica	Bacterias heterótrofas	Análisis documentario	Guía de análisis documentario
		Coliformes		
		Pseudomonas aurogenas		
Inocuidad del agua tratada y ozonizada	Calidad físico-químico	PH	Análisis documentario	Guía de análisis documentario
		Turbiedad		
		Dureza total		
		[\cdot] O ₃		
		Cloro residual		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7*Operacionalización de la variable independiente*

Variable Independiente	Dimensiones	Indicador	Técnicas	Instrumentos
Plan basado en el Sistema HACCP.	Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	Nivel de cumplimiento de las BPM	Observación	Lista de verificación (Acta Ficha N° 6)
	Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)	Nivel de cumplimiento de los POES	Análisis documentario	Guía de análisis documentario
			Observación	Lista de Verificación (acta ficha N° 6)
			Análisis documentario	Guía de análisis documentario

Fuente: Elaboración propia

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

2.4.1. Técnicas de la investigación

Las técnicas son el conjunto de procedimientos metodológicos y sistemáticos, que utiliza herramientas para recoger información de manera inmediata sobre el objeto que se toma en consideración.

Observación: Es el registro visual en la cual se observan la situación actual, de acuerdo los aspectos que se van a estudiar, lo cual se realizó a través de visitas programadas a la planta, a fin de conocer las áreas involucradas en el proceso, instalaciones y el personal que trabaja en la empresa, así como las condiciones bajo las que labora.

Análisis documentario: Consiste en analizar los documentos recopilados. El estudio del documento se puede realizar desde dos puntos una es cuando nos fijamos en su parte externa y la otra en cuando analizamos el documento (Corral, 2015):

El análisis se llevará acabo con la evaluación de los Informes de ensayos y/o formatos de control de calidad, diagrama de flujo y las Normas Nacionales e Internacionales.

2.4.2. Instrumentos de recolección de datos

Los instrumentos que se utilizaran en la investigación son los siguientes:

Guía de observación: es un documento en el cual se registró la información de lo que se pudo observar en la empresa relacionado con las BPM y POES, que se presenta como de Lista de Verificación: Evaluación de cumplimiento de los pre requisitos BPM y POES de la empresa Procesadora y Comercializadora Uceda SAC, aplicando el ACTA FICHA N° 6 “ACTA DE INSPECCION SANITARIA DE ESTABLECIMEINTOS PROCESADORES DE ALIMENTOS VARIOS Y BIDIAS”, de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria – DIGESA en conformidad a lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 007-98 S.A.

Guía de análisis documentario: permite conocer la importancia de cada documentación en el proceso investigado, donde se ve la realidad en cuanto la investigación recibida por las entidades con el fin de facilitar su utilización.

2.5.Procedimientos de análisis de datos.

Se ejecutarán cálculos estadísticos detallados que certifiquen la seguridad de los resultados obtenidos con los instrumentos de recolección de datos utilizados.

2.6.Aspectos éticos

- **Confidencial:** se protegerá la información brindada de la empresa por el cual fue autorizada.
- **Originalidad:** se citaran las fuentes bibliográficas de la información recolectada, lo cual no sea plagio.
- **Veracidad:** la información será verdadera y se cuidara su confidencialidad.

2.7.Criterios de rigor científico

- **Validez:** Se certificará la lista de verificación, por medio del juicio de profesionales especializados en la materia.
- **Confiabilidad:** La información que se recolecte de la empresa, es de confiabilidad, solo es utilizada por el investigador para el desarrollo de su investigación.

III. RESULTADOS

3.1.Diagnóstico de la empresa

Con el fin de poder dar solución al primero objetivo específico que se planteó que es el diagnóstico de la empresa se inició describiendo que proceso realizan, cuál es su producción diaria el precio del producto que fabrican, su organigrama y se aplicó una ficha de inspección para verificar y evaluar qué aspectos cumple la empresa según el reglamento del decreto supremo 007 – 98.

Con respecto al segundo objetivo que es “identificar y determinar los puntos críticos de control para el proceso de agua”, se realizó una evaluación de los parámetros establecidos.

3.1.1. Información general

Procesadora y Comercializadora Uceda SAC es una empresa dedicada a producir y comercializar agua de mesa tratada y ozonizada, procesada y envasada, que ha permitido sostenerse en diferentes distritos, Monsefú, Reque, Lambayeque, Santa Rosa, Etén.

Socios

La empresa está integrada por 4 integrantes, de los cuales son accionistas mayoritarios con la participación de la empresa.

Capacidad de producción

La capacidad de producción es de:

150 bidones/día de 20 L.

55 bidones/día de 7 L.

35 bidones/día de 650ml.

Actualmente la empresa produce un promedio real de 3600 bidones/mes de 20 Lts, el de 7Lts bidones/día es de 1320 bidones/mes y el de 650ml es de 840 botellas/mes.

Precio

El precio actual es de:

Bidones de 20 L – S/. 25.00

Botellones de 7 L – S/. 8.00

Botella de 650 ml – S/. 1.00

Horario de trabajo

Las jornadas de trabajo en la empresa generalmente son de 8 horas, de lunes a sábados, y está conformado de 10 trabajadores, donde 7 son de jefatura y 3 operarios.

Ubicación

La empresa Procesadora y Comercializadora Uceda SAC se ubica en calle 7 de junio – 748, Monsefú.

Misión

Desarrollamos productos innovadores, de calidad, satisfaciéndolas expectativas de nuestros clientes para posicionar nuestras marcas en nuevos mercados y segmentos apoyados por un equipo de trabajo creativo y comprometido.

Visión

Ser la empresa líder en el mercado regional conocidos por ofrecer productos de calidad y un servicio de distribución diferenciado.

ORGANIGRAMA

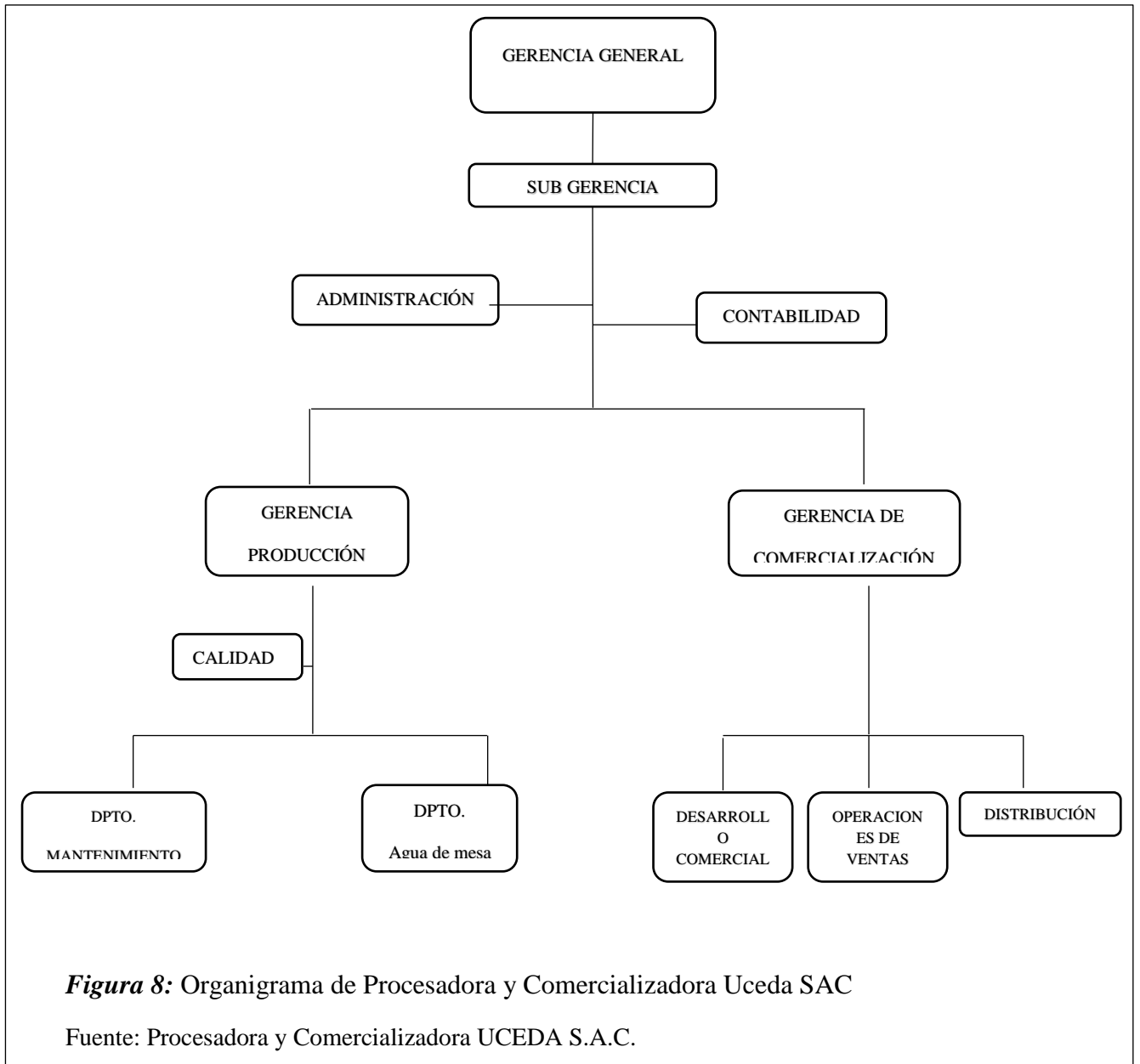


Figura 8: Organigrama de Procesadora y Comercializadora Uceda SAC

Fuente: Procesadora y Comercializadora UCEDA S.A.C.

3.1.2. Descripción del proceso

Recepción y Almacenamiento de Insumos: Luego de realizar la inspección visual según corresponda, los insumos (envases y embalajes) son recibidos y almacenados en zonas designadas en el área de almacén de Materiales.

Almacenamiento de Agua de red pública: El agua potable que se desea Purificar será depositada en el tanque de almacenamiento, posteriormente el agua será impulsada por un presurizador de 1HP para comenzar con el proceso de purificación.

Filtración: El agua almacenada realiza el siguiente recorrido:

Filtro de Arena: Nos ayuda a retener partículas sólidas (partículas microscópicas de origen humano o natural) que quedan suspendidas en el agua, y que pueden presentarse en forma de cenizas, hollín y polvo. El contenido del filtro es arena sílica, la cual se utiliza como un medio granular filtrante en el tratamiento del agua, reteniendo partículas de hasta 25 micras.

Filtro de carbón: Elimina el cloro residual, materia orgánica, sabor, olor, color, a fin de perfeccionar la calidad del agua. El filtro contiene en su interior una carga de carbón activado, siendo este un material poroso preparado por la carbonización de coco triturado.

Filtro suavizador: Este filtro reduce la dureza del agua a niveles óptimos para consumo humano. El filtro contiene en su interior una carga de resina catiónica, siendo este un material sintético, sólido e insoluble en agua, que se presenta en forma de esferas o perlas. Tanque de salmuera: complemento del tanque suavizador, ayuda a la regeneración de la resina del filtro por medio del intercambio iónico entre la sal industrial no Yodatada y la resina.

Filtro pulidor: Consiste en un filtro de poliespum que retiene partículas de hasta 5 micras.

Osmosis inversa: Antes de dirigir el agua por una membrana de osmosis inversa, esta pasa por un filtro pulidor adicional, para asegurarnos de que el agua es encuentra libre de contaminantes arrastrados de los filtros anteriores y así, evitar que la membrana se dañe o tapa con mayor rapidez.

Por medio de una bomba de 1 hp de alta presión, las moléculas del agua filtrada se dirigen a una membrana semi-permeable, reteniendo en cada poro de la membrana sales ionizadas, coloides y moléculas orgánicas, es decir se realiza el proceso de osmosis inversa, eliminando la concentración de solidos totales disueltos. La composición de la membrana es poliamida.

El agua acondicionada (termino para el agua pasada por el proceso de osmosis inversa) es almacenada en el tanque de agua producto. En este paso se finaliza el proceso de desmineralización.

Proceso De Esterilización: Posterior al proceso de filtración y desmineralización el agua pasa a ser desinfectada por una lámpara de luz ultra violeta y posteriormente por un equipo ozonificador.

Luz ultra violeta: La desinfección se realiza por rayos ultravioleta, los cuales dañan la molécula del ADN de los virus y bacterias de tal forma que impide la división celular, su reproducción y causa la muerte de las mismas. Esta lámpara nos ayuda a eliminar el 95% de las bacterias y virus potencialmente dañinos encontrados en el agua, posteriormente se envía el agua estéril (agua libre bacterias y virus) a un tubo ventun donde se dosificará gas ozono.

Ozono: Es uno de los agentes oxidantes más potentes, es alrededor de diez veces más poderoso que el cloro, es un biocida que puede neutralizar los olores, mater virus y eliminar bacterias con una efectividad de hasta un 99% su composición es O₃ (tres moléculas de oxígeno) proporcionándole ozono residual en concentración de 0.20 a 0.40 ppm. Esta agua ozonizada es enviada hacia la llenadora de botellas.

Almacenamiento de agua tratada: El agua ozonizada es enviada hacia un tanque de almacenamiento y posteriormente a la llenadora de botellas.

Lavado de envases PET: Los envases de segundo uso son lavados en el área de lavado de botella con la ayuda de un escobillo, agua de red pública y detergente industrial. En esta etapa se eliminan cualquier residuo físico.

Desinfección de Envases PET: Posterior a lavado, los envases son transportados a la zona de proceso para ser desinfectados con ácido per acético a una concentración de 100 ppm por 5 a 10 min.

Enjuague de envases PET: Los envases son enjuagados internamente a través de una batería de toberas de agua a presión, el agua de las toberas contiene residual de ozono de 0.20 a 0.40 mg/L o ppm.

Para el caso de envases de primer uso son directamente enjuagados siguiendo el proceso antes indicado

Llenado – sellado: Los envases enjuagados ingresan a la llenadora que contiene el agua ozonizada, en el proceso se alcanza el volumen de llenado de acuerdo a la presentación a envasar. Luego las botellas son selladas con la tapa plástica, asegurándose un correcto sellado de la botella. El sellado es Manual

Etiquetado y codificado: Las botellas con la bebida son etiquetadas asegurándose una buena presentación del producto final, inmediatamente se codifica indicándose la fecha de vencimiento y número de lote.

Empaquetado: Luego de la colocación de etiquetas y fechado, las botellas son empacadas por una lámina termocontraible en cantidad de acuerdo a la presentación del producto.

Almacenaje de producto terminado: La manipulación, almacenamiento, embalaje, conservación y entrega de productos terminados, se efectuará con el cuidado respectivo, con la finalidad de mantener la calidad de los productos intacta, teniendo cuidado de evitar daños provenientes de su manipulación y en el apilamiento

Despacho de productos terminados: El despacho del producto terminado se realiza considerando los criterios de rotación definidos, verificando que se encuentre en buenas condiciones de presentación y protegido del sol o de la lluvia de ser el caso.

Diagrama de flujo

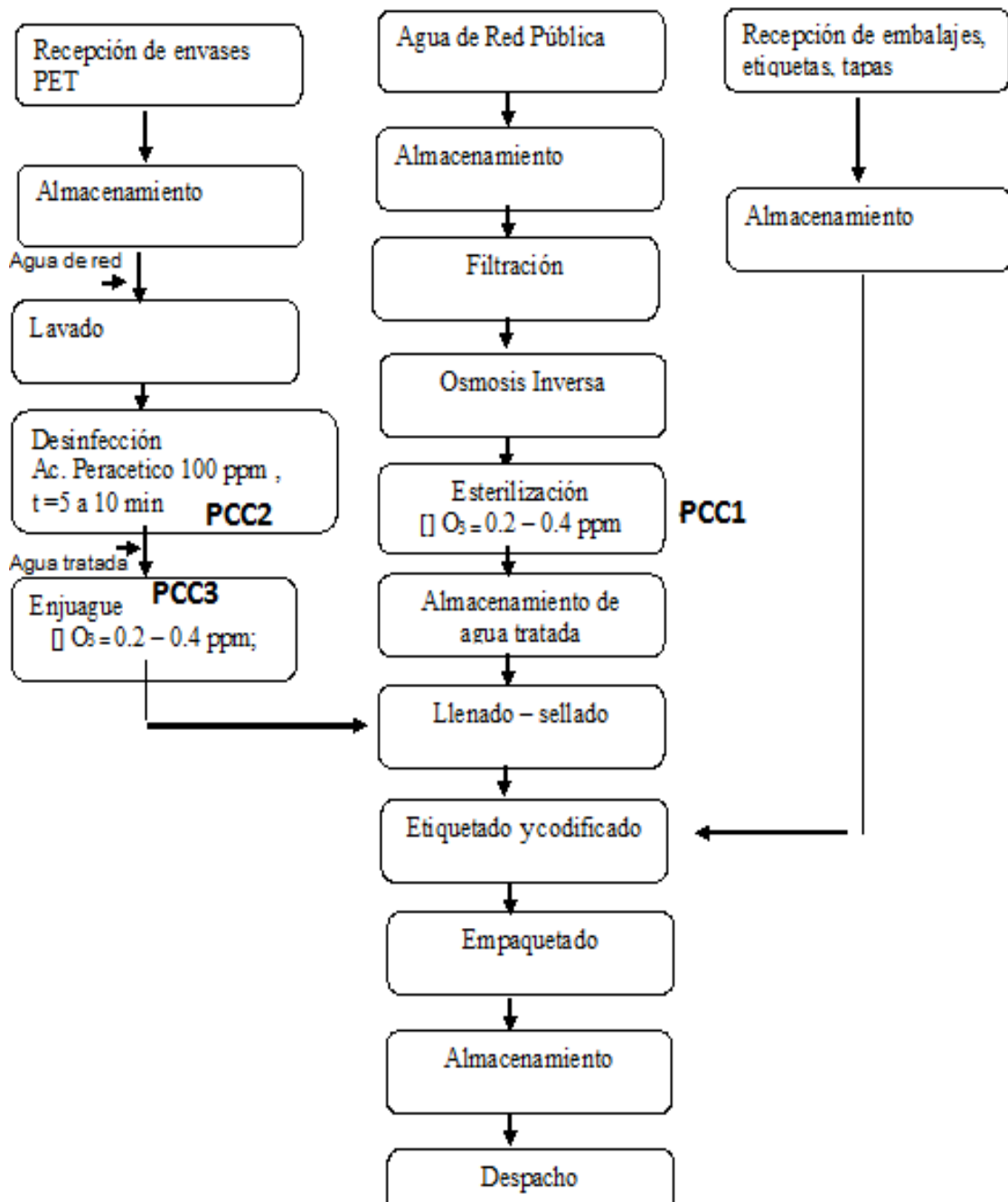


Figura 9: Diagrama de flujo

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de recorrido

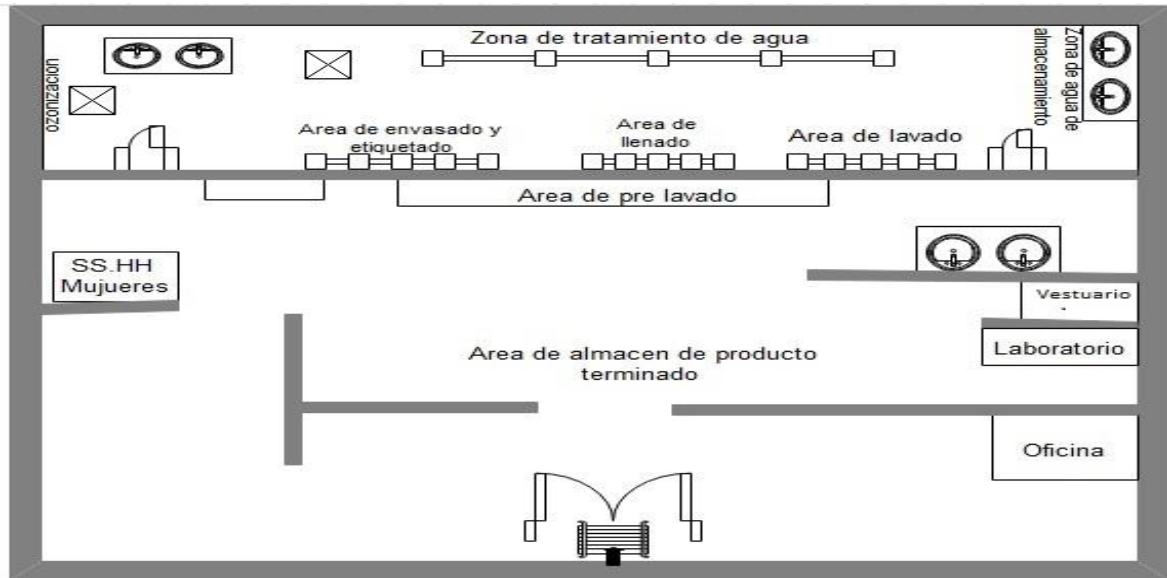


Figura 10: Diagrama de recorrido

Fuente: Elaboración propia

3.1.3. Análisis de la problemática

Por consiguiente, se presenta los resultados obtenidos por el instrumento de recojo de información.

Resultado de la observación

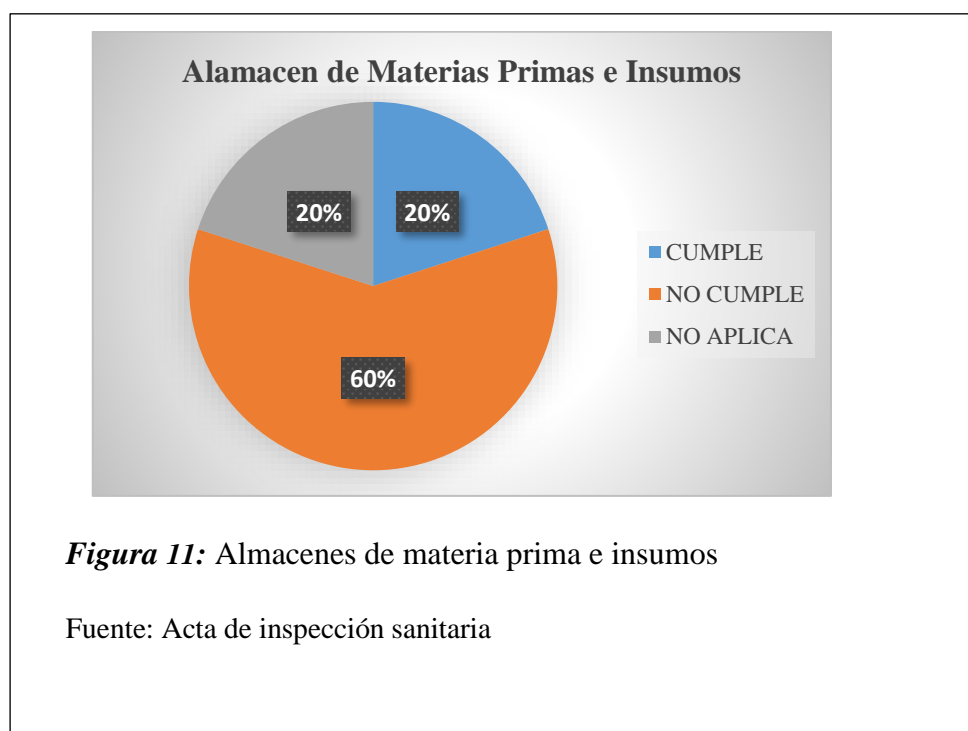
ACTA FICHA N° 6 “ACTA DE INSPECCION SANITARIA DE ESTABLECIMIENTOS PROCESADORES DE ALIMENTOS VARIOS Y BEBIDAS”, de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria – DIGESA en conformidad a lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 007-98 S.A.

Tabla 8.

Con respecto al acceso a almacenes de materia prima e insumos

N.º	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	OBSERVACIONES
I. CON RESPECTO AL ACCESO A ALMACENES DE MATERIA PRIMA E INSUMOS				
1.1	“El acceso a los almacenes de materia prima e insumos y áreas de desplazamiento dentro del establecimiento se encuentra pavimentado y está en buenas condiciones de mantenimiento y limpieza Art. 32, 56 del D. S. n.º 007-98-SA”.		√	
1.2	“El almacén es de uso exclusivo y cuenta con instalaciones (pisos-paredes-techo) de material no absorbente (impermeable), de fácil higienización y resistentes a la acción de roedores; los mismos se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza Art. 33, 56, 70 del D. S. n.º 007-98-SA”.	X		Parte de la pared del almacén de envases y embalajes no es impermeable, ya que es de triplay.
1.3	“Se identifica la fecha de ingreso al almacén y se rotan los productos en base al principio PEPS. Las materias primas e insumos utilizados satisfacen los requisitos de calidad, con fecha de vencimiento y registro sanitario vigente. Solo se autoriza el uso de aditivos y coadyuvantes de elaboración permitidos por el Codex Alimentarius y la legislación vigente Art. 63 del D. S. n.º 007-98-SA, art. 10 d, 10 g, de la R. M. n.º 449-2006/MINSA”.	X		No cuentan con kardex que identifiquen los lotes adquiridos de los envases.

1.4	<p>“Las materias primas, insumos (organizados y rotulados) son estibados en tarimas (parihuelas), anaqueles o estantes de material no absorbente, cuyo nivel inferior está a no menos de 0,20 m. del piso, a 0,60 m. del techo, y a 0,50 m. o más entre filas de rumas y paredes en adecuadas condiciones de mantenimiento, limpieza, ventilación e iluminación Art. 34, 35, 72 del D. S. n.º 007-98-SA”.</p>	<p>El ambiente es un poco estrecho, lo cual no permite que los envases y embalajes cumplan con la distancia establecida entre rumas y paredes. Asimismo, se observa envases estibados sobre el piso.</p> <p style="text-align: center;">x</p>
1.5	<p>“Las materias primas e insumos perecibles se almacenan en cámaras de refrigeración () o congelación (), controlados con termómetros calibrados (manuales o no) y se encuentran protegidos contra el ingreso de posibles agentes contaminantes, evitando la contaminación cruzada y la transferencia de olores indeseables Art. 39, 45, 71, del D. S. n.º 007-98-SA”.</p>	<p>No aplica no cuentan con insumos perecible.</p>

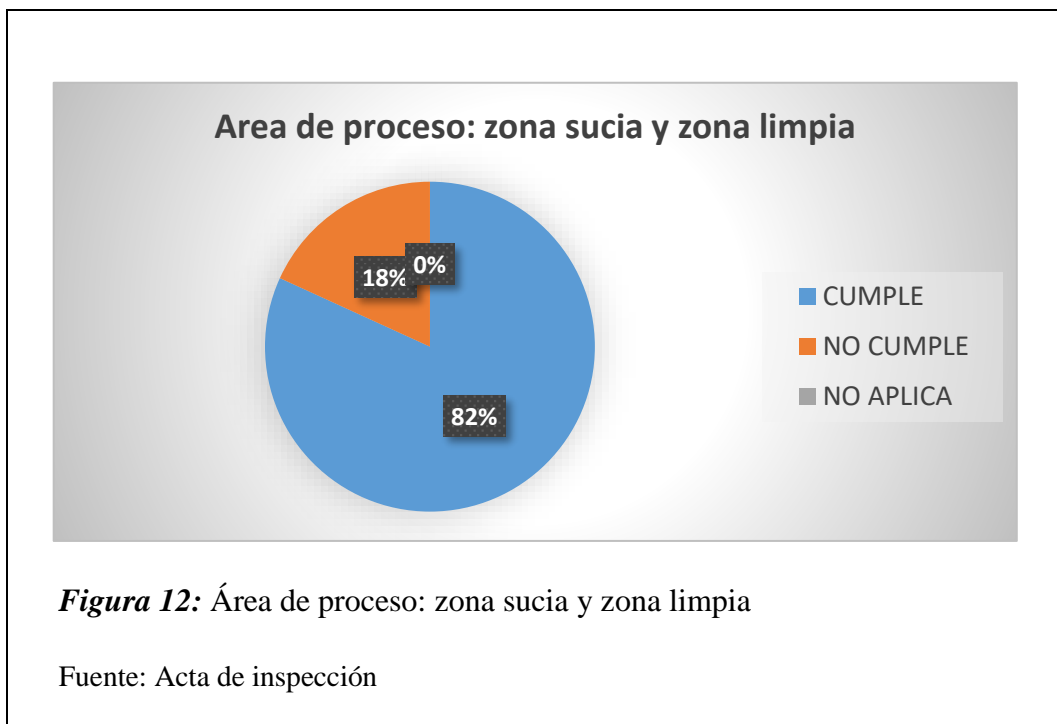


Con respecto al diagnóstico de almacenes de materia e insumos, se obtuvo un incumplimiento del 60% de los requisitos sanitarios establecidos en la normativa vigente, ya que parte de la pared del almacén de envases y embalajes no es impermeable y se observaron envases PET estibados sobre el piso.

Tabla 9.*Con respecto al área de proceso: zona sucia y zona limpia*

N.º	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	OBSERVACIONES Y COMENTARIOS
II. CON RESPECTO AL ÁREA DE PROCESO: ZONA SUCIA Y ZONA LIMPIA				
2.1	“La sala de proceso cuenta con un gabinete de higienización de manos (agua potable), jabón desinfectante y/o gel desinfectante y sistema de secado de manos) y el personal ingresa con calzado exclusivo e higiénico Art. 50, 55 del D. S. n.º 007-98-SA”.		✓	
2.2	“La distribución del ambiente permite el flujo de operaciones, desplazamiento del personal, materias primas y equipos rodantes; de manera separada del resto de ambientes y no se comunica directamente con los servicios higiénicos, para evitar la contaminación cruzada Art. 36, 44 del D. S. n.º 007-98-SA; art. 9 de la R. M. n.º 449-2006/MINSA”.		✓	
2.3	“Las uniones entre las paredes y el piso son a media caña (curvo/cóncavo), lo que facilita la limpieza de los ambientes y evita la acumulación de elementos extraños. Art. 33 a, del D. S. n.º 007-98-SA”.		✓	
2.4	“Las paredes son de material impermeable, de superficie lisa sin grietas y están recubiertas con pintura lavable de color claro. Art. 33 c, del D. S. n.º 007-98-SA”.	X		Se observa desprendimiento de pintura en las uniones a media caña.
2.5	“El techo está construido y tiene acabado liso e impermeable que facilita la limpieza, se encuentra libre de condensaciones y mohos”. Art. 33 d del D. S. n.º 007-98-SA”.	X		La zona de pre lavado de envases no cuenta con techo. Este se encuentra cubierto con malla raschell en condiciones deteriorada.
2.6	“Las puertas son de material impermeable, de superficie lisa sin grietas, con cierre hermético Art. 33 e del D. S. n.º 007-98-SA”.		✓	
2.7	Las ventanas y aberturas de comunicación entre ambientes son fácil de limpiar y desinfectar Art. 33 e, del D. S. n.º 007-98-SA”.		✓	

2.8	“Equipos y utensilios son de material sanitario fácilmente desmontables y se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza Art. 37, 38, 56 del D. S. n.º 007-98-SA”	√
2.9	“La iluminación es suficiente para las operaciones que se realizan y las luminarias se encuentran debidamente protegidas e higienizadas y en buen estado de mantenimiento Art. 34, 56 del D. S. n.º 007-98-SA”	√
2.10	“Las salas de proceso cuentan con ventilación forzada y/o extractores de aire, para impedir la acumulación de humedad (condensaciones) e impide el flujo del aire de la zona sucia a la zona limpia Art. 35 del D. S. n.º 007-98-SA”	√
2.11	“Se observó durante la inspección la aplicación de Buenas Prácticas de Manipulación por parte del personal Art. 48, 49, 50, 52, 53, 55, 56 del D. S. n.º 007-98-SA”.	√



En relación al diagnóstico al área de proceso: zona sucia y zona limpia, se obtuvo un incumplimiento del 18 % de los requisitos sanitarios establecidos en la normativa vigente, ya se observó desprendimiento de pintura en las uniones a media caña y la zona de pre lavado de envases no cuenta con techo.

Tabla 10.

Con respecto al área de proceso: envasado

N.º	ASPECTOS A EVALUAR	SI NO	OBSERVACIONES Y COMENTARIOS
III. CON RESPECTO AL ÁREA DE PROCESO: ENVASADO			
3.1	“El almacenamiento temporal o de tránsito de los envases y embalajes y del producto final cumplen con los requisitos descritos en la pregunta 1.4”. Art. 72 del D. S. n.º 007-98-SA.	X	Se evidencia envases sobre el piso en zona de proceso.
3.2	“La sala de envasado cuenta con un gabinete de higienización de manos (agua potable), jabón desinfectante y/o gel desinfectante y sistema de secado de manos) y el personal ingresa con calzado exclusivo e higienico”. Art. 50, 55 del D. S. n.º 007-98-SA.	√	El ambiente corresponde a la misma sala de proceso.
3.3	“La distribución del ambiente permite el flujo de operaciones, desplazamiento del personal, materias primas y equipos rodantes; de manera separada del resto de ambientes y no se comunica directamente con los servicios higiénicos, para evitar la contaminación cruzada Art. 36, 44 del D. S. n.º 007-98-SA; art. 9 de la R. M. n.º 449-2006/MINSA”.	√	
3.4	“Las uniones entre las paredes y el piso son a media caña (curvo/cóncavo), lo que facilita la limpieza de los ambientes y evita la acumulación de elementos extraños Art. 33 a del D. S. n.º 007-98-SA”	X	Se observa desprendimiento de pintura en las uniones a media caña.
3.5	“Las paredes son de material impermeable, de superficie lisa sin grietas y están recubiertas con pintura lavable de color claro Art. 33 c del D. S. 007-98-SA”	√	
3.6	“El techo está construido y tiene acabado liso e impermeable que facilita la limpieza, se encuentra libre de condensaciones y mohos Art. 33 d del D. S. n.º 007-98-SA”	√	
3.7	“Las puertas son de material impermeable, de superficie lisa sin grietas, con cierre hermético Art. 33 e del D. S. n.º 007-98-SA”	√	

3.8	“Las ventanas y aberturas de comunicación entre ambientes son fácil de limpiar y desinfectar Art. 33 e del D. S. 007-98-SA”.	√	
3.9	“Cuenta con controles que aseguren la inocuidad del envase. En caso de tratamiento indicar Art. 118 del D. S. n.º 007-98-SA”.	X	La higienización de los envases se realiza con ácido peracético, sin embargo, no se evidencia un control de presencia de desinfectantes y control de Ozono en el enjuague.
3.10	“Equipos y utensilios son de material sanitario fácilmente desmontables y se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza Art. 37, 38, 56 del D. S. n.º 007-98-SA”.	√	
3.11	“En esta etapa se aplican controles que aseguren la hermeticidad de los envases para mantener la calidad sanitaria y composición del producto durante toda su vida útil Art. 118, 119 del D. S. n.º 007-98-SA”	X	No cuenta con procedimientos ni registros
3.12	“La iluminación es suficiente para las operaciones que se realizan y las luminarias se encuentran debidamente protegidas e higienizadas y en buen estado de mantenimiento Art. 34, 56 del D. S. n.º 007-98-SA”	√	
3.13	“Las salas de proceso cuentan con ventilación forzada y/o extractores de aire, para impedir la acumulación de humedad (condensaciones) e impide el flujo del aire de la zona sucia a la zona limpia Art. 35 del D. S. n.º 007-98-SA”	√	
3.14	“Se observó durante la inspección la aplicación de Buenas Prácticas de Manipulación por parte del personal Art. 48, 49, 50, 52, 53, 55, 56 del D. S. n.º 007-98-SA”.	√	

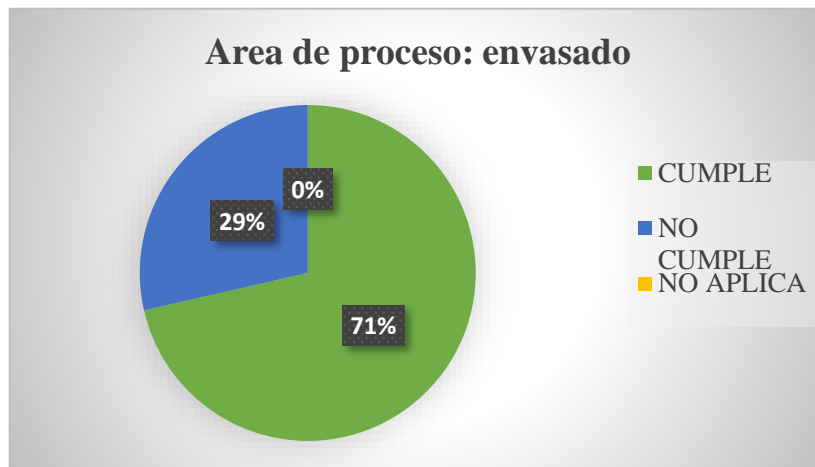


Figura 13: Área de proceso: envasado

Fuente: Acta de inspección

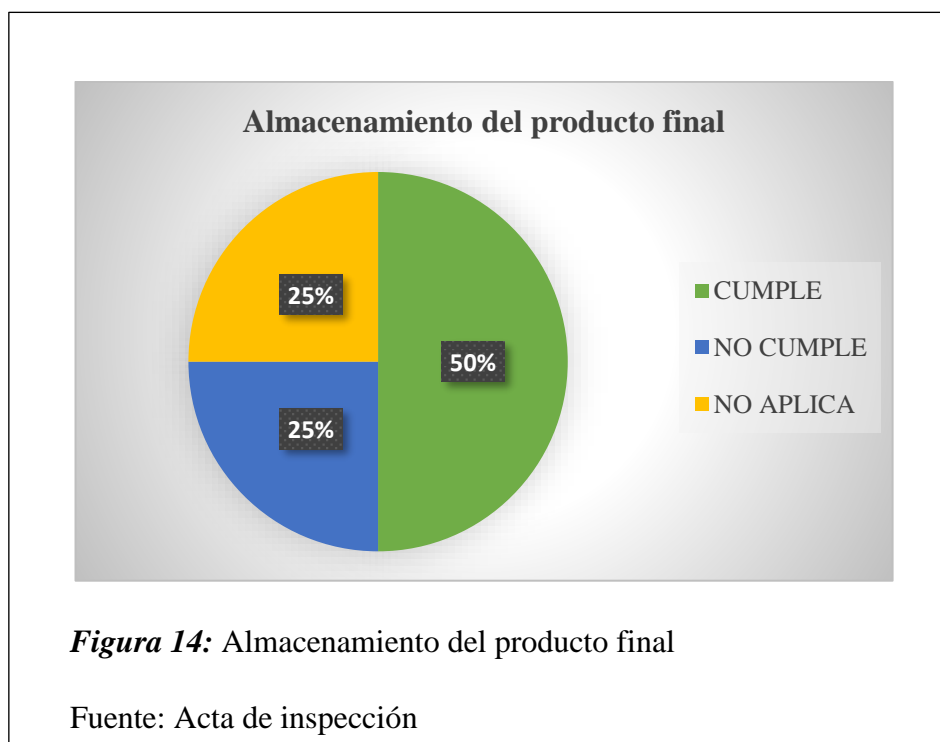
Con respecto al diagnóstico al área de proceso: envasado, el porcentaje obtenido de incumplimiento es del 29%, toda vez que no cuentan con registros de los controles de tratamiento que se aplican a los envases para asegurar su inocuidad, así como estos son estibados sobre el piso a pesar de haber sido higienizados.

Tabla 11.

Con respecto al almacenamiento del producto final

N.º	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	OBSERVACIONES Y COMENTARIOS
IV. CON RESPECTO AL ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO FINAL				
4.1	“El almacén está cerrado y protegido contra el ingreso de posibles agentes contaminantes y de posible contaminación cruzada Art. 33, 57, 70 del D. S. n.º 007-98-SA”.		√	
4.2	“El producto final que requiere cadena de frío para su conservación, se almacena en cámaras de: Refrigeración () o congelación () según el caso;			

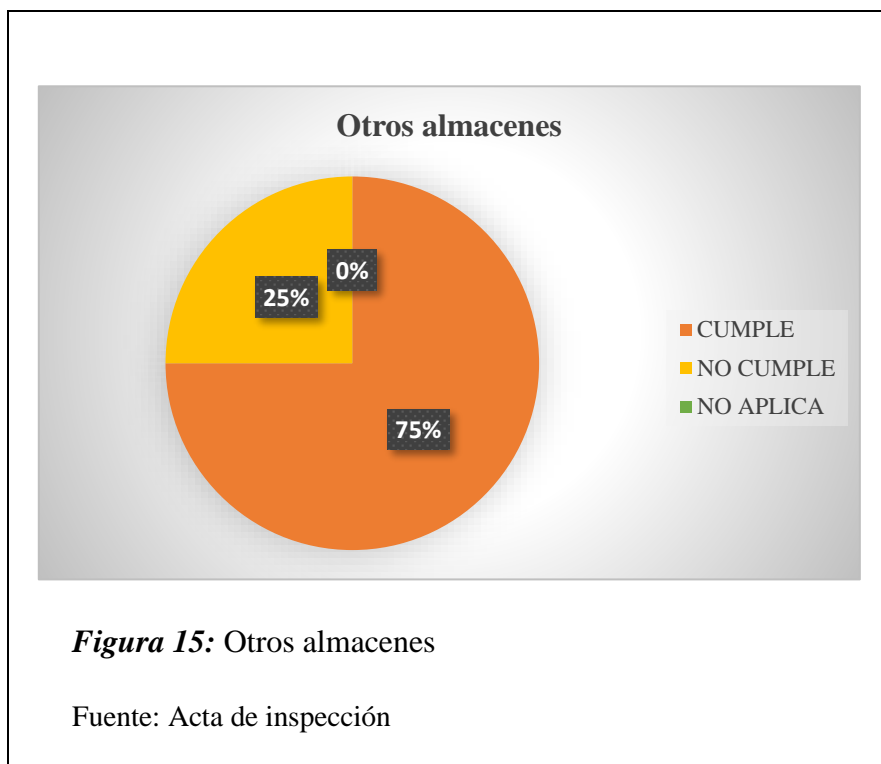
	Controladas con termómetros calibrados (manuales o no) y se encuentran protegidos para evitar la contaminación cruzada. Art. 45, 47, 71 del D. S. n.º 007-98-SA”.	-	No aplica
4.3	“El producto final es almacenado en tarimas (parihuelas) o estantes y cumplen con los requisitos descritos en la pregunta 1.4 Art. 72 del D. S. n.º 007-98-SA”.	√	
4.4	“Los pisos, paredes y techos del almacén son de material no absorbente (impermeable), de fácil higienización y resistentes a la acción de roedores. Los mismos se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza Art. 33, 56, 70 del D. S. n.º 007-98-SA”.	X	Parte de la pared del almacén de envases y embalajes no es impermeable, ya que es de triplay



Con respecto al diagnóstico de almacenamiento del producto final, el porcentaje obtenido de incumplimiento es del 25%, ya que parte de la pared no es impermeable lo que no facilita la higienización del mismo.

Tabla 12.*Con respecto a otros almacenes*

N.º	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	OBSERVACIONES COMENTARIOS	Y
V. CON RESPECTO A OTROS ALMACENES					
5.1	“Los pisos, paredes y techos de otros almacenes son de material no absorbente (impermeable), de fácil higienización y resistentes a la acción de roedores. Los mismos se encuentran en buen estado de mantenimiento y limpieza Art. 33, 56 del D. S. n.º 007-98-SA, art. 9, 11 de la R. M. n.º 449-2006/MINSA”	√			
5.2	“Los productos químicos: plaguicidas, productos de limpieza y desinfección se almacenan en un ambiente limpio, en sus envases originales, protegidos e identificados, separados según su naturaleza para prevenir intoxicaciones y accidentes de contaminación Art. 56 del D. S. n.º 007-98-SA”.	√			
5.3	“Los envases primarios (los que irán en contacto con el producto final), no transfieren olores ni contaminan el producto son de uso alimentario de primer uso y se hallan protegidos en un ambiente exclusivo e higienizado Art. 70, 118, 119 del D. S. n.º 007-98-SA”.	√			
5.4	“El almacenamiento de los materiales de empaque y embalaje cumplen con los requisitos descritos en la pregunta 1.4 Art. 72 del D. S. n.º 007-98-SA”	X		Se observa envases estibados sobre el piso.	



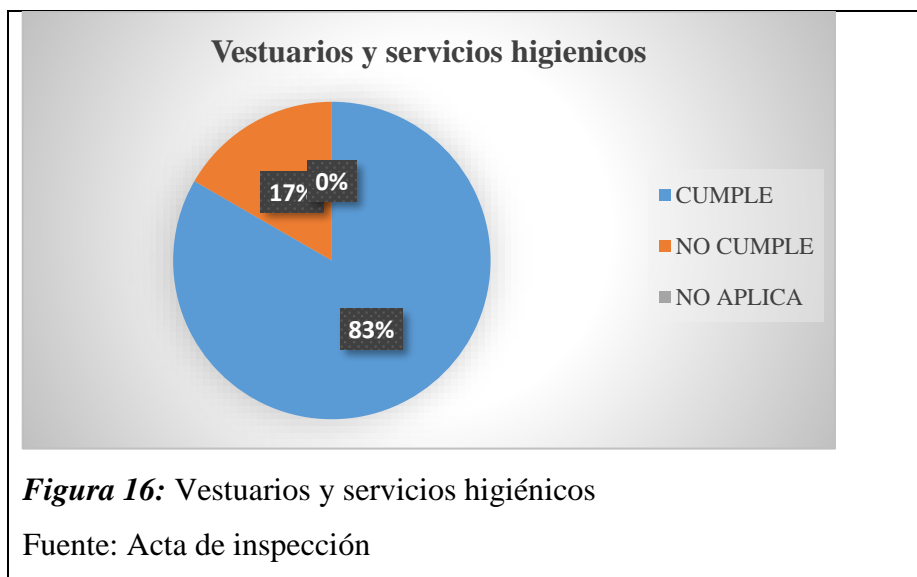
Con respecto al diagnóstico de otros almacenes, el porcentaje obtenido de incumplimiento es de 25%, toda vez que se encendió envases estibados sobre el piso.

Tabla 13.

Con respecto a los vestuarios y servicios higiénicos

N.º	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	OBSERVACIONES Y COMENTARIOS
VI. CON RESPECTO A LOS VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIÉNICOS				
6.1	“El vestuario y la(s) ducha(s) se encuentran en un ambiente construido de material impermeable y resistente a la acción de los roedores, que cuenta con número adecuado de casilleros en buen estado de conservación e higiene Art. 36, 53, 56 del D. S. n.º 007-98-SA”.		✓	
6.2	“Los servicios higiénicos: urinarios y/o inodoros y lavatorio(s), se encuentran operativos en un ambiente construido de material impermeable y resistente a la acción de los roedores, que está físicamente separado y			La ducha se encuentra al interior a los servicios higiénicos

	tiene acceso independiente del vestuario y ducha (s), por lo que, no existe riesgo de contaminación de la vestimenta del personal Art. 36, 53, 56 del D. S. n.° 007-98-SA”	X
6.3	“Los inodoros y/o urinarios, lavatorios y duchas son de material sanitario o loza de fácil limpieza y desinfección y se encuentran instalados en un sistema que asegura la eliminación higiénica de las aguas residuales”. Art. 36, 54 del D. S. n.° 007-98-SA”	√
6.4	<p>“Es adecuada la relación de aparatos sanitarios con respecto al N° de personal y género (hombres y mujeres):</p> <p>De 1 a 9 personas: 1 inodoro, 2 lavatorios, 1 ducha y 1 urinario. ()</p> <p>De 10 a 24 personas: 2 inodoros, 4 lavatorios, 2 duchas y 1 urinario. ()</p> <p>De 25 a 49 personas: 3 inodoros, 5 lavatorios, 3 duchas y 2 urinarios. ()</p> <p>De 50 a 100 personas: 5 inodoros, 10 lavatorios, 6 duchas y 4 urinarios. ()</p> <p>Más de 100 personas: 1 aparato adicional por cada 30 personas. ()</p> <p>Art. 54 del D. S. n. ° 007-98-SA”.</p>	√
6.5	“Los servicios higiénicos cuentan con un gabinete de higienización para el lavado, secado y desinfección de manos e instructivos que indican la obligatoriedad de su uso Art. 55 del D. S. n.° 007-98-SA”.	√
6.6	“La ventilación e iluminación de los SS. HH. es adecuada y permite la evacuación de olores y humedad sin que ello genere riesgo de contaminación cruzada Art. 34, 35 del D. S. n.° 007-98-SA”.	√



Con respecto al diagnóstico de los vestuarios y servicios higiénicos, el porcentaje obtenido de incumplimiento es del 17%, ya que las duchas se ubican al interior de los servicios higiénicos.

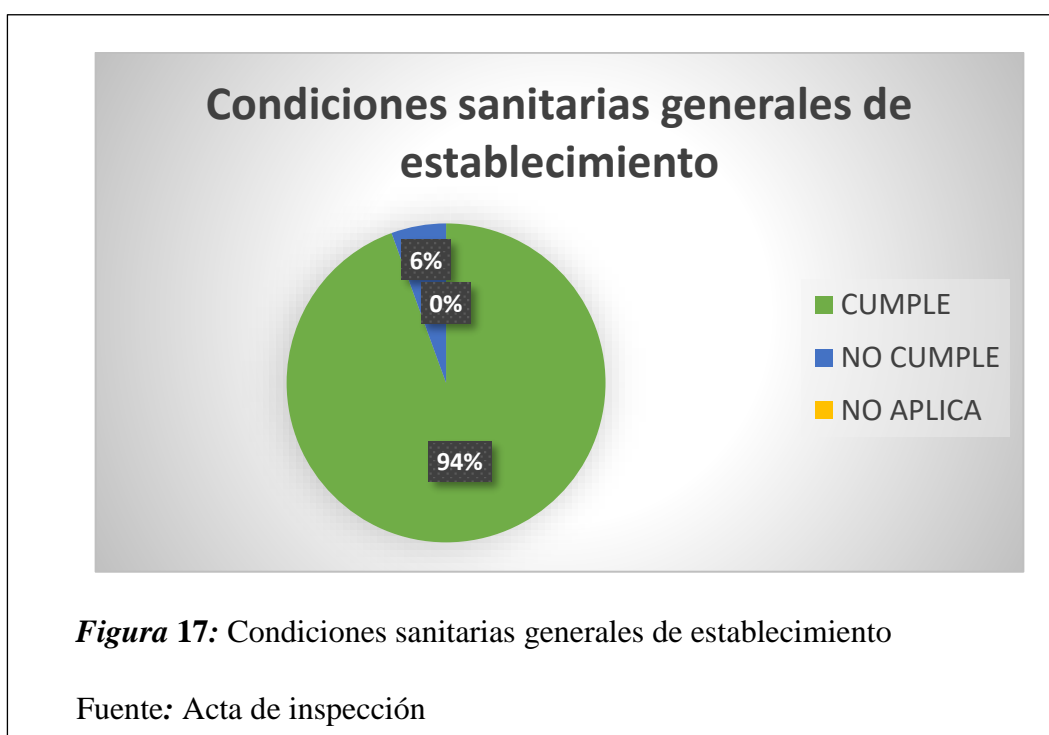
Tabla 14.

Con respecto a las condiciones sanitarias generales de establecimiento

N.º	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	OBSERVACIONES Y COMENTARIOS
VII. CON RESPECTO A LAS CONDICIONES SANITARIAS GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO				
	“El establecimiento cumple con la condición de estar ubicado a no menos de 150 m. de algún establecimiento o actividad que revista riesgo de contaminación Art. 30 del D. S. n.º 007-98-SA”.		√	
	“El exterior de las instalaciones (veredas), vías de acceso y áreas de desplazamiento interno se encuentran pavimentados y están en buenas condiciones de mantenimiento y limpieza Art. 32, 56 del D. S. n.º 007-98-SA”.		√	
	“El establecimiento es exclusivo para la actividad que realiza y no tiene conexión directa con viviendas ni locales en los que se realicen actividades distintas a este tipo de industria Art. 31 del D. S. n.º 007-98-SA”.		√	
	“La distribución de los ambientes permite un flujo operacional lineal ordenado, que evita riesgos de contaminación cruzada; asimismo el establecimiento no tiene comunicación directa con otro ambiente ó área donde se realicen otro tipo de operaciones incompatibles con la producción de alimentos Art. 30, 31, 32, 33, 36, 44 del D. S. n.º 007-98-SA”.		√	
	“Las ventanas y aberturas están provistas con medios de protección y las puertas y portones que comunican con el exterior del establecimiento y con el área de residuos sólidos, cuentan con flejes en su borde inferior para evitar el acceso de las plagas Art. 33 e, 57 del D. S. n.º 007-98-SA”.		√	
	“Cuenta con sistema de control preventivo de plagas (insectocutores u otros dispositivos) operativos y			

<p>apropiados y se encuentran ubicados en lugares donde los productos en proceso no están expuestos Art. 57 del D. S. n.º 007-98-SA”.</p>	√	<p>Nivel de ozono residual. Mediante membranas petrificar</p>
<p>“El establecimiento está libre de insectos, roedores o evidencias de su presencia (heces, manchas, roeduras, telarañas, ootecas, etc.), animales domésticos y silvestres o evidencias de su presencia (excretas, plumas, etc); en almacenes, sala de crudos y cocidos y/o zonas de desplazamiento dentro del establecimiento, en caso de encontrar evidencias, indicar la(s) área(s): Art. 57 del D. S. n.º 007-98-SA”</p>	√	
<p>“Los operarios usan uniforme completo (mandil/chaqueta-pantalón/overol, calzado y gorro), exclusivos de cada área, en adecuadas condiciones de aseo y presentación personal. En caso que el procesamiento y envasado sea manual, sin posterior tratamiento que garantice la eliminación de cualquier posible contaminación, el personal está dotado de protector nasobucal Art. 50, 51, 53 del D. S. n.º 007-98-SA”.</p>	√	
<p>“El sistema de almacenamiento garantiza la provisión continua y suficiente de agua, para las operaciones de proceso y de limpieza Art. 40 del D. S. n.º 007-98-SA”.</p>	√	
<p>“Los depósitos, cisternas y/o tanques de almacenamiento de agua son de material sanitario en buen estado de mantenimiento y limpieza y se encuentran protegidos de la contaminación Art. 40 del D. S. n.º 007-98-SA; art. 17, 18, 19 de la R. M. n.º 449-2001-SA-DM”.</p>	√	
<p>“El sistema de tratamiento y disposición sanitaria de aguas residuales (servidas): alcantarillado, sumideros, cajas de registro, está operativo y protegido contra el ingreso de plagas Art. 42 del D. S. n.º 007-98-SA”</p>	√	
<p>“Cuenta con un laboratorio equipado en el establecimiento para realizar los análisis respectivos. Indicar tipo de análisis que se realizan”: Sensoriales:.....color, olor,sabor... “Físico químicos:.....ph, dureza, turbiedad, cloro</p>	√	

Microbiológicos:... coliformes totales, heterótrofos Art. 58, 60, 62 del D. S. n.º 007-98-SA”.		
“En caso de no contar con laboratorio de la empresa, realizan los análisis por terceros. Verificar registros Art. 58, 60, 62 del D. S. n.º 007-98-SA”.	X	La empresa cuenta con informes de ensayos organolépticos, fisicoquímicos y microbiológicos realizados únicamente por el laboratorio COLECBI S.A.C en el mes de mayo del 2015.
“Las salas de proceso cuentan con contenedores para la disposición de residuos sólidos en cada zona, y se encuentran <u>protegidos</u> en adecuadas condiciones de mantenimiento y limpieza Art. 43 del D. S. n.º 007-98-SA”		√
“Cuenta con recipientes para el acopio de residuos sólidos en adecuadas condiciones de mantenimiento e higiene, tapado, rotulado y ubicado lejos de los ambientes de producción Art. 43, 46 del D. S. n.º 007-98-SA; art. 9 de la R. M. n.º 449-2006/MINSA”		√
“Los ambientes se encuentran libres de materiales y equipos en desuso Art. 46, 48 del D. S. n.º 007-98-SA”.		√
<p>“Es probable que se produzca contaminación cruzada en la etapa del proceso, si la respuesta es, si, indicar el por:</p> <p>Equipos rodantes o personal. ()</p> <p>Proximidad de SS. HH. a la sala de proceso. ()</p> <p>Diseño de la sala / flujo de proceso. ()</p> <p>Uso de sustancias tóxicas para la limpieza del piso. ()</p> <p>Almacenaje de productos tóxicos en área donde se manipulan y Almacenan alimentos. ()</p> <p>Disposición de residuos sólidos. ()</p> <p>Vectores biológicos (animales, insectos, heces de roedores, etc.) ()</p> <p>Otros, indicar: ()</p> <p>Art. 36, 40, 44, 50, 51, 57 del D. S. n.º 007-98-SA”.</p>		√
“El establecimiento incluyendo ambientes de proceso, almacenes, vías de acceso y áreas de desplazamiento interno están libres de animales domésticos (gatos, perros, etc.) y/o silvestres (roedores, palomas) Art. 57 del D. S. n.º 007-98-SA”		√



Con respecto al diagnóstico a las condiciones sanitarias generales de establecimiento, el porcentaje obtenido de incumplimiento es del 6% y se enfoca a que la empresa no ha realizado desde el 2015 análisis organolépticos, microbiológicos y fisicoquímicos al producto final para asegurar su aptitud, toda vez que la empresa en su laboratorio no determina bacterias *Pseudomonas aeruginosa*.

Tabla 15.

Con respecto a los requisitos al Plan HACCP

N.º	ASPECTOS A EVALUAR	SI	NO	OBSERVACIONES Y COMENTARIOS
VIII. CON RESPECTO A LOS REQUISITOS PREVIOS AL PLAN HACCP				
	“En el caso de que el agua no proceda de una planta de tratamiento (indicar procedencia), recibe tratamiento(s) que garantiza su calidad microbiológica y físico-química, indicar tipo de tratamiento Art. 40 del D.S n.º 007-98-SA; art. 59, 60, 61, 62, 63, 69 del D. S. n.º 031-2010-SA”.	√		Utilizan agua de red pública para la cual realizan cloración y posterior a ello pasa por filtro arena, filtro carbón, filtro suavizador, osmosis, UV, ozonización

<p>“Cuenta con procedimiento de limpieza y desinfección de depósitos y mantenimiento de las instalaciones relacionadas con el manejo del agua (tanques, cisternas) en los casos que aplica Art. 40 del D. S. n.º 007-98-SA; art. 17, 18, 19 de la R. M. n.º 449-2001-SA-DM; art. 4 del D. S. n.º 22-2001-SA”.</p>	√	
<p>“Si controla el nivel de cloro libre residual; indicar la frecuencia de determinación: Durante la inspección el nivel de cloro residual en el agua de la sala de proceso fue de: 1.5 ppm Art. 40 del D. S. n.º 007-98-SA; art. 66 del D. S. n.º 031-2010-SA”.</p>	√	
<p>“Cuenta con un plan de monitoreo de la calidad de agua utilizada mediante análisis microbiológicos y físico químicos (verificar cumplimiento según cronograma establecido por la empresa) Art. 40 del D. S. n.º 007-98-SA; art. 60, 61, 62 del D. S. n.º 031- 2010-SA; numeral 6.2 (XVI.4) de la R. M. n.º 591-2008/MINSA”.</p>	X	<p>En el plan no ha considerado los parámetros requeridos del artículo 60º, 61º, 62º del DS 031-2010-S.A. Asimismo, vienen incumpliendo su cronograma establecido (Fisco químico cada 4 horas, microbiológico cada mes</p>
<p>“Cuenta con un Programa de Higiene y Saneamiento actualizado. Fecha de última revisión Art. 56, 60 del D. S. n.º 007-98-SA; art. 8 de la R. M. n.º 449-2006/MINSA”</p>	√	
<p>“Todo compartimento, receptáculo, plataforma, tolva, cámara o contenedor que se utilice para el transporte de productos alimenticios, o materias primas, ingredientes y aditivos que se utilicen en su fabricación o elaboración, deberán someterse a limpieza y desinfección, así como desodorizarían, si fuera necesario inmediatamente antes de proceder a la carga del producto Art. 76 del D. S. n.º 007-98-SA”.</p>	√	
<p>“El Programa incluye procedimientos de: Limpieza y desinfección de ambientes, equipos, utensilios y medios de transporte de alimentos Art. 56 del D. S. n.º 007-98-SA; art. 11, 13 de la R. M. n.º 449-2006/MINSA”:</p>	X	<p>No ha considerado higienización en almacenes, medio de transporte.</p>
<p>“Los registros de la higienización de ambientes, equipos y utensilios se encuentran al día Art. 56, 60 del D. S. n.º 007-98-SA”.</p>	√	

<p>“Realiza la verificación de la eficacia del programa de higiene y saneamiento, mediante análisis microbiológico de superficies, equipos y ambientes (verificar si cuenta con un cronograma o frecuencia y si este se está cumpliendo) Art. 56 del D. S. n.º 007-98-SA; art. 11 de la R.M n.º 449-2006-MINSA”.</p>	X	<p>No presento informes de laboratorio</p>
<p>“Cuenta con procedimientos de formación o capacitación y con un listado de los manipuladores actualizados Art. 52 del D. S. n.º 007-98-SA, art. 12 de la R. M. n.º 449-2006/MINSA”.</p>	√	<p>Sin embargo, no han establecido evaluaciones periódicas de la eficacia de las capacitaciones.</p>
<p>“Cuenta con registros de capacitación del personal. (Verificar si cuenta con un cronograma o frecuencia y si este se está cumpliendo). Indicar si el personal que dicta la capacitación está calificado: Personal interno de planta Art. 52, 60 del D. S. n.º 007-98-SA”</p>	√	
<p>“Realiza un control diario de la higiene y signos de enfermedad infectocontagiosa del personal. Esto se encuentra registrado. Indicar última fecha y frecuencia para ambos casos Art. 49, 50 del D. S. n.º 007-98-S”</p>	√	
<p>“La empresa realiza un control médico en forma periódica, con la finalidad de asegurar que el personal no es portador de enfermedades infectocontagiosa, y no tiene síntomas de ellas. Cumple con su cronograma o frecuencia. Art. 49 del D. S. n.º 007-98-SA”</p>	X	<p>No presentó controles médicos que aseguren que el personal no es portadores enfermedades infectocontagiosas</p>
<p>“Cuenta con un Programa de mantenimiento preventivo de equipos. Los registros se encuentran al día. Este programa contempla el cronograma de mantenimiento al que deben someterse como mínimo los equipos que se utilizan para el control de los PCC y su respectivo registro Art. 37, 60 del D. S. n.º 007-98-SA; art. 8, 25 de la R. M. n.º 449-2006/MINSA”.</p>	√	
<p>“Efectúa la calibración de equipos e instrumentos, cuentan con registros (indicar última fecha). Indicar instrumentos sujetos a calibración, frecuencia y método Art. 47, 60 del D. S. n.º 007-98-SA; art. 25 de la R. M. n.º 449-2006/MINSA”.</p>	√	

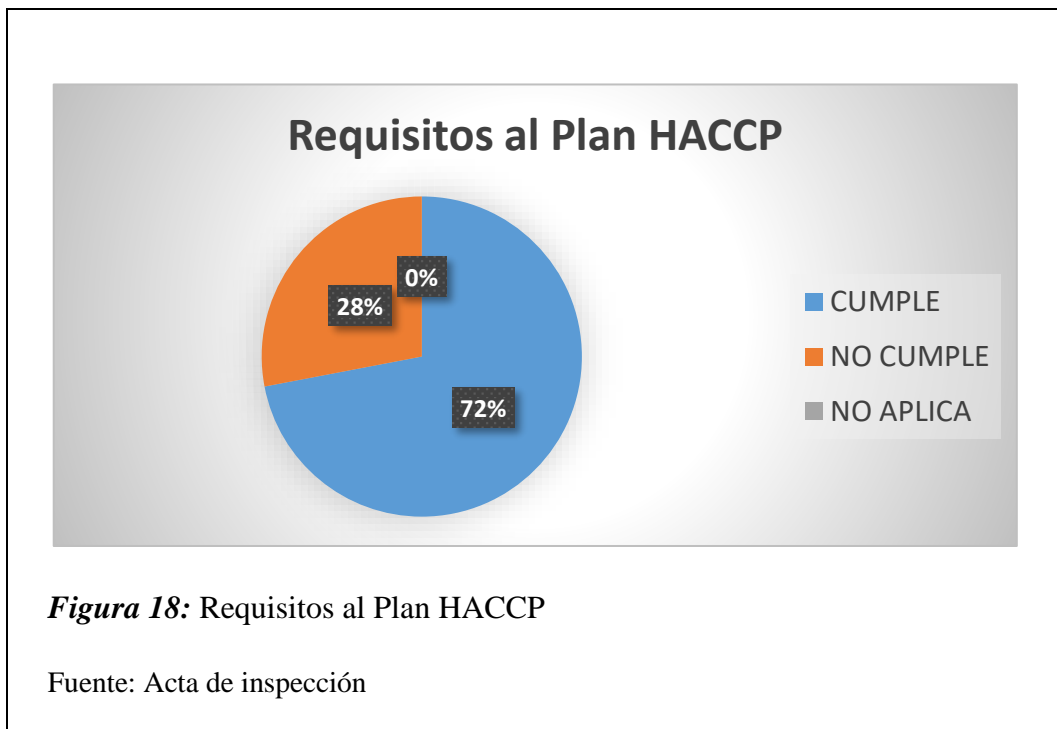
<p>“Cuenta con un programa efectivo de control de plagas (desinfección, desinsectación, desratización); las trampas y cebos para roedores no se encuentran al interior de un almacén ni en zona de producción, cuenta con plano de su ubicación y registros de monitoreo, Verificar su operatividad in situ. Indicar si los insecticidas y rodenticidas utilizados son autorizados por el MINSA. Art. 57 del D. S. n.º 007-98-SA; art. 31 b, del D. S. n.º 22-2001-SA-DM; art. 11 de la R. M. n.º 449-2006/MINSA”.</p>	√	
<p>“Cuenta con un procedimiento de control de proveedores, así como el registro de proveedores validados, indicando la frecuencia en que éstos son evaluados Art. 10 d, 10 e, de la R. M. n.º 449-2006/MINSA”.</p>	√	
<p>“Cuenta con registros de especificaciones técnicas y certificados de análisis de cada lote de materias primas e insumos, hojas de control de materias primas e insumos recepcionados, con las incidencias, destinos y condiciones en el momento de la recepción, así como los documentos que identifiquen su procedencia Art. 60, 62, 63, 64 del D. S. n.º 007-98-SA; art. 10 d, 10 e, de la R. M. n.º 449-2006/MINSA”.</p>	X	No cumplen con su frecuencia de monitoreo.
<p>“En el caso de materias primas de la región, existe un control de sus proveedores. Indicar la modalidad: Visita al establecimiento. () Análisis de la materia prima. (x) Registro Sanitario de los productos. () Otros: () Art. 62, 63, 64 del D. S. n.º 007-98-SA; art. 10 d, 10 e, de la R. M. n.º 449-2006/MINSA”.</p>	√	
<p>“Los controles establecidos para la materia prima son suficientes para evidenciar que los procesos de fabricación se encuentran bajo control Art. 60, 62, 63 del D. S. n.º 007-98-SA; art. 10 d, 10 e, de la R. M. n.º 449-2006/MINSA”.</p>	X	
<p>“Cuenta con un sistema operativo de manejo y disposición de aguas servidas Art. 41, 42, del D. S. n.º 007-98-SA; art. 11 de la R. M. n.º 449-2006/MINSA”.</p>	√	
<p>“Cuenta con sistema operativo de manejo y disposición final de residuos sólidos y en su procedimiento se indica frecuencia de recojo, horarios, rutas de evacuación,</p>	√	

transporte y disposición final de los mismos Art. 43 del D. S. n.º 007-98-SA; art. 11 de la R. M. n.º 449-2006/MINSA”.

“El transporte del producto final, materias primas e insumos, que requieren o no cadena de frío, se realiza en vehículos acondicionados y protegidos, de uso exclusivo y en condiciones sanitarias, para prevenir la contaminación cruzada (verificar registros) Art. 60, 75, 77 del D. S. n.º 007-98-SA; art. 13 de la R. M. n.º 449-2006/MINSA”.

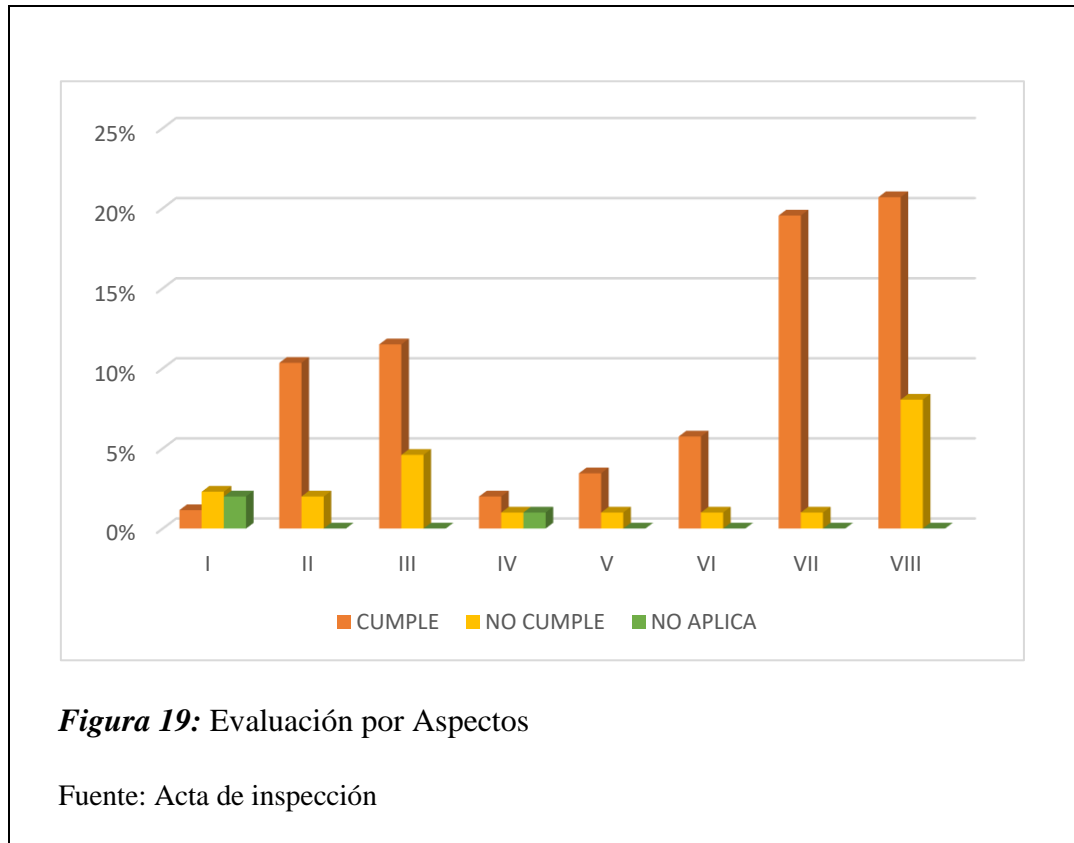
“La información en el rotulado del producto final se sujeta a lo dispuesto en la reglamentación sanitaria vigente u otras normas aplicables al producto Art. 116, 117 del D. S. n.º 007-98-SA; art. 14 de la R. M. n.º 449-2006/MINSA”.

“Demuestra con certificados de calidad, la inocuidad del empaque que está en contacto con el alimento, así como de las tintas empleadas en el rotulado de los mismos (Indicar las fechas de los certificados) Art. 64, 118, 119 del D. S. n.º 007-98-SA”.



Con respecto al diagnóstico de los requisitos previos al plan HACCP, el porcentaje obtenido de incumplimiento es del 28%, toda vez que la empresa no cuenta con informes de ensayo de producto final, superficies vivas e inertes, control del personal referidas al control de enfermedades infecto contagiosas.

Asimismo, en el POES no ha considerado los procedimientos de higienización de almacenes y medios de transporte.



Ítem I. Con respecto al acceso a almacenes de materia prima e insumos.

Ítem II. Con respecto al área de proceso: zona sucia y zona limpia.

Ítem III. Con respecto al área de proceso: envasado.

Ítem IV. Con respecto al almacenamiento del producto final.

Ítem V. Con respecto a otros almacenes.

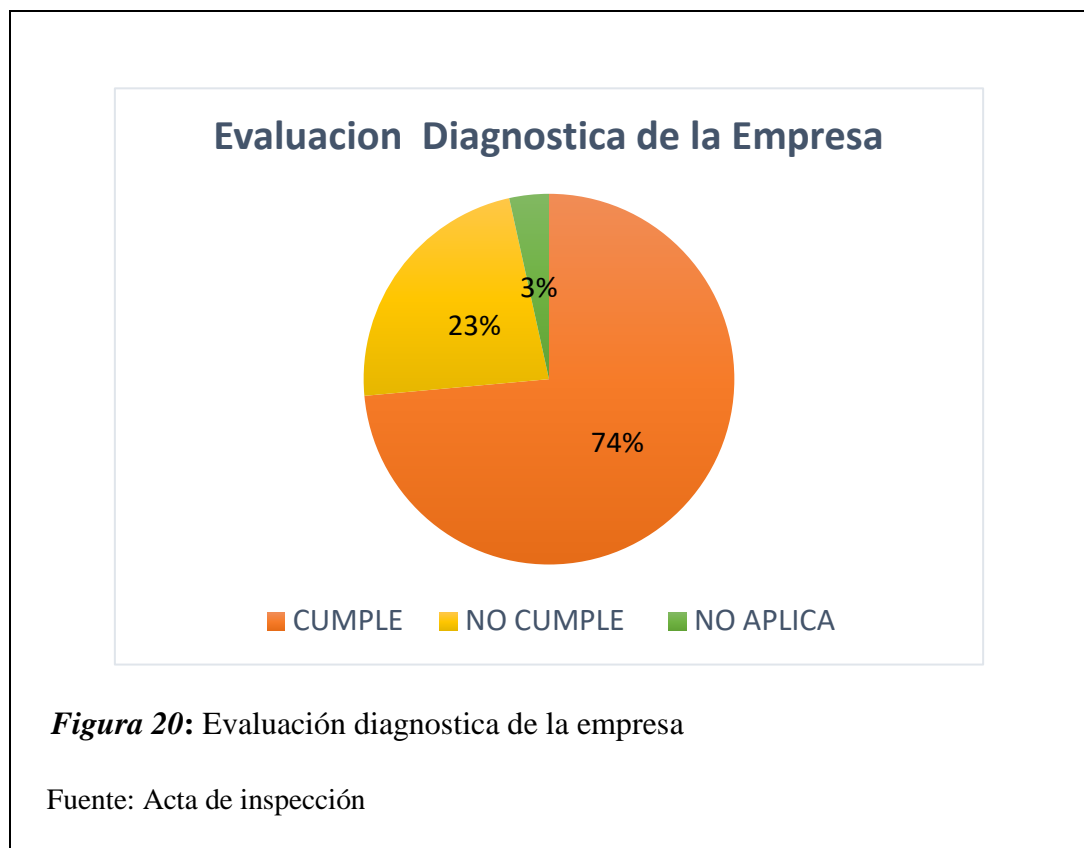
Ítem VI. Con respecto a los vestuarios y servicios higiénicos.

Ítem VII. Con respecto a las condiciones sanitarias generales de establecimiento

Ítem VIII. Con respecto a los requisitos al Plan HACCP.

De la figura 15 se puede apreciar que los aspectos de mayor grado de incumplimiento se ubican en los ítems I, II, III y VIII, con un 2, 5 y 8% respectivamente; siendo el aspecto de los requisitos previos al plan HACCP (ítem VIII) el de mayor incumplimiento.

3.1.4. Situación actual



Una vez realizada la recolección de la información se procedió al análisis y evaluación de la misma; la cual consiste en la recolección de información de las visitas, revisión de los documentos y la lista de verificación se obtuvo que existe un 74 % de cumplimiento y 23 % de incumplimiento de las normas sanitarias vigentes, así como un 3% que no corresponde ser evaluado; por lo que, se puede apreciar que:

Uno de los aspectos relevantes está referido a que los ambientes de la empresa se encuentran fuera de la contaminación, la distribución de los ambientes que garantice el flujo, traslado del personal, y comprobar que los equipos estén de forma separada en los ambientes de servicios higiénicos con el objetivo de prevenir contaminación. Asimismo, cuenta con laboratorio equipado para el control de las operaciones físico químicas (cloro libre residual, pH, Sólidos Totales, Dureza) y microbiológicos del producto final.

El sistema de almacenamiento garantiza la provisión continua y suficiente de agua, para las operaciones de proceso y de limpieza.

La organización presenta o tiene movilidad propia que su función principal es el transporte de PT.

Las personas que laboran utilizan vestimenta con el fin de no contaminar el producto, así como se evidencio la aplicación de buenas prácticas de manipulación referente a uso de la vestimenta y lavado de manos; sin embargo; se observa una mala práctica por el personal respecto a estibar los envases recién lavados sobre el piso.

Asimismo, de la evaluación de los registros de Atención de quejas, se ha constado que el personal no realiza un adecuado enjuague de los envases lo cual genera la persistencia de presencia de ácido peracético.

Cuentan con Manual de Buenas prácticas de Manufactura; sin embargo, se observó envases estibados sobre el piso; no cuentan con registros o informes de control de enfermedades del personal referente a enfermedades infectocontagiosas; la zona de lavado de envases no cuenta con techo; parte de la pared del almacén de envases y producto final no es impermeable (triply) , lo cual no permite una adecuada higienización; se evidencio desprendimiento de pintura en las uniones de media caña de la sala de proceso

Cuentan con Programa de Higiene y Saneamiento; sin embargo, no han considerados los procedimientos de higienización de almacenes y medios de transportes; no cumplen con el programa de verificación de la eficacia del programa, mediante análisis microbiológico de superficies, equipos y ambientes; no cuentan con registros de los controles de soluciones desinfectantes.

Programa de Control de Plagas, se evidenció en los registros los controles son realizados por una empresa externa, pero se observa que no lo hace de manera correcta ya que se muestra deficiencias en hermeticidad del área de lavado de botellas.

La empresa cuenta con programa de capacitación anualmente, así con el material y su respectiva evaluación.

Cuentan con Plan de monitoreo de la calidad de agua utilizada; sin embargo, no han considerado los parámetros referidos a: “virus, huevos y larvas de helmintos, organismos de vida libre y parámetros inorgánicos (plomo, mercurio, arsénico, cadmio, cromo total, antimonio, níquel, selenio, bario, flúor, nitratos, boro, cianuros, molibdeno y uranio)”.

Asimismo, vienen incumpliendo las frecuencias de monitoreo fisicoquímico y microbiológico.

Disponen del Programa de trazabilidad; y se observa que no es factible, ya que no cuenta con un lote específico de los envases, esto es consecuencia de que no tiene una herramienta de control como el Kardex que pueda facilitar el control.

Con respecto al Control de Operaciones, la empresa cuenta con Manual de Planta, la cual se basa en procedimientos que permiten el control de sus respectivos proveedores, también cuenta con un programa que le permite realizar muestreos en el producto terminado, este se realiza anualmente un análisis fisicoquímico y semestralmente análisis microbiológicos; sin embargo, únicamente cuentan con informes de ensayos emitido por laboratorio acreditado durante el año 2015. Asimismo, no cuentan con estudio de vida útil.

En el control de Ozono observa que no existe ningún tipo de registro con respecto al control que asegure la hermeticidad de los envases; así también de ver que no existe control en la recepción por lo que no cuenta con un registro o programa.

La empresa no cuenta con plan HACCP que le permita identificar los riesgos asociados a la inocuidad alimentaria e implementar acciones preventivas y correctivas; sin embargo, disponen de plano de distribución de equipos en sala de proceso y diagrama de producción.

Por lo antes expuesto, la empresa Procesadora y Comercializadora Uceda S.A. C vendría incumpliendo lo establecido en el artículo 33°, 34°, 35°, 36°, 49°, 58°, 60°, 72°, 118°, 119° del D.S N° 007-98 S.A en concordancia con los artículos 60°, 61°, 62 del D.S N° 031-2010 S.A, artículos 10°, 11°, 13° de la R.M N° 449-2016/MINSA y numerales 6.2 (XVI.4) de la R.M N° 591-2008/MINSA.

Peligros y puntos críticos de Control para el proceso de agua tratada y ozonizada.

Con el análisis realizado en el proceso de fabricación del agua se determinó los peligros los puntos críticos de control en el proceso de agua tratada y ozonizada las cuales mencionare a continuación en la tabla 16.

Tabla 16

Peligros y puntos críticos de control

Punto Crítico de control	Peligro
PCC1: Esterilización mediante Ozonización	Desarrollo de microorganismos aerobios, mesófilos y <i>Pseudomonas aeruginosa</i> en el interior.
PCC2: Desinfección de envases PET	Contaminación microbiana por bacterias coliformes (totales y fecales) y microorganismos aeróbicos mesófilos.
PCC3: Enjuague de Envases PET.	Supervivencia de hongos, microorganismos aerobios, mesófilos y coliformes (totales y fecales) en los envases enjuagados.

Fuente: Elaboración propia

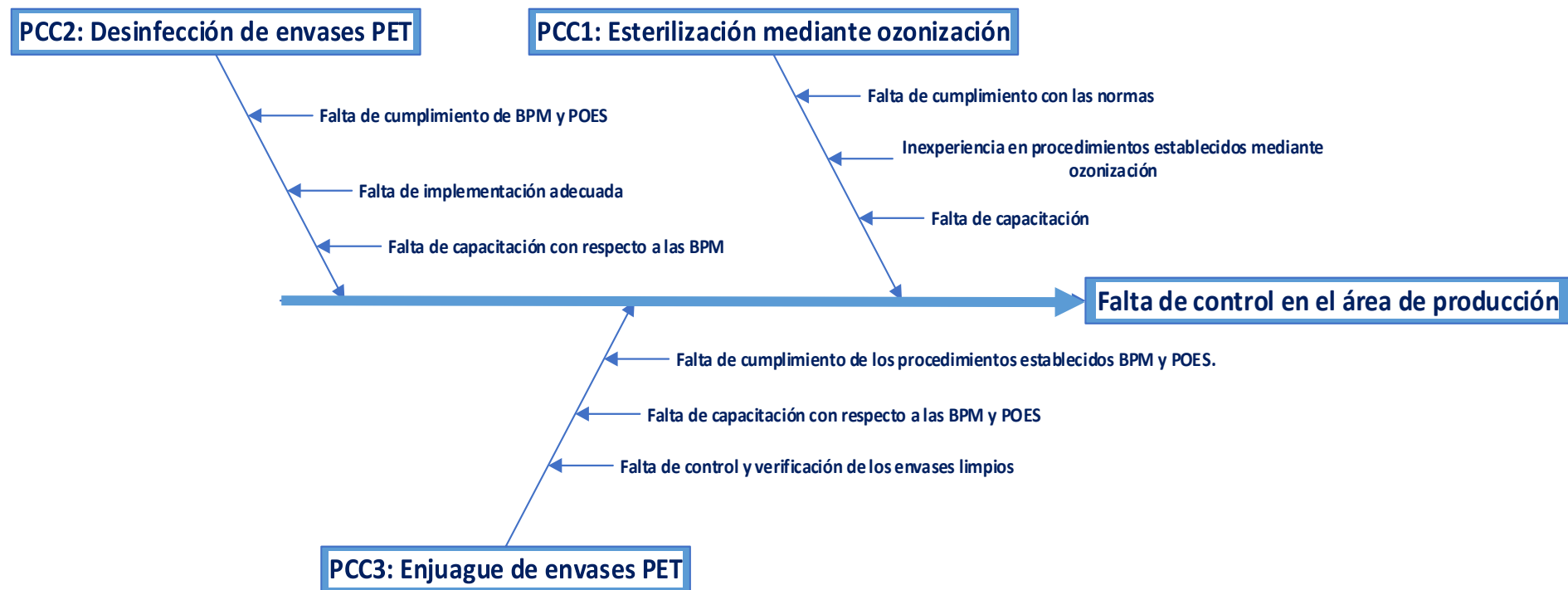


Figura 21: Diagrama de causa efecto

Fuente: Elaboración propia

Elaborar de los formatos de BPM y POES.

Con el fin de poder realizar el plan de HACCP se elaboraron los formatos de BPM y POES con la finalidad de poder controlar las operaciones con respecto a la elaboración de agua la cuales se muestran en anexos, tabla (30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50).

3.2.Propuesta de investigación

3.2.1. Fundamentación

El propósito de esta investigación es mejorar la inocuidad del agua tratada y ozonizada en la empresa Procesadora y Comercializadora Uceda SAC, a través de un sistema HACCP.

3.2.2. Objetivos de la propuesta

- a) Realizar diagnóstico de la situación actual del proceso productivo de la empresa.
- b) Identificar y determinar los peligros y puntos críticos de control para el proceso de agua tratada y ozonizada.
- c) Elaborar los formatos de BPM y POES.
- d) Elaborar la documentación de la propuesta.
- e) Evaluar la inocuidad del producto.
- f) Determinar Beneficio/costo de la propuesta.

3.2.3. Desarrollo de la propuesta

“ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL”

“PLAN HACCP”

1. GENERALIDADES

1.1.POLÍTICA DE CALIDAD

“Ofrecer un producto inocuo de calidad, de tal modo que no afecte la salud del consumidor, cumpliendo con las especificaciones establecidas a fin de satisfacer los requerimientos de nuestros clientes, dando cumplimiento a las normas, leyes y regulaciones nacionales vigentes en materia de calidad y seguridad alimentaria”.

1.2.COMPROMISO GENERAL

La empresa **PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA S.A.C**, del sector de bebidas reconocen su compromiso de:

1. “Cumplir con las normas legales y regulaciones vigentes, y compromisos aplicables a la calidad e inocuidad, higiene alimentaria”.
2. “Cumplir con los requisitos y mejorar continuamente la eficacia y eficiencia del sistema HACCP, asumiendo la responsabilidad de la inocuidad y calidad de sus productos y servicios”.
3. Mejorar continuamente los procesos y el sistema de gestión de calidad a través de la planificación, implementación e innovación de los procesos, promoviendo la capacitación continua del capital humano de la empresa a fin de lograr la mejora operacional.

JAIRO UCEDA GARNIQUE

GERENTE GENERAL

1.3.OBJETIVOS

Identificar, evaluar y controlar los peligros que existe en el proceso de elaboración del Agua De Mesa Sin Gas.

Establecer un sistema que asegure los parámetros adecuados del agua, que se elabora en la planta para lograr una mayor confianza de los clientes y por lo tanto una mayor participación en el mercado.

1.4.ALCANCE

Su alcance enfatiza el control de todo el proceso de fabricación del agua desde la adquisición de MP hasta su comercialización del producto terminado y la entrega hasta el cliente concentrándose en los puntos críticos del agua.

Los productos comprendidos dentro del alcance de acuerdo al plan HACCP comprenden las de agua en las siguientes marcas:

- **Agua “Victorius”**
- **Agua “Inmaculada”**

1.5.DATOS DE LA EMPRESA

La planta de producción de **PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA S.A.C** está ubicada calle 7 de junio #748 en el Distrito de Monsefú, Provincia de Chiclayo, Región Lambayeque y se dedica a producir y comercializar agua de mesa sin gas.

PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA S.A.C cuenta con un grupo de profesionales y técnicos calificados con la suficiente experiencia adquirida a lo largo de estos años, cuenta con un laboratorio donde se controla y verifica la calidad de sus productos.

1.6.DEFINICIÓN DE TÉRMINOS DEL PLAN HACCP

- **Análisis de Peligros:** Consiste en el análisis minucioso del proceso de elaboración de los alimentos para verificar cual es el más importante. Y así poder fundamentar en el plan HACCP.
- **Agua tratada y ozonizada.** Tiene diferentes procedimientos como la oxigenación, ozonización, polarización que permite la variedad de

posibilidades terapéuticas que el agua ofrece, con la aplicación de la ozonización del agua se obtiene la desinfección de eliminar las bacterias.

- **Determinación del peligro:** Se basa en identificar los peligros que pueden existir en un proceso de producción de cualquier alimento la cual pueden causar algún tipo de daño, estos pueden ser químicos, biológicos y físicos.
- **Diagrama de flujo:** Se basa en la secuencia de actividades representadas por una gráfica de un proceso de producción.
- **Etapa o fase:** Consiste en determinar fases o procedimientos de un proceso desde la adquisición de MP hasta su producción final.
- **Inocuidad de los alimentos:** Se basa en que el producto cumpla con los parámetros adecuados con el fin de no causar ningún tipo de daño.
- **Límite Crítico:** Consiste en la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso.
- **Medida correctiva:** Se basa en tomar medidas que permitan controlar los PCC.
- **Peligro significativo:** Es un peligro ocurrente de alta probabilidad que casusa daño.
- **Plan HACCP:** Se basa en un documento que tiene como fin establecer cumplir con los principios de HACCP para obtener productos que cumplan con las normas alimenticias.
- **Punto Crítico de Control (PCC):** Se basa en el control del proceso de elaboración de un producto con el fin de cumplir con los estándares de calidad.
- **Riesgo:** Se basa en la ocurrencia de un daño a la salud que es grave con consecuencia a peligro que se presenta en un producto alimenticio.
- **Secuencia de Decisiones:** Nos permite identificar los PPC por medio de preguntas en el proceso de producción. “Procedimiento mediante la formulación de preguntas sucesivas cuyas respuestas permiten identificar si una etapa o fase en la cadena alimentaria es o no un PCC”.

- **Sistema HACCP:** Se basa en la identificación y evaluación de los peligros que son importantes en un proceso con el fin de poder obtener un producto de calidad.
- **Verificación o comprobación:** Consiste en comprobar y control el cumplimiento del plan HACCP.

1.7.REFERENCIAS:

NORMAS NACIONALES

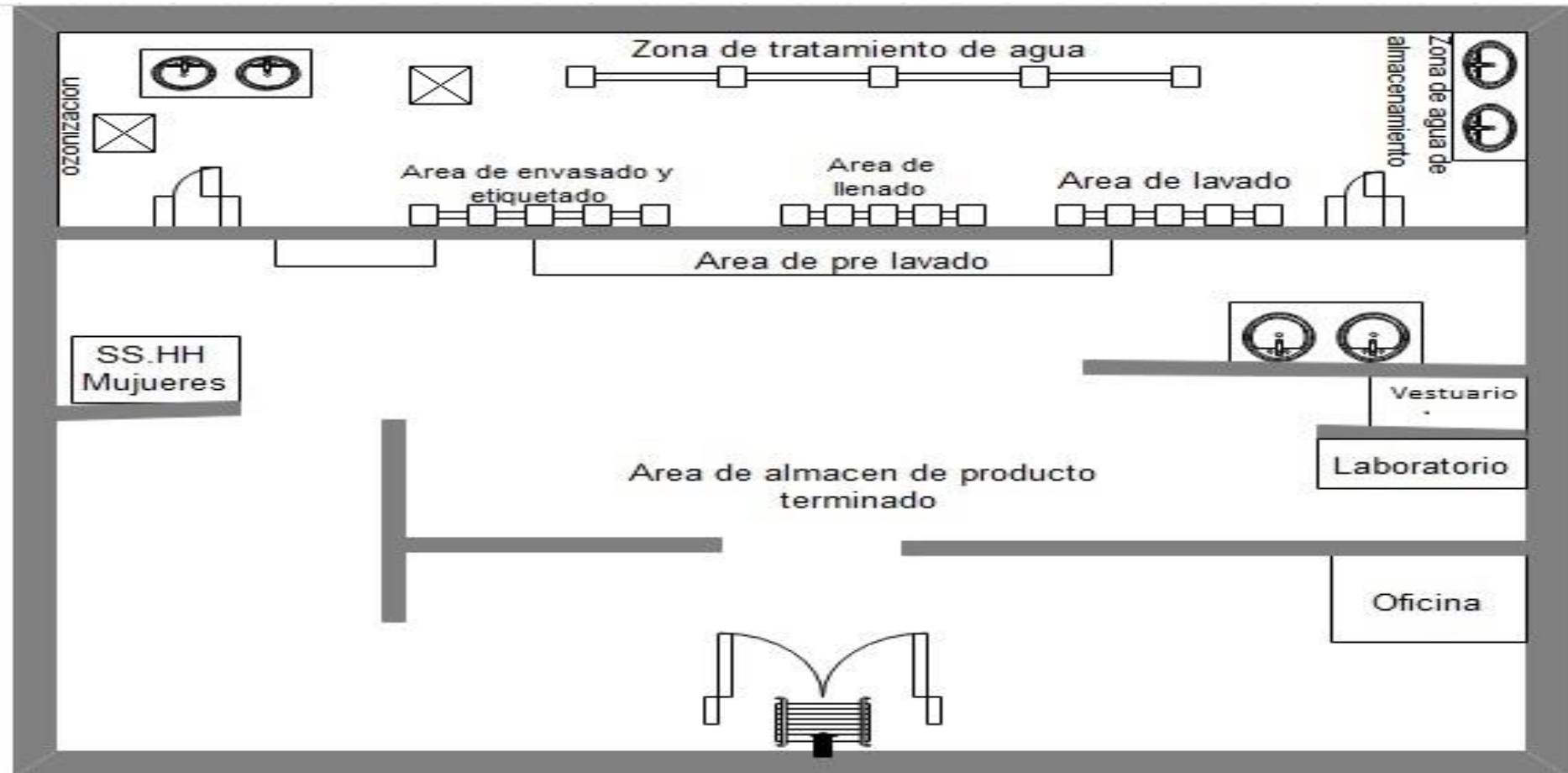
- Ley de Inocuidad de los alimentos, D. Leg. N°1062 y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 034-2008-AG.
- Decreto Supremo N°007-98-SA, Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas y sus modificatorias.
- Resolución Ministerial N° 449-2006/MINSA, Norma Sanitaria Para La Aplicación del Sistema HACCP En La Fabricación De Alimentos Y Bebidas.
- Resolución Ministerial R.M. N° 591- 2008 Norma Sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano (MINSA 2008).
- Resolución Ministerial R.M. N° 031-2010-SA Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano (MINSA 2010).
- Norma Sanitaria para Trabajos de Desinsectación, Desratización, Desinfección, Limpieza de Ambientes y de Tanques Sépticos. R.M. 449-2001-SA/DM (MINSA 2001).
- Resolución Ministerial N° 066-2015/MINSA Norma Sanitaria Para El Almacenamiento De Alimentos Terminados Destinados Al Consumo Humano.

BASE TÉCNICA:

- CAC/RCP 48-2001 “Código De Prácticas De Higiene Para Las Aguas Potables Embotelladas/Envasadas (Distintas De Las Aguas Minerales Naturales)”.
- CODEX STAN 227-2001 “Norma General Para Las Aguas Potables Embotelladas/Envasadas (Distintas de las Aguas Minerales Naturales)”.
- CAC/RCP 1-1969 “Principios Generales De Higiene De Los Alimentos”.

1.8.Plano de distribución de la planta

Primera Planta



Av. Principal

Segunda planta



2. DESARROLLO DEL PLAN HACCP

2.1.CONFORMACIÓN DEL EQUIPO HACCP

Se cuenta con un equipo HACCP multidisciplinario conformado por profesionales que trabajan en equipo y cuyo aporte de habilidades y experiencia en el proceso de agua será factor contribuyente en el éxito de la implantación y mantenimiento del sistema HACCP.

2.1.1. INTEGRANTES DEL EQUIPO HACCP

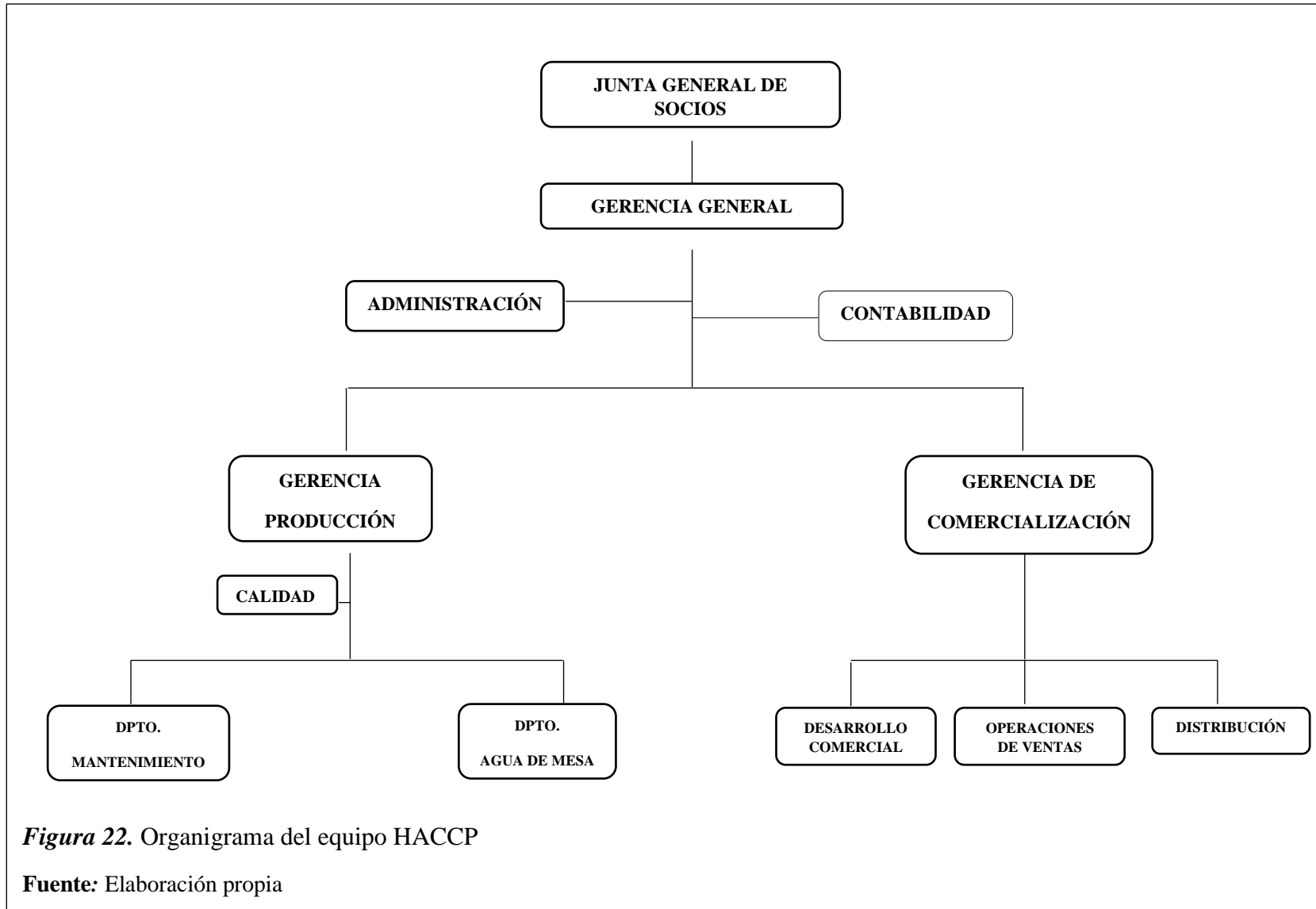
Tabla 17

Integrantes del equipo HACCP

NOMBRE Y APELLIDO	CARGO	RESPONSABILIDAD	FIRMA
Jairo Uceda Garnique	Gerente General	Líder del Equipo HACCP	
Jairo Uceda Garnique	Jefe de Aseguramiento de la Calidad y Producción	Coordinador del Equipo HACCP	
Jorge Pisfil Gonzales	Jefe de mantenimiento	Miembro del Equipo HACCP	
Alexandra Bardales Gómez	Administración	Miembro del Equipo HACCP	
Tomas Morante Ecurra	Contabilidad	Miembro del Equipo HACCP	
Natán Balladares Céspedes	Gerencia de comercialización- Desarrollo comercial	Miembro del Equipo HACCP	
Denisse Nizama Carrillo	Operación de venta	Miembro del Equipo HACCP	
Cristhian Uceda Garnique	Distribución	Miembro del Equipo HACCP	

Fuente: Elaboración propia

2.1.2. Organigrama del equipo HACCP



2.1.3. REQUISITOS DEL EQUIPO HACCP

El equipo HACCP sigue los siguientes requisitos mínimos:

- Comprender los conceptos HACCP y requisitos del programa de inspección para el cumplimiento del mismo.
- Saber prevenir los tipos de peligros y problemas que puedan existir en el producto.
- Tener conocimiento, experiencia para implantar algún tipo de cambio en el proceso de producción desde la adquisición hasta el producto terminado.
- Saber comunicar a los trabajadores que estar relacionados con las operaciones de algún cambio.
- Estar identificado con la política de la empresa y el Sistema HACCP.

2.1.4. RESPONSABILIDADES DEL EQUIPO HACCP

LIDER

- Transmite y promueve una Política de Calidad basada en principios de la Seguridad Alimentaria teniendo como base el Plan HACCP.
- Es el encargado en la gestión del financiamiento de todas las actividades relacionadas con la puesta en marcha, mantenimiento continuo, mejoras y cambios necesarios que se requieran en el establecimiento.
- Es comunicado de los avances y modificaciones con respecto al Plan HACCP mediante comunicaciones escritas o virtuales y asiste en su posibilidad a las reuniones.
- Participa en la elaboración, puesta en marcha y mantenimiento del Plan HACCP con todo el equipo HACCP.
- Solicita reunión del Equipo HACCP cuando cree necesario.

COORDINADOR

- Dirige las reuniones del Equipo HACCP.
- Participa en el desarrollo, puesta en marcha del Plan HACCP.

- Vela por el mantenimiento del Plan HACCP.
- Coordina la capacitación permanente del personal.
- Coordina la actualización de la documentación del Plan HACCP.
- Responsable de la programación y ejecución de las auditorías internas y capacitación del personal en conjunto con el área de Recursos Humanos, así mismo de la ejecución del plan de BPM.
- Es Responsable de la programación y cumplimiento de los programas de Higiene y Saneamiento.

MIEMBROS

- Asisten a las reuniones del Equipo HACCP.
- Participan en la elaboración, puesta en marcha y mantenimiento del Plan HACCP, así mismo en la capacitación del personal.

2.1.5. REUNIONES DEL EQUIPO HACCP.

Se basa en facilitar el desarrollo del plan HACCP, las reuniones deben ser con frecuencia semanal/quincenal y posteriormente las reuniones del Equipo HACCP deben ser trimestrales o cuando ocurra un cambio relevante en el proceso que afecte o incorpore un nuevo peligro:

2.1.6. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES DEL EQUIPO HACPP

A continuación, se describen las actividades que tienen que realizar el equipo HACCP.

Gerente General:

Es el responsable de la **PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA S.A.C** ante los diversos agentes que participan en los mercados, consumidores, entidades públicas; este se encarga de controlar y guiar las diferentes actividades que se realizan en la empresa.

- Abastece los instrumentos necesarios para el desarrollo del plan HACCP.
- Coordina con las jefaturas para que se lleve a cabo lo necesario para el cumplimiento de metas y objetivos trazados en la planta.

- Asiste en lo posible a todas las reuniones que se realizan para el desarrollo de un plan HACCP.

Jefe Comercial

Responsabilidad: Responsable de la comercialización del producto terminado y de la recepción de los reclamos y quejas de los clientes derivándolos al área que corresponde para su absolución.

Funciones:

Se encarga de las programaciones de los despachos de producto para nuestros clientes.

- Realiza el seguimiento de reclamos y/o quejas de los clientes y encuestas de satisfacción a los mismos.
- Coordina con los responsables de Abastecimiento, Calidad y Saneamiento para la programación de los despachos y distribución a nuestros clientes.
- Asiste a todas las reuniones que realiza el equipo para el plan y prueba de un Plan HACCP.

Jefe de Producción

Responsabilidad: Es el encargado del adecuado funcionamiento del proceso de producción, organización, programación de producción diaria, controla y comprueba el cumplimiento de los requisitos que hacen que el producto cumpla con los estándares de calidad. Supervisa el estado de funcionamiento de las máquinas y/o equipos diariamente.

Funciones:

- Dirige la producción.
- Controla la producción de la empresa verificando que el producto cumpla con los estándares de adecuados para el consumo humano.
- Contribuye en la disminución de peligros en todas las etapas de proceso.
- Capacita al personal de producción.
- Como miembro del equipo HACCP su función es participar en la desarrollo y investigación habitual del plan HACCP.

- En coordinación con el Jefe de Calidad, elevan informes a la Gerencia General sobre el seguimiento de la implementación del Sistema HACCP.
- En coordinación con el equipo HACCP elabora, implementa y ejecuta lo descrito en el Plan HACCP de las operaciones de proceso y reproceso.
- Asiste a reuniones periódicas del equipo HACCP.

Jefe de Control Aseguramiento de la calidad:

Responsabilidades: Asegura la calidad de la materia prima, material de empaque que ingresa a planta.

- Verifica la calidad del producto final.
- Es responsable de la calidad sanitaria e inocuidad del agua para su comercialización.
- Coordinar y supervisar el desarrollo del programa de Higiene y Saneamiento de almacenes, personal, planta y alrededores.

Funciones

- Realiza los análisis de calidad respectivos de la materia prima, insumos, material de empaque, producto en proceso, producto final.
- Coordina con las áreas de almacén el control de lotes de materias primas que ingresa a planta.
- En coordinación con la jefatura de mantenimiento realiza la verificación y calibración de equipos de laboratorio.
- Coordina con el área de producción el destino de los productos no conforme que fueron observados o rechazados.
- Verifica el cumplimiento del programa de control de insectos y roedores.
- Responsable del monitoreo de los procesos y de registrar los datos de los mismos en los formatos respectivos.
- En coordinación con el área de logística realiza la evaluación y control de proveedores.
- Asiste a las reuniones periódicas del equipo HACCP.

- Asume las funciones del Coordinador HACCP ante la ausencia del mismo.
- verifica el cumplimiento de los procedimientos operacionales e instructivos descritos en el manual de Buenas Prácticas de Manufactura, Programa de Higiene y Saneamiento diariamente y al término de las actividades del proceso productivo.
- Coordina con un laboratorio, la verificación analítica de las cargas microbiológicas de los ambientes, equipos e instrumentos. Evalúa la aplicación de nuevos productos de limpieza y desinfección, control de plagas.

Administración

Responsabilidades: Encargado de realizar la gestión para tener los materiales e insumos necesarios para el proceso productivo, realiza el control de proveedores de materiales de empaque e insumos.

Programar, coordinar, ejecutar y controlar el sistema de abastecimiento de materia prima, garantizando la adquisición, calidad y cantidades requeridas para el abastecimiento al área productiva.

Funciones

- Adquisición de Materias Primas, insumos, material de empaque de acuerdo a las especificaciones técnicas proporcionadas por el área de control de calidad.
- En coordinación con el área de calidad realiza la evaluación y control de proveedores.
- Provee todos los materiales, útiles y/o recursos necesarios para el buen funcionamiento del sistema HACCP.
- Asiste a las reuniones del equipo HACCP.

Jefe de Mantenimiento

Responsabilidad: Vela por el adecuado funcionamiento de equipos y mantenimiento de la infraestructura de la planta.

Funciones

- Elabora y presenta el plan anual de mantenimiento preventivo.

- Dar seguimiento al plan de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos e infraestructura.
- Garantizar que los equipos de contacto directo con el alimento no presenten desperfectos que puedan atentar contra la inocuidad y estabilidad del producto.
- En coordinación con el Jefe de Producción toma decisiones de carácter mecánico y/o eléctrico en lo relacionado con las correcciones, modificaciones y/o ampliaciones a efectuarse en planta.
- En coordinación con el Jefe de Saneamiento llevan a cabo el mantenimiento preventivo y la limpieza de los equipos, superficies y ambientes de la planta.
- Ejecutar el mantenimiento de los equipos llevando un control de los registros respectivos.
- Coordina con las empresas de tercerización el mantenimiento y/o calibración de equipos e instrumentos, llevando control de los registros respectivos.

2.1.7. ACTA DE REUNIÓN DEL EQUIPO HACCP

Cada vez que se realice una reunión del equipo HACCP se deberá registrar en un acta todos los avances y acuerdos a los que se lleguen en esta reunión, esta acta deberá estar firmada por cada uno de los integrantes del equipo HACCP.

2.2.DESCRIPCION DEL PRODUCTO:

Nombre : Agua de Mesa Sin Gas

Descripción: El agua proviene de la red pública, la cual se somete a un tratamiento de filtración gruesa a través de filtro de arena y carbón activado, seguido de una filtración fina a través filtro pulidor y filtro suavizador. Para obtener el agua de mesa sin gas, el agua filtrada es osmotizada y ozonizada.

Composición: Agua de red pública tratada (filtrada, osmotizada y Ozonizada)

Características Físico - Químicas:

Apariencia: Líquido incoloro, transparente, sin sabor y olor.

PH: 6.5 - 8.5

***Concentración de Ozono:** 0,2 a 0,4 ppm

Dureza Total : máx. 500 mg CaCO₃/L

Turbidez: máx. 5 UNT.

Sólidos Totales

Disueltos: máx. 1000 mg/L

* **La Asociación Internacional de Agua Embotellada (IBWA)**

D.S N° 031-2010 S.A

2.2.1. Características Microbiológicas

Tabla 18

Criterio Microbiológico

Agente microbiológico	Categoría	Clase	n	c	Limite por ml	
					m	M
<i>Bacterias heterotróficas</i>	2	3	5	2	10	100
<i>Coliformes</i>	5	2	5	0	<1.1/100ml	-----
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10	2	5	0	Ausencia/100ml	-----

Fuente: Elaboración propia

Categoría: grado de riesgo que representan los microorganismos en relación a las condiciones previsibles de manipulación y consumo del alimento.

“**n**”: Número de unidades de muestra seleccionadas al azar de un lote, que se analizan para satisfacer los requerimientos de un determinado plan de muestreo.

“**c**”: Número máximo permitido de unidades de muestra rechazables en un plan de muestreo de 2 clases o número máximo de unidades de muestra que puede contener un número de microorganismos comprendidos entre “m” y “M” en un plan de muestreo de 3 clases. Cuando se detecte un número de unidades de muestra mayor a “c” se rechaza el lote.

m: Límite microbiológico que separa la calidad aceptable de la rechazable. En general, un valor igual o menor a “m”, representa un producto aceptable y los valores superiores a “m” indican lotes aceptables o inaceptables.

M: Los valores de recuentos microbianos superiores a “M” son inaceptables, el alimento representa un riesgo para la salud.

FUENTE: *NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO RM N° 591-2008/MINSA

2.2.2. Envases y Presentaciones

Tabla 19

Envases y Presentaciones

ENVASES			EMBALAJE		
Material	Capacidad	Sellado	característica	Material	Presentación
Envases	20L	Tapa	No		Bidones con
PET	7 L	Botellón	retornable		caño
		Garrafa			
	650 ml	Tapa		Paquete	de 15 botellas
		rosca		lámina plástica	
				termocontraible	

Fuente: Elaboración propia

2.2.3. Vida Útil

Tiene una vida útil de un año desde su fecha de envasado.

2.2.4. Instrucciones en la Impresión

- Nombre del Producto
- Marca
- Peso neto
- Nombre, dirección y teléfono de la empresa
- Fecha de Producción

- Fecha de vencimiento
- N° de lote
- N° de Registro Sanitario
- N° RUC
- Condiciones de almacenamiento

2.2.5. Condiciones de Manejo, Conservación y Almacenamiento

Almacenar en un lugar fresco, protegidos de la luz solar y alejada de potenciales fuentes de contaminación cruzada y a temperatura ambiente.

2.2.6. USO PREVISTO

- Lista para su consumo a temperatura ambiente o fría.
- Es apta para todo tipo de consumidor.

2.2.7. Condiciones de Almacenamiento y Distribución

- El producto terminado debe almacenarse bajo techo, protegido de la luz solar directa y respetando el almacenamiento.
- Se transportará en camiones cerrados o con toldera, no requiere refrigeración durante el transporte.
- Se deberá vigilar la rotación de productos en la cadena de distribución aplicando PEPS
- Se deberá manipular evitando daños o deterioro de los envases en toda la cadena de distribución y almacenamiento.

2.3.Elaboración de diagrama de flujo

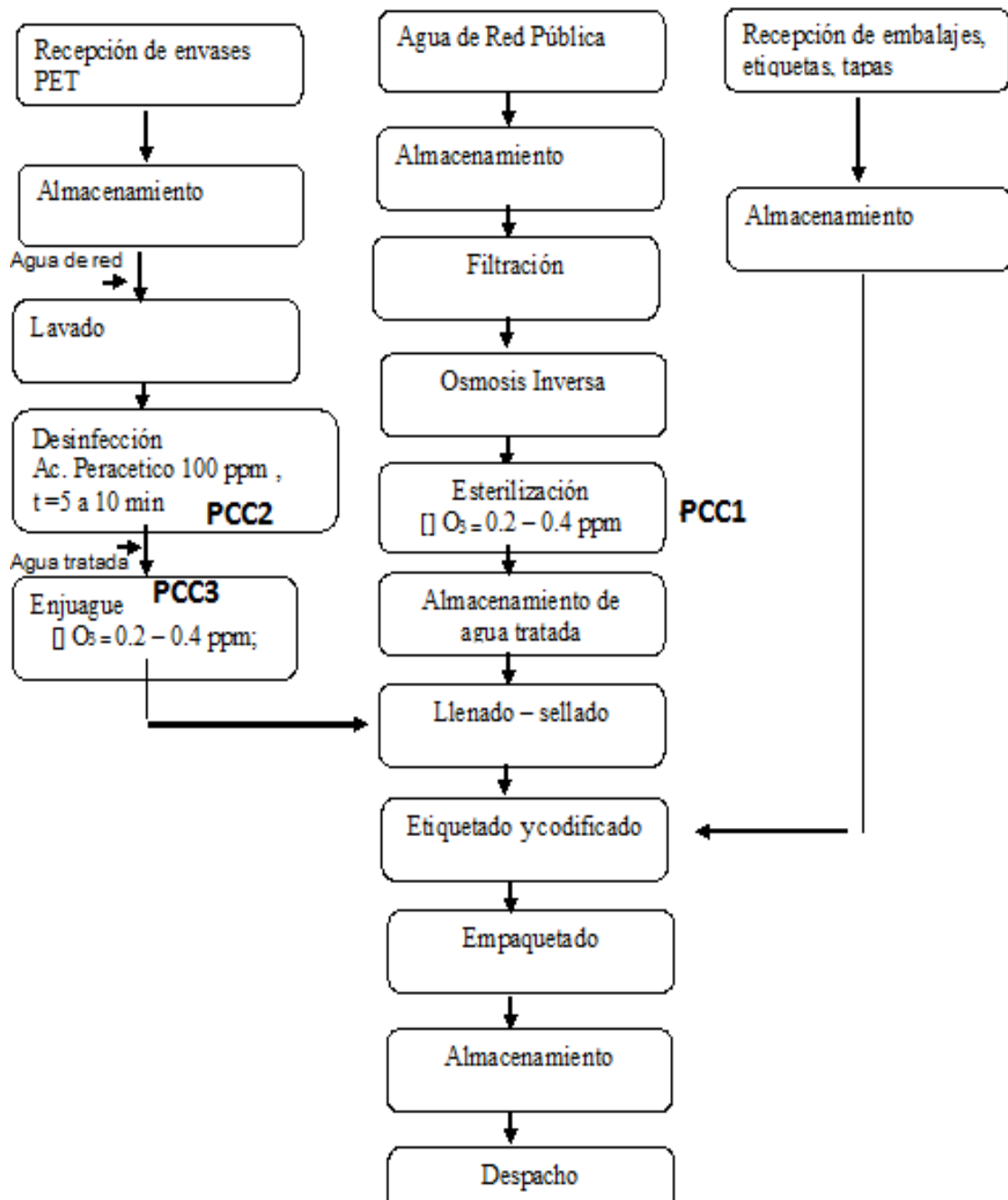


Figura 23: Diagrama de flujo

Fuente: Elaboración propia

2.4. VERIFICACIÓN IN SITU DEL DIAGRAMA DE FLUJO

El equipo HACCP, ha verificado in situ el diagrama de flujo comparando este con las actividades de elaboración en cada una de las etapas y durante la jornada de trabajo. Dando como resultado, luego de los correspondientes ajustes y adecuaciones el flujograma antes descrito.

A continuación, el equipo HACCP firma para el registro correspondiente:

Equipo de HACCP	Cargos
Jairo Uceda Garnique	Gerente general del planta
Jairo Uceda Garnique	Jefe de Control de A. Calidad y Producción
Cristhian Uceda Garnique	Responsable de Distribución
Jorge Pisfil Gonzales	Jefe de Mantenimiento
Denisse Nizama Carrillo	Responsable de venta
Natán Balladares Céspedes	Jefe Comercial
Tomas Morante Ecurra	Jefe de Contabilidad
Alexandra Bardales Gómez	Jefe de Administración

2.5. ANÁLISIS DE PELIGROS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

En esta etapa se evalúan los peligros asociados a la materia prima y a cada una de las etapas del flujo de procesamiento del agua de mesa sin gas considerando para cada una de ellas las medidas preventivas. Se consideran tres categorías de peligros:

Peligros biológicos: Presencia de microorganismos (bacterias, virus) patógenos, etc.

Peligros químicos: Productos de limpieza, etc.

Peligros físicos: Piedras, pitas, trozos de metal, vidrio, astillas de madera, etc.

2.5.1. MÉTODO PARA EVALUAR LA IMPORTANCIA DE UN PELIGRO

El equipo HACCP, analizará los insumos y procesos con la finalidad de:

- Identificar los potenciales peligros, distinguiendo entre ellos a los que puedan representar un peligro para la salud, a un nivel que no pueda ser aceptado, determinando los peligros significativos. Las decisiones tomarán en cuenta la probabilidad de ocurrencia y la severidad del peligro.

- Proponer un conjunto de medidas preventivas o medidas de control cuya aplicación, previene, elimina o reduce el peligro a un nivel aceptable. En el análisis de peligros se emplearán como criterios de evaluación de un peligro significativo a la “severidad” y el “riesgo”, como lo menciona la FAO y el Ministerio de Salud (2006).

MATRIZ DE SEVERIDAD

Tabla 20

Matriz de Severidad

RIESGO (Probabilidad de ocurrencia de un peligro y su magnitud)	Alto	Despreciable	Bajo	Medio	Alto
	Medio	Despreciable	Bajo	Medio	Medio
	Bajo	Despreciable	Bajo	Bajo	Bajo
	Despreciable	Despreciable	Despreciable	Despreciable	Despreciable
			Bajo	Medio	Alto

SEVERIDAD

(Magnitud de un peligro o grado de seriedad de las consecuencias cuando el peligro está presente)

Fuente: Elaboración propia

2.5.2. ANÁLISIS DE PELIGROS Y MEDIDAS PREVENTIVAS PARA MATERIAS PRIMAS/INSUMOS

Tabla 21. *Análisis de Peligros y Medidas Preventivas para Materias Primas / Insumos*

ETAPA (Insumo)	IDENTIFIQUE PELIGRO	EXISTEN PELIGROS SIGNIFICATIVOS PARA LA INOCUIDAD DEL ALIMENTO	JUSTIFIQUE DECISIÓN PARA LA COLUMNA 3	QUE MEDIDA PREVENTIVA SE PUEDE APLICAR PARA PREVENIR EL PELIGRO SIGNIFICATIVO	ESTE ES UN PUNTO CRÍTICO DE CONTROL (SI O NO)
AGUA	BIOLÓGICO Contaminación microbiana por formación bacterias heterotrófica, coliformes (totales y fecales), Pseudomonas aeruginosa y huevos de Helminetos.	Riesgo: Bajo Severidad: Bajo Peligro Bajo	Agua de línea contiene cloro residual entre 0.5 y 1.5 ppm.	Vigilancia periódica mediante análisis Físico-químico durante el proceso Monitoreo y controles microbiológicos del agua cada 6 meses.	NO
	QUÍMICO Trazas de metales pesados (Cadmio, hierro, aluminio, cobre, manganeso, plata y plomo).	Riesgo: Medio Severidad: Medio Peligro Medio	Las trazas no exceden los valores máximos admisibles especificados en el D.S N° 031- 2010 SA	Vigilancia periódica mediante análisis Físico-químico durante el proceso Análisis químicos cada año.	NO
	FÍSICO Presencia de arena, pitas	Riesgo: Bajo Severidad: Bajo Peligro Bajo	El agua e línea pasa por un proceso de filtración	Aplicación del plan de mantenimiento de filtros Aplicación del POES	NO

ETAPA (Insumo)	IDENTIFIQUE PELIGRO	EXISTEN PELIGROS SIGNIFICATIVOS PARA LA INOCUIDAD DEL ALIMENTO	JUSTIFIQUE DECISIÓN PARA LA COLUMNA 3	QUE MEDIDA PREVENTIVA SE PUEDE APLICAR PARA PREVENIR EL PELIGRO SIGNIFICATIVO	ESTE ES UN PUNTO CRITICO DE CONTROL (SI O NO)
TAPAS PLASTICAS (PARA ENVASES PET)	BIOLOGICO Contaminación microbiana por bacterias coliformes (totales y fecales)	Riesgo: Bajo Severidad: Medio Peligro Bajo	Las tapas son inspeccionadas antes de su recepción. Condiciones de almacenamiento adecuadas.	Aplicación de procedimiento de recepción y almacenamiento de insumos. Solicitud al proveedor de certificados de calidad e inocuidad.	NO
	QUIMICO monómeros residuales de estireno, de cloruro de vinilo, de acrilnitrilo	Riesgo: Bajo Severidad: Media Peligro Bajo	Las tapas son inspeccionadas antes de su recepción. Condiciones de almacenamiento adecuados.	Aplicación de procedimiento de recepción y almacenamiento de insumos. Solicitud al proveedor de certificados de calidad e inocuidad.	NO
	FISICO Ninguno	-----	-----		NO

ETAPA (Insumo)	IDENTIFIQUE PELIGRO	EXISTEN PELIGROS SIGNIFICATIVOS PARA LA INOCUIDAD DEL ALIMENTO	JUSTIFIQUE DECISIÓN PARA LA COLUMNA 3	QUE MEDIDA PREVENTIVA SE PUEDE APLICAR PARA PREVENIR EL PELIGRO SIGNIFICATIVO.	ESTE ES UN PUNTO CRÍTICO DE CONTROL (SI O NO)
ENVASES PET	BIOLOGICO Contaminación microbiana por bacterias coliformes (totales y fecales) y microorganismos aerobios mesófilos.	Riesgo: Bajo Severidad: Medio Peligro Bajo	Condiciones de almacenamiento adecuadas. Los envases son inspeccionados antes de su recepción.	Aplicación de procedimiento de recepción y almacenamiento de insumos. Solicitud al proveedor de certificados de calidad e inocuidad	NO
	QUÍMICO Presencia de monómeros residuales de estireno, cloruro de vinilo, de acrilonitrilo	Riesgo: Bajo Severidad: Media Peligro Bajo	Los envases son inspeccionados antes de su recepción. Condiciones de almacenamiento adecuados.	Aplicación de procedimiento de recepción y almacenamiento de insumos. Solicitud al proveedor de certificados de calidad e inocuidad.	NO
	FISICO Ninguno	-----	-----	-----	NO

ETAPA	IDENTIFIQUE PELIGRO	EXISTEN PELIGROS SIGNIFICATIVOS PARA LA INOCUIDAD DEL ALIMENTO	JUSTIFIQUE DECISIÓN PARA LA COLUMNA 3	QUE MEDIDA PREVENTIVA SE PUEDE APLICAR PARA PREVENIR EL PELIGRO SIGNIFICATIVO	ESTE ES UN PUNTO CRITICO DE CONTROL (SI O NO)
ALMACENAMIENTO DE AGUA DE RED PUBLICA	BIOLÓGICO Desarrollo de microorganismos aerobios mesófilos en el interior.	Riesgo: Bajo Severidad: Bajo Peligro Bajo	Presencia de cloro residual en el agua almacenada mayor a 0.5 ppm. La limpieza y desinfección adecuada del tanque de almacenamiento de agua garantiza la eliminación del peligro.	Cumplimiento de procedimientos de limpieza y sanitización de tanques.	NO
	QUÍMICO: NINGUNO	-----	-----	-----	-----
	FÍSICO: NINGUNO	-----	-----	-----	-----

ETAPA	IDENTIFIQUE PELIGRO	EXISTEN PELIGROS SIGNIFICATIVOS PARA LA INOCUIDAD DEL ALIMENTO	JUSTIFIQUE DECISIÓN PARA LA COLUMNA 3	QUE MEDIDA PREVENTIVA SE PUEDE APLICAR PARA PREVENIR EL PELIGRO SIGNIFICATIVO	ESTE ES UN PUNTO CRÍTICO DE CONTROL (SI O NO)
FILTRACIÓN	BIOLÓGICO Desarrollo de microorganismos aerobios mesófilos en su interior	Riesgo: Bajo Severidad: Bajo Peligro Bajo	Aplicación de retro lavado y la desinfección adecuada y oportuna de los filtros garantizan la eliminación del peligro.	Cumplimiento de procedimiento de limpieza y desinfección de los filtros. Cumplimiento del plan de mantenimiento. Control de frecuencia de retro lavado del filtro de arena y carbón	NO
	QUÍMICO: NINGUNO	-----	-----	-----	-----
	FÍSICO: NINGUNO	-----	-----	-----	-----
OSMOSIS INVERSA	Biológico Desarrollo de microorganismos aerobios mesófilos, coliformes, Pseudomonas	Riesgo: Bajo Severidad: Bajo Peligro Bajo	Aplicación de retro lavado y la desinfección adecuada y oportuna de los filtros y membrana osmoplasmática, garantizan la eliminación del peligro.	Cumplimiento de procedimiento de limpieza y desinfección de filtro y membrana osmoplasmática. Cumplimiento del plan de mantenimiento	NO
	QUÍMICOS: NINGUNO	-----	-----	-----	-----

ETAPA	IDENTIFIQUE PELIGRO	EXISTEN PELIGROS SIGNIFICATIVOS PARA LA INOCUIDAD DEL ALIMENTO	JUSTIFIQUE DECISIÓN PARA LA COLUMNA 3	QUE MEDIDA PREVENTIVA SE PUEDE APLICAR PARA PREVENIR EL PELIGRO SIGNIFICATIVO	ESTE ES UN PUNTO CRÍTICO DE CONTROL (SI O NO)
ESTERILIZACIÓN CON LUZ ULTRAVIOLETA	BIOLÓGICO Desarrollo de microorganismos aerobios mesófilos.	Riesgo: Medio Severidad: Medio Peligro Medio	Cambio de lámparas según horas de funcionamiento o según sus condiciones de trabajo.	Aplicación del Plan de mantenimiento preventivo. Procedimiento de operación y limpieza del esterilizador de luz Ultravioleta. Control de frecuencia de cambio de lámparas según tiempo determinado.	NO
	QUÍMICO: NINGUNO	-----	-----	-----	-----
	FÍSICO: NINGUNO	-----	-----	-----	-----
ESTERILIZACIÓN CON OZONO	BIOLÓGICO Desarrollo de microorganismos aerobios mesófilos y pseudomonas aeruginosa	Riesgo: Alto Severidad: Alto Peligro Alto	Deficiente concentración de ozono debido a la mala regulación o a fallas del equipo generador.	Controlar que el equipo generador de ozono y la concentración de ozono estén dentro de los parámetros de operación. Cumplimiento del procedimiento de operación del generador de ozono.	SI
	QUÍMICO: NINGUNO	-----	-----	-----	-----

ETAPA	IDENTIFIQUE PELIGRO	EXISTEN PELIGROS SIGNIFICATIVOS PARA LA INOCUIDAD DEL ALIMENTO	JUSTIFIQUE DECISIÓN PARA LA COLUMNA 3	QUE MEDIDA PREVENTIVA SE PUEDE APLICAR PARA PREVENIR EL PELIGRO SIGNIFICATIVO	ESTE ES UN PUNTO CRÍTICO DE CONTROL (SI O NO)
ALMACENAMIENTO DE AGUA DE TRATADA	BIOLÓGICO. Desarrollo de microorganismos aerobios mesófilos.	Riesgo: Bajo Severidad: Bajo Peligro Bajo	La limpieza y desinfección adecuada del tanque de almacenamiento de agua garantiza la eliminación del peligro.	Cumplimiento de procedimientos de limpieza y sanitización de tanques y líneas de agua. Cumplimiento del plan microbiológico.	NO
RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE ENVASES PET	BIOLOGICO Contaminación microbiana por bacterias coliformes (totales y fecales) y microorganismos aerobios mesófilos en el transporte.	Riesgo: Bajo Severidad: Media Peligro Bajo	Condiciones de almacenamiento y manipulación de envases adecuadas.	Aplicación del procedimiento de recepción y almacenamiento de insumos. Verificación de cumplimiento de procedimientos para el transporte de insumos.	NO
	QUÍMICO: NINGUNO	-----	-----	-----	-----
	FISICO: NINGUNO	-----	-----	-----	-----

ETAPA	IDENTIFIQUE PELIGRO	EXISTEN PELIGROS SIGNIFICATIVOS PARA LA INOCUIDAD DEL ALIMENTO	JUSTIFIQUE DECISIÓN PARA LA COLUMNA 3	QUE MEDIDA PREVENTIVA SE PUEDE APLICAR PARA PREVENIR EL PELIGRO SIGNIFICATIVO	ESTE ES UN PUNTO CRÍTICO DE CONTROL (SI O NO)
LAVADO DE ENVASES PET	BIOLOGICO Contaminación microbiana por bacterias coliformes (totales y fecales) y microorganismos aerobios mesófilos	Riesgo: Bajo Severidad: Media Peligro Bajo	Agua de línea contiene cloro residual entre 0.5 y 1.5 ppm.	Vigilancia periódica mediante análisis Físico-químico durante el proceso Monitoreo y controles microbiológicos del agua cada 6 meses.	NO
	QUÍMICO: NINGUNO	-----	-----	-----	-----
	FÍSICO: NINGUNO	-----	-----	-----	-----
DESINFECCION DE ENVASES PET	BIOLOGICO Contaminación microbiana por bacterias coliformes (totales y fecales) y microorganismos aerobios mesófilos	Riesgo: Bajo Severidad: Media Peligro Bajo	Adecuada concentración del ácido peracético	Monitoreo y control de ácido peracético (100 ppm por 5 – 10 min)	SI
	QUÍMICO: NINGUNO	-----	-----	-----	-----
	FÍSICO: NINGUNO	-----	-----	-----	-----

ETAPA	IDENTIFIQUE PELIGRO	EXISTEN PELIGROS SIGNIFICATIVOS PARA LA INOCUIDAD DEL ALIMENTO	JUSTIFIQUE DECISIÓN PARA LA COLUMNA 3	QUE MEDIDA PREVENTIVA SE PUEDE APLICAR PARA PREVENIR EL PELIGRO SIGNIFICATIVO	ESTE ES UN PUNTO CRITICO DE CONTROL (SI O NO)
ENJUAGUE DE ENVASES PET	BIÓLOGICO Supervivencia y microorganismos aerobios mesófilos, coliformes (totales y fecales) en los envases enjuagados	Riesgo: Alto Severidad: Alto Peligro Alto	El agua tratada de enjuague pasa por un Esterilizador UV y luego por un equipo generador de ozono.	Cumplimiento de procedimientos de limpieza y sanitización. Aplicación del plan de mantenimiento preventivo. Cumplimiento Plan Microbiológico. Control de la concentración de ozono estén dentro de los parámetros de operación (0.2 a 0.4 ppm) Aplicación de BPM	SI
	QUÍMICO Persistente presencia de ácido peracético	Riesgo: bajo Severidad: Medio Peligro bajo	El proceso de enjuague garantiza la eliminación de este peligro.	Cumplimiento del procedimiento de operación y limpieza de la lavadora Aplicación del plan de mantenimiento preventivo. Cumplimiento Plan Físico Químico. Control de residuos de soluciones desinfectantes (0 ppm) Control de pH del agua de enjuague en los envases. Aplicación de programa de capacitación	NO
	FÍSICO: NINGUNO	-----	-----	-----	-----

ETAPA	IDENTIFIQUE PELIGRO	EXISTEN PELIGROS SIGNIFICATIVOS PARA LA INOCUIDAD DEL ALIMENTO	JUSTIFIQUE DECISIÓN PARA LA COLUMNA 3	QUE MEDIDA PREVENTIVA SE PUEDE APLICAR PARA PREVENIR EL PELIGRO SIGNIFICATIVO	ESTE ES UN PUNTO CRITICO DE CONTROL (SI O NO)
LLENADO - SELLADO	BIOLÓGICO Contaminación de las tapas con microorganismos	Riesgo: Bajo Severidad: Medio Peligro Bajo	Limpieza y desinfección adecuada de tapas.	Aplicación de BPM. Cumplimiento del procedimiento de operación y limpieza Aplicación del plan microbiológico. Programa de mantenimiento preventivo.	NO
	QUÍMICO: NINGUNO	-----	-----	-----	-----
	FÍSICO: NINGUNO	-----	-----	-----	-----
CODIFICADO	No existen peligros				
EMPAQUETADO	No existen peligros				
ALMACENAMIENTO	No existen peligros				
DESPACHO	No existen peligros				

2.6.DETERMINACION DE LOS PCC

Los puntos críticos de control fueron determinados utilizando el esquema de Árbol de Decisiones.

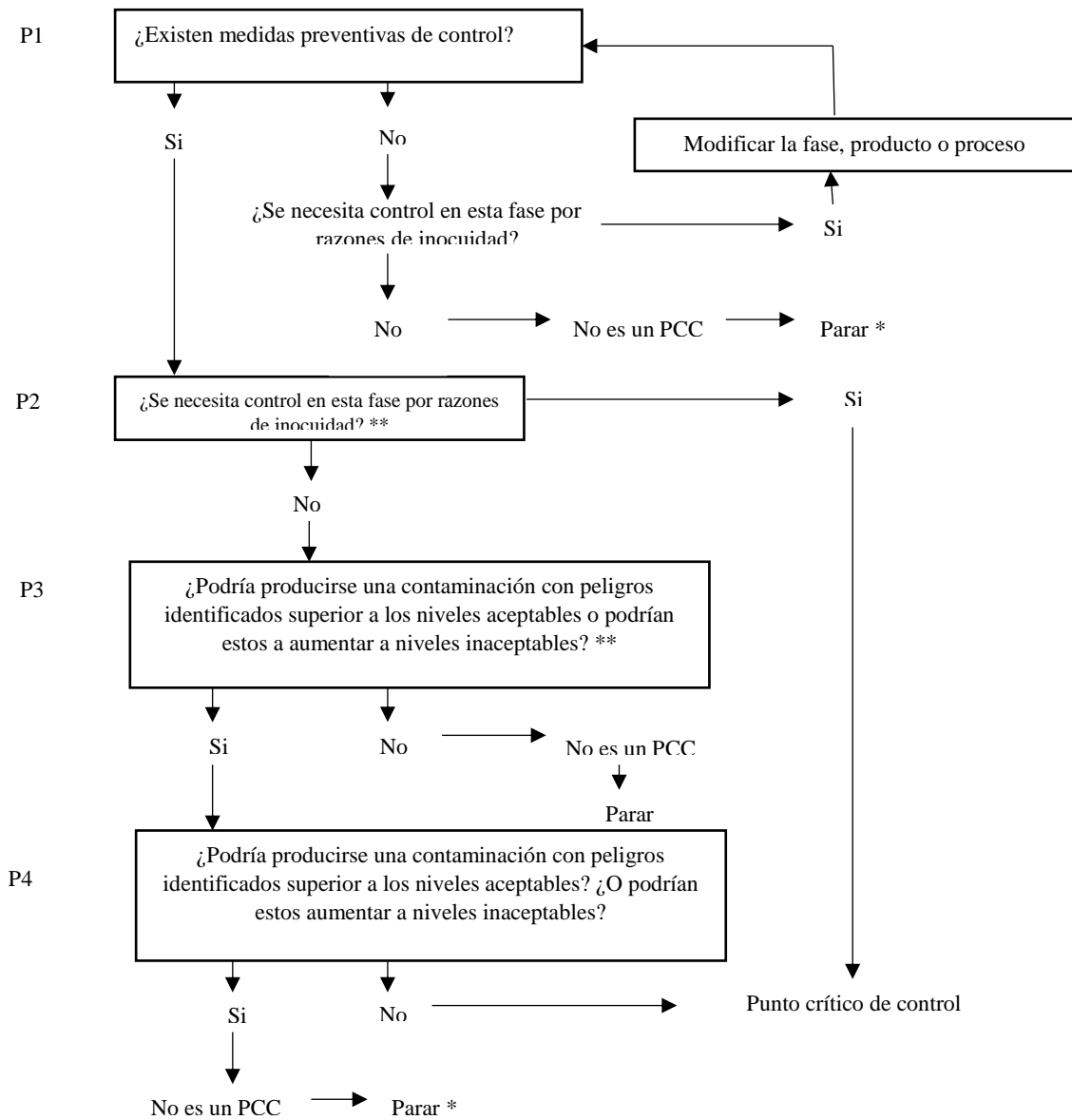


Figura 24: Árbol de decisiones

Fuente: Elaboración propia

(*) Pasar al siguiente peligro identificado del proceso descrito

(**) Los niveles aceptables u inaceptables necesitan ser definidos teniendo en cuenta los objetivos globales cuando se identifican los PCC del Plan de HACCP.

2.6.1. DETERMINACION DE PCC

Tabla 22. Determinación de PCC

ETAPA	IDENTIFIQUE PELIGRO	P1	P2	P3	P4	NUMERO DE PCC
ALMACENAMIENTO DE AGUA DE RED PUBLICA	BIOLÓGICO. Desarrollo de microorganismos aerobios mesófilos en el interior.	Si	No	No	-----	-----
FILTRACIÓN	BIOLÓGICO Desarrollo de microorganismos aerobios mesófilos en su interior.	Si	No	Si	Si	-----
OSMOSIS INVERSA	BIOLÓGICO Desarrollo de microorganismos aerobios mesófilos, coliformes, Pseudomonas.	Si	No	Si	Si	-----
ESTERILIZACIÓN CON LUZ ULTRA VIOLETA	BIOLÓGICO Desarrollo de microorganismos aerobios mesófilos.	Si	No	Si	Si	-----
ESTERILIZACIÓN CON OZONO	BIOLÓGICO Desarrollo de microorganismos aerobios mesófilos y pseudomona aeruginosa	Si	Si	-----	-----	PCC1

ETAPA	IDENTIFIQUE PELIGRO	P1	P2	P3	P4	NUMERO DE PCC
ALMACENAMIENTO DE AGUA DE TRATADA	BIOLÓGICO: Desarrollo de microorganismos aerobios mesófilos.	Si	No	No	-----	-----
RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE ENVASES PET	BIOLÓGICO: Contaminación microbiana por bacterias coliformes (totales y fecales) y microorganismos aerobios mesófilos en el transporte.	Si	No	Si	Si	-----
LAVADO DE ENVASES PET	BIOLÓGICO: Contaminación microbiana por bacterias coliformes (totales y fecales) y microorganismos aerobios mesófilos	Si	No	Si	Si	-----
DESINFECCION DE ENVASES PET	BIOLÓGICO: Contaminación microbiana por bacterias coliformes (totales y fecales) y microorganismos aerobios mesófilos.	Si	Si	----	----	PCC2
ENJUAGUE DE ENVASES PET	BIOLÓGICO: Supervivencia y microorganismos aerobios mesófilos, coliformes (totales y fecales) en los envases enjuagados	Si	Si	-----	-----	PCC 3
	QUÍMICO: Persistente presencia de ácido peracético	Si	No	No	-----	-----
LLENADO – SELLADO	BIOLÓGICO: Contaminación de las tapas con microorganismos aerobios mesófilos.	Si	No	No	-----	-----

2.7.SISTEMA DE VIGILANCIA O MONITOREO DEL CONTROL DE LOS PCC/PC

Tabla 23. Sistema de vigilancia o monitoreo del control de los PCC

PUNTO CRÍTICO DE CONTROL	PELIGRO SIGNIFICATIVO	LÍMITES CRITICOS	VIGILANCIA				ACCIONES CORRECTORAS	REGISTRO
			QUÉ?	CÓMO?	FRECUENCIA	QUIÉN?		
PCC 1	Desarrollo de microorganismos aerobios mesófilos y Pseudomonas aeruginosa en el interior.	0.20 – 0.40 ppm	Concentración de ozono en el agua de proceso	Análisis de concentración de ozono	2 veces por turno.	Operador de control de calidad y elaboración.	Si la concentración de ozono en el agua está fuera de norma, se deben realizar las correcciones establecidas en el procedimiento: “Operación y limpieza del generador de Ozono” MAN-DIS-01-03	“Control de Ozono PCU- HACCP 01 ”

PUNTO CRÍTICO DE CONTROL	PELIGRO SIGNIFICATIVO	LÍMITES CRITICOS	VIGILANCIA				ACCIONES CORRECTORAS	REGISTRO
			QUÉ	CÓMO	FRECUENCIA	QUIÉN		
PCC 2	Contaminación microbiana por bacterias coliformes (totales y fecales) y microorganismos aerobios mesófilos	100 ppm 5- 10 min	Concentración de ácido peracetico	Análisis de concentración de ozono (Tirillas medición ácido peracetico)	2 veces por turno.	Operario de Control de Calidad.	Si la concentración de ácido peracetico está fuera del límite se procede a separar los envases desinfectados de por lo menos una hora antes.	Control de Higienización de envases PCU-HACCP 02
		0.5 a 1.5 ppm	Concentración de Cloro Libre residual (CLR)	Análisis de concentración de CLR (Kit Medidor de pH y Cloro Libre Residual)	01 vez por turno	Operario de Control de Calidad.	Se vuelve a preparar nuevamente la solución a la concentración indicada	Control de Higienización de envases PCU-HACCP 02

PUNTO CRÍTICO DE CONTROL	PELIGRO SIGNIFICATIVO	LÍMITES CRITICOS	VIGILANCIA				ACCIONES CORRECTORAS	REGISTRO
			QUÉ	CÓMO	FRECUENCIA	QUIÉN		
PCC 3	Supervivencia de hongos, microorganismos aerobios mesófilos y coliformes (totales y fecales) en los envases enjuagados	0.20 ppm -0.40	Concentración de ozono	Análisis de concentración de ozono	2 veces por turno.	Operario de Control de Calidad.	Si la concentración de ozono está fuera de norma, se deben realizar las correcciones establecidas en el procedimiento: “Operación y limpieza del generador de Ozono” y Lavadora MAN-DIS-01-03	“Control de Ozono. PCU- HACCP 01 ”

2.8.SISTEMA DE VERIFICACION

En el Sistema de verificación aplicarían procedimientos, métodos, análisis, ensayos y otras evaluaciones, además del monitoreo, para determinar el cumplimiento, funcionamiento y eficacia del plan HACCP.

La verificación será ejecutada por personal interno o por una entidad externa, también puede ser ejecutada por un profesional distinto del equipo HACCP designado por la Gerencia General, y tiene por propósito detectar deficiencias en el plan o en su aplicación. Este ejercicio se realizará atendiendo a una periodicidad establecida (no mayor de 06 meses), aunque también en los siguientes casos: al concluir la puesta en marcha del plan; cuando se introduce un cambio en el producto, los ingredientes o el proceso, etc.; cuando se producen desviaciones; en el caso de nuevos peligros recién identificados; y a intervalos regulares predeterminados. Este proceso se ejecutará mediante los formatos

Formato: PCU- HACCP 03, 04, 05 y 06.

Las actividades rutinarias de vigilancia de los límites críticos no deben confundirse con los métodos, procedimientos o actividades de verificación.

2.8.1. DETALLE DE ACTIVIDADES DE VERIFICACIÓN

Las actividades de verificación comprenden la verificación de los PCC y el plan general. La verificación periódica contribuirá a mejorar el plan, pues pone de manifiesto los defectos del mismo y permite eliminar las medidas innecesarias o ineficaces de control.

Entre las actividades de verificación pueden mencionarse:

- Revisión de Resultados de Monitoreo, registros, en los casos en los que se hayan excedido los límites aceptables
- La validación del plan HACCP
- Las auditorías internas del plan HACCP

- La calibración de los instrumentos y equipos
- Ensayos del producto
- Revisión del Sistema HACCP
- Revisión de Reclamaciones
- Revisión de los Incidentes relacionados con la retirada o recuperación de un producto

a) REVISIÓN DE RESULTADOS DE MONITOREO

Las etapas de los procesos se encuentran debidamente monitoreadas, así como las acciones correctivas tomadas, contando con registros, los cuales son revisados diariamente por la Jefatura correspondiente, estando bajo control los puntos críticos de control (PCC).

Los registros son llenados diariamente, así mismo firmados por la persona que ejecutó el control y posteriormente revisados por el Jefe de área.

La revisión diaria de los registros de cada PCC, son esenciales para que sea efectivo el Sistema HACCP. Estas revisiones ayudan a enfocar la atención del personal en la prevención de los problemas de seguridad de los alimentos.

b) LA VALIDACIÓN DEL PLAN HACCP

La validación es un proceso formal que es realizada por una autoridad competente, asegurando que éste sea el correcto y abarque todos los peligros que se tiene en los procesos identificándolos y controlándolos debidamente para garantizar la inocuidad de los alimentos o reducirlos.

La validación del plan HACCP, contempla lo siguiente:

- La revisión del análisis de peligros.
- La determinación y validación de los PCC.

- La validación de los límites críticos, basándose, por ejemplo, en los requisitos reglamentarios o en lo que dictan los estudios científicos actuales.
- La determinación de si las actividades de vigilancia, las medidas correctoras, el sistema de documentación y registros, y las actividades de verificación son los apropiados.

El proceso de validación también incluirá:

- La revisión de los informes de auditoría del HACCP
- La revisión de los cambios introducidos al plan HACCP y su justificación
- La revisión de los informes de validaciones anteriores
- La revisión de los informes de desviaciones
- La evaluación de la eficacia de las medidas correctoras
- La revisión de la información sobre quejas de los consumidores
- La revisión de las relaciones entre el plan HACCP y los programas de pre requisitos.

La comprobación del plan es un procedimiento continuo y periódico, y las validaciones han sido programadas a una frecuencia predeterminada. Sin embargo, otros factores pueden suscitar la necesidad de revisar el plan, para comprobar si se necesitan cambios. Entre estos factores pueden estar los cambios en proceso, en el material del envase; los resultados adversos de las auditorías; desviaciones recurrentes; nueva información científica sobre peligros potenciales o medidas de control; y las quejas y/o rechazos de productos por parte de los consumidores.

c) LAS AUDITORIAS DEL PLAN HACCP

Como parte de la verificación, se realizan auditorías para constatar que los procedimientos, instrucciones que se aplican son los que están consignados por escrito en el plan HACCP.

Las auditorías consisten en exámenes sistemáticos e independientes que comprenden observaciones in situ, entrevistas y revisiones de registros, para determinar si los procedimientos y las actividades estipuladas en el plan HACCP se están aplicando.

Las auditorías pueden llevarse a cabo para PCC específicos y/o para el plan general.

La observación in situ puede incluir, por ejemplo, la inspección visual con el fin de asegurarse que:

- La descripción del producto y el diagrama de flujo sean precisos
- Se ejecute la vigilancia del PCC requerida en el plan HACCP
- Los procesos estén funcionando dentro de los límites críticos establecidos
- Los registros se rellenen de forma fidedigna y en el momento en el que se han hecho Las observaciones

Entre los registros que se revisan durante la auditoría del plan HACCP se incluyen, por ejemplo, los que demuestran que:

- Las actividades de vigilancia se han efectuado con las frecuencias y puntos especificados en el plan HACCP
- El producto afectado ha sido controlado y se han adoptado las medidas correctoras en todos los casos en que la vigilancia haya señalado la ocurrencia de una desviación de un límite crítico

- El equipo ha sido calibrado con la frecuencia especificada en el plan HACCP.

d) LA CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS

La calibración comprueba los instrumentos o el equipo comparándolos con un estándar, con el fin de garantizar su precisión. Las calibraciones quedan documentadas y los registros están disponibles para su revisión, durante el proceso de comprobación.

La calibración del equipo y los instrumentos utilizados en el desarrollo y aplicación del plan HACCP debe realizarse durante la vigilancia y/o la comprobación, y llevarse a cabo de acuerdo con los siguientes requisitos:

- A una frecuencia suficiente como para garantizar que la precisión sea constante.
- De conformidad con procedimientos establecidos en el plan HACCP (que puede basarse en las especificaciones del fabricante del instrumento o del equipo).
- Comprobando la precisión por comparación con un estándar reconocido.
- En condiciones similares o idénticas a las que existen cuando el instrumento o equipo es usado.

e) ENSAYO DEL PRODUCTO

La verificación también incluye la toma y el análisis de muestras específicas seleccionadas y otras actividades periódicas. Este procedimiento consiste en el muestreo periódico de las materias primas, producto en proceso y producto terminado para asegurarse que los límites críticos sean apropiados para la inocuidad del producto.

f) REVISIÓN DEL SISTEMA HACCP

El Sistema HACCP es verificado y revisado completamente con relación a la operación total. Esta verificación se realiza anualmente o cuando se presenten algunas de las siguientes condiciones:

- Cuando ha habido un cambio significativo en el diseño de producto, proceso o planta que afecta cierta gestión de peligros.
- El diagrama de flujo para la obtención del producto cambie en alguna etapa.
- Cuando se detecten nuevos peligros significativos.
- Cambio de las condiciones o de los equipos de proceso de las condiciones de envasado, almacenamiento y distribución
- Aparición de nuevos peligros.

g) REVISIÓN DE LAS RECLAMACIONES

Establecer las acciones necesarias para realizar la recuperación de producto (Recolecta) en caso de reclamos con la finalidad de evitar grandes problemas de calidad a través de la detección de riesgos potenciales en el mercado.

La revisión de las reclamaciones se realiza de acuerdo a su magnitud y se ejecuta su tratamiento siendo informados al Jefe Comercial y Gerencia General.

h) REVISIÓN DE LOS INCIDENTES DE RETIRADA DEL PRODUCTO:

Esta revisión se realiza mediante la aplicación de un ensayo para verificar la trazabilidad del producto que pudo estar afectado por algún problema de seguridad, este ensayo lo lleva a cabo el área de Aseguramiento de la calidad con una frecuencia anual.

2.9.SISTEMA DE REGISTRO Y DOCUMENTACIÓN

a) SISTEMA DE REGISTROS

La documentación y conservación de registros permite a la empresa asegurar la implantación y mantenimiento de los controles del HACCP, incluido el programa de prerequisite, éstos controles son revisados y firmados diariamente por los Jefes responsables. Además, de las verificaciones diarias estipuladas, queda claramente establecido que, periódicamente, los directivos de la empresa deben participar en las verificaciones conjuntamente con los miembros del Equipo HACCP. Las actas de las reuniones, debidamente firmadas, son archivadas.

El sistema de registro y documentación es revisado una vez al año y los registros se mantendrán por un período de 1 año que es el periodo de vida útil del producto.

El sistema de registro y documentación comprende lo siguiente:

- Plan HACCP
- Manual de Buenas Prácticas de Manufactura
- Manual de Higiene y Saneamiento (POES)
- Procedimientos
- Instrucciones
- Formatos

b) DOCUMENTOS PRE – REQUISITOS PRINCIPALES

- **ANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA**

El Manual BPM establece todos los requisitos básicos que debe tener la planta para el correcto proceso y manipulación de las materias primas e insumos para la elaboración de arroz pilado.

- **MANUAL DE HIGIENE Y SANEAMIENTO (POES)**

El Manual POES establece todos los requisitos básicos que debe tener la planta en lo que respecta a los procedimientos operacionales de saneamiento para la elaboración de arroz pilado.

El Manual de POES comprende los siguientes aspectos:

- Limpieza y Desinfección de áreas y equipos de la planta (*)
- Buenas Prácticas de Higiene del Personal (*)
- Control de Agua de la planta (*)
- Manejo de Sustancias químicas peligrosas (*)
- Tratamiento de residuos sólidos y líquidos (*)
- Procedimiento de control de plagas (*)

Limpieza y Desinfección: Normas de Limpieza y Desinfección de utensilios, instalaciones, equipo y áreas externas e internas; con el fin de que los trabajadores conozcan qué se debe limpiar, cómo hacerlo, cuándo, con cuáles productos y utensilios.

Higiene Personal: Normas y disposiciones que deben cumplir los trabajadores de la planta, entre los que podemos citar:

- Salud del Personal
- Uso de Uniformes o Ropas Protectoras
- Lavado de Manos
- Hábitos de Higiene Personal
- Prácticas del Personal

Control del agua de planta, en donde se describe los controles del agua que se usa en la planta que incluye la verificación de la concentración de cloro y la cloración del agua.

Manejo de Sustancias químicas peligrosas, aquí se describe el manejo de los químicos peligrosos desde su arribo a planta, almacenamiento y manipulación tanto por el personal de producción como saneamiento y mantenimiento.

Manejo de residuos sólidos y líquidos, procedimiento donde se describe el correcto manejo de los descartes tanto orgánicos como inorgánicos que se pueden reutilizar y de la basura que ya no es recuperable.

Control de Plagas, Normas y procedimientos que establecen programas y acciones para eliminar plagas tales como: insectos, roedores y pájaros. Incluyen entre otros: mantenimiento de las instalaciones, fumigaciones, trampas, cedazos en puertas y ventanas, manejo de desechos, etc.

FORMATOS

A continuación, se adjuntan los registros referidos al sistema HACCP

- VERIFICACION DEL SISTEMA HACCP – CODIGO: PCU-HACCP 02
- VALIDACION DEL PLAN HACCP - CODIGO: PCU- HACCP 03
- ACTA DE REUNION DEL EQUIPO HACCP - CODIGO: PCU-HACCP 04

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE ALMACENES

1. Objetivo

Mantener los almacenes de la planta en condiciones sanitarias adecuadas.

2. Alcance

El presente procedimiento se aplica a los almacenes de envases/embalaje y producto terminado.

3. Responsabilidades

Jefe de Aseguramiento de la Calidad: responsable de supervisar el cumplimiento del presente procedimiento.

Operario de planta, responsable de ejecutar el presente procedimiento.

4. Materiales

- a) Escoba de cerdas de plástico
- b) Escobilla
- c) Recogedor
- d) Baldes
- e) Paños
- f) Guantes
- g) Manguera
- h) Detergente
- i) Desinfectante – Hipoclorito de sodio a 100 ppm

5. Metodología

a) Diaria: Pisos y parihuelas

- Limpiar las parihuelas con un trapo húmedo.
- Barrer los pisos y trapearlos con paño humedecido en solución desinfectante.
- Dejar secar.

b) Semanal

- Retirar todo tipo de producto antes de iniciar el proceso de limpieza.

- Barrer el piso.
- Limpiar los pisos con paño húmedo con agua, lavar el paño y volver a pasarlo.
- Dejar secar y aplicar solución desinfectante con ayuda de un paño húmedo.
- Dejar secar y volver a ordenar todo lo retirado.

c) Mensual

- Limpiar las paredes y techo de arriba hacia abajo/ retirando todo el polvo con ayuda de un paño y un escobillón.
- Pasar un paño humedecido en solución desinfectante por toda la superficie de las paredes y techo.
- Retirar el polvo de la puerta y pasar paño humedecido en solución desinfectante.
- Limpiar los pisos con paño húmedo con agua, lavar el paño y volver a pasarlo
- Dejar secar y aplicar solución desinfectante con ayuda de un paño húmedo.
- Dejar secar y volver a ordenar todo lo retirado.
- Limpiar las pantallas protectoras de las luminarias utilizando un paño ligeramente húmedo.

6. Frecuencia

- Diaria: Al inicio de la jornada de trabajo
- Semanal: Al final de la jornada de trabajo
- Mensual: Al final de la jornada de trabajo

7. Registro

SANEAMIENTO DE PLANTA

CONTROL DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE

1. Objetivo

Garantizar que los vehículos de transporte se encuentren en adecuadas condiciones sanitarias.

2. Alcance

El presente procedimiento se aplica a los vehículos de transporte utilizados para la carga de envases, embalaje o producto final.

3. Responsabilidades

Jefe de Aseguramiento de Calidad, responsable de supervisar el cumplimiento del presente procedimiento.

Operario de planta, responsable de ejecutar el presente procedimiento.

4. Definiciones

Para efectos del presente procedimiento se define:

- a) Vehículo de transporte: Cualquier unidad móvil utilizada para la carga de materia prima, insumos, envases, embalaje o producto final.

5. Materiales

- a) Escobillón
- b) Recogedor
- c) Bolsas de plástico desechables
- d) Paños

- e) Guantes
- f) Desinfectante- Hipoclorito de sodio a 100 ppm

6. Metodología

- a) Verificar que el vehículo no ha sido utilizado para la carga de otros productos que no sean alimentos (productos químicos, combustible, animales, etc.).
- b) Limpiar la tolva del vehículo con ayuda de un escobillón.
- c) Pasar un paño humedecido en solución desinfectante por toda la superficie (piso y paredes).
- d) Dejar secar.
- e) Colocar parihuelas limpias.

7. Frecuencia

Programada: Cada vez que se adquiera envases o embalaje o se distribuya el producto final.

8. Registro

SANEAMIENTO DE PLANTA

PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE HERMETICIDAD EN EL ENVASADO

1. Objetivo

Dar las pautas necesarias para controlar la hermeticidad del envasado.

2. Alcance

Este procedimiento se aplica a la etapa de envasado.

3. Responsabilidad

El Jefe de planta / Aseguramiento de la Calidad es responsable de estos procedimientos.

4. Definiciones

Hermeticidad: Calidad de un cerramiento de estar perfectamente cerrado o estanco al aire mediante fusión o sellado.

Envasado: es un método para conservar alimentos consistentes en calentarlos a una temperatura que destruya los posibles microorganismos presentes y sellarlos en tarros, latas o bolsas herméticas.

5. Procedimiento

Se evalúa la hermeticidad del envasado por el método de Punto de Burbuja o Prueba de Fuga, esta prueba se realiza en el agua. La detección de fuga se hace visualmente cuando se detecta burbuja de aire.

Una vez que se ha producido el envasado, obtener una muestra aleatoria del lote producido. Teniendo en cuenta la NTP-ISO 2589-I-2009. (Procedimientos de muestreo para Inspección por atributos).

Colocar un recipiente con agua suficiente para comprobar la hermeticidad del producto envasado. Se detecta fuga visualmente cuando se manifiesta la primera burbuja de aire.

6. Frecuencia

Diariamente durante proceso.

7. Registros

Registro de Control de Envasado.

3.2.4. Beneficio/costo

Costo: Los precios que se mostraran a continuación se obtuvieron de páginas como son makro, campaigns para las capacitaciones, mercado libre, hermetiventanas. La cual facilitó los precios

Tabla 24

Calculo del costo

Materiales	Unidad	CU	Cantidad	Periodo	CT
Capacitación sobre limpieza e higiene del personal	Soles	300	1	mensual	300
Media caña (curvo/cóncavo)	Soles	15	5 metros	1 vez al año	75
Mantenimiento de los extractores de aire para impedir la acumulación de humedad	Soles	250	1	mensual	250
Capacitación sobre la buenas prácticas de manipulación	Soles	600	1	mensual	600
Implemento para baños y vestuarios	soles	300	1	mensual	300
Implementación para la limpieza y desinfección de la empresa.	Soles	86,6	5	mensual	433
Implementación de vestuario para los operarios (mandil/chaqueta – pantalón/overol, calzado, cofia, guantes)	Soles	100	10	mensual	1000
Contenedores para la recolección de basura	soles	100	2	mensual	200
Total					3158

Fuente: elaboración propia

Beneficio

Tabla 25

Utilidades de disminución de devoluciones en bidones de 20 L

Semanas	Producción semanal	% de devoluciones	Número bidones	Número de botellas actual	Utilidad en unidad	Utilidad en soles	
Agosto	1	900	6%	54	81	27	675
	2	900	5%	45	81	36	900
	3	900	6%	54	90	36	900
	4	900	5%	45	72	27	675
Total						3150	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26

Utilidades de disminución de devoluciones en bidones de 7 L

Semanas	Producción semanal	% de devoluciones	Número bidones	Número de botellas actual	Utilidad en unidad	Utilidad en soles	
Agosto	1	330	4%	14	23	9	72
	2	330	7%	24	33	9	72
	3	330	4%	14	23	9	72
	4	330	6%	20	30	10	80
Total						296	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27*Utilidades de disminución de devoluciones en botellas de 650ml.*

Semanas	Producción semanal	% de devoluciones	Número bidones	Número de botellas actual	Utilidad en unidad	Utilidad en soles	
Agosto	1	210	5%	11	17	6	6
	2	210	6%	13	19	6	6
	3	210	5%	11	19	8	8
	4	210	6%	13	17	4	4
Total						24	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28*Beneficio de las utilidades de los tres productos.*

Producto	Beneficio (S/.)
Bidones de 20 l	3150
Bidones de 7 l	296
Botellas 650 ml	24
Beneficio total	3470

Fuente: Elaboración propia

Calculo del beneficio HACCP

$$3470/3158 = 1,10$$

Lo que quiere decir que por cada sol de inversión se tiene un beneficio de **1,10** soles.

3.3. Discusión de resultados

Con respecto al análisis que se realizó a la empresa Procesadora comercializadora UCEDA SAC, se pudo observar que no cumple con los procedimientos adecuados que permitan tener un producto que cumpla con los estándares de calidad que exige la norma.

Tabla 29

Discusión de los resultados obtenidos

Hipótesis	Antecedentes	Resultados
Un plan basado en el sistema HACCP se contribuye a mejorar la inocuidad del agua tratada y ozonizada en la empresa Procesadora y Comercializadora Uceda SAC, Monsefú.	“Elaboración del plan HACCP para el proceso de miel de abeja envasada en la empresa TOYVA EIRL”	Se identificó los riesgos de contaminación para elaborar un plan con el fin de poder asegurar un producto de calidad.
Si se realiza un diagnóstico de la empresa, entonces podemos identificar la real situación actual del proceso de elaboración del agua.	“Propuesta de un Plan HACCP para el procesamiento de champiñones”	Consiste en plantear un sistema de análisis de peligros y evaluación de los puntos críticos de control para el proceso.

<p>Si identificamos y determinamos los peligros y puntos críticos de control del proceso, entonces podremos eliminar o reducir los posibles peligros a un nivel aceptable.</p>	<p>“Mejora y diseño de un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control”</p>	<p>Mejora de procesos mediante el levantamiento de un manual de BPM, y se propuso implementar un plan HACCP.</p>
<p>Si elaboramos los formatos de BPM y POES, entonces podemos reducir los productos devueltos.</p>	<p>“Implementación del sistema de análisis de peligros y puntos críticos (HACCP) en la línea de producción de salsa de soya”</p>	<p>Se identificó los peligros que se presentan en la producción con el fin de prevenir la contaminación.</p>
<p>Si elaboramos la documentación de la propuesta, entonces se podrá controlar el proceso de elaboración del producto</p>	<p>“Propuesta de un Plan HACCP para el procesamiento de champiñones”</p>	<p>Consiste en plantear un sistema de análisis de peligros y evaluación de los puntos críticos de control para el proceso.</p>
<p>Si determinamos el beneficio/costo de la propuesta es mayor que uno, entonces la propuesta es viable para disminuir los costos en la empresa Uceda S.A.C.</p>	<p>“Elaboración del plan HACCP para el proceso de miel de abeja envasada en la empresa TOYVA EIRL”</p>	<p>Se identificó los riesgos de contaminación para elaborar un plan con el fin de observar el beneficio que obtendrá la empresa.</p>

Fuente: Elaboración propia.

El desarrollo de los resultados se obtuvo por medio de guías de observación que se refiere a un check list que consiste en una lista de verificación de cumpliendo en la empresa con respecto a los BPM y POES, también se evaluaron formatos de control de calidad, diagrama de flujo comprando con la normas nacionales e internacionales. toda la información recolectada queda registrada en fotografías, registros, la lista de verificación llena.

Las herramientas que se utilizaron fueron presentadas a expertos la cual la validaron para poder aplicar y así poder recolectar la información necesaria para el desarrollo de esta investigación. Los resultados obtenidos corresponden a la empresa Procesadora y Comercializadora UCEDA S.A.C. en Monsefú evaluando el área de producción la cual se encarga de elaborar agua de mesa.

Esta investigación servirá para mejorar la calidad del producto final ya que se corregirá los problemas que se identificaron en el área de producción, también servirá con medio para otras investigaciones relacionadas a este tema ya que se podrá seguir los pasos aplicados en esta.

Las herramientas utilizadas en la investigación cumplieron el fin de recolectar al detalle toda la información como es el proceso de producción, las características, evaluación de cada operación, la forma de trabajo, entre otros la cual fue necesaria para la aplicación de la metodología.

Con respecto a las limitaciones presentadas en el desarrollo se complicó en el horario ya que se tenía que esperar que no hubiera mucho trabajo para poder ingresar a planta ya que se tenía que observar cómo trabajan los operarios, también observar si cumplían con la indumentaria correcta el proceso de producción si lo hacían adecuadamente cumpliendo con las normas y así poder tomar todos los datos que eran importantes para el diagnóstico de la empresa, para poder tomar fotos para validar la información se tuvo que pedir permiso al encargado del área ya que era prohibido realizarlas. También se tuvo que informar cual era el fin de la investigación entre otros puntos para obtener los permisos necesarios.

Con respecto a los resultados plasmados en el capítulo se pudo observar que el proceso de elaboración del agua en la empresa UCEDA SAC. No cumple con los procedimientos estandarizados lo cual ocasiona que el producto no cumpla con los requisitos lo establece la norma. El check list que se utilizó para diagnosticar el estado actual de la empresa se comprobó que no presenta control en el ingreso materiales, tampoco un control de los operarios con respecto a la vestimenta adecuada que ellos deben tener para evitar cualquier tipo de contaminación, también se observa que no se les hace un control para verificar si ellos presentan alguna enfermedad que pueda perjudicar la producción. También se pudo observar que la distribución de sus áreas no es la correcta ocasionada contaminación cruzada, por ello las estructuras dentro de los establecimientos procesadores de alimentos deben ser construidas totalmente con materiales impermeables, resistentes a la acción de roedores, de fácil mantenimiento, limpieza y desinfección, a fin de evitar que sean fuentes de contaminación.

Con los resultados obtenidos es importante recalcar que la mayoría de ellos son similares a la investigación desarrollada como es el caso de Reaño en el 2013, desarrollo un plan HACCP para el proceso de miel de abeja realizando como primer punto la identificación de los peligros analizando todo el proceso de producción, después tomo medidas la cual permitieron mejorar la calidad de producto que presenta, también Herrera y Ortega en el 2015 en su investigación realizó un plan con el fin de poder mejorar el proceso de producción la cual identifico los puntos críticos para poder tomar acciones correctivas y así lograr incrementar la eficiencia en un 20%. Por ultimo Villegas en el 2016, también realizó la propuesta de un plan HACCP con el fin de poder mejorar el procesamiento de champiñones, esto le permitió control todo el proceso ya se estableció registro que permitieron control todo el proceso de producción y así logró cumplir con las normas alimenticias.

Se sabe que los prerrequisitos son el soporte de los programas de inocuidad alimentaria, evitando que factores inherentes al proceso de producción de alimentos se conviertan en peligros contaminantes del producto final; por lo que, una de las

características de los programas de inocuidad de los alimentos es que todos los procedimientos se encuentren documentados.

Asimismo, la introducción de peligros para la inocuidad de los alimentos puede ocurrir en cualquier punto de la cadena alimentaria; por lo que es necesario un control adecuado a través de toda la cadena alimentaria para proteger la salud de los consumidores.

Es fundamental a la hora de implementar un plan relacionado a la inocuidad alimentaria, capacitar al personal y a los responsables de la empresa, que tomen conciencia de la importancia que es esto para la inocuidad de los productos y el crecimiento futuro de la empresa; se sabe que el personal es el principal responsable de que los planes de inocuidad alimentaria se lleven a cabo correctamente y que funcionen.

Se puede concluir que con el análisis realizado a la empresa y comercializadora UCEDA SAC. y la implementación HACCP recurre a 12 pasos y 7 principios que si se cumplen de forma adecuada se logrará mejorar la empresa ya que se cumplirán con los requisitos establecidos por el plan, afectando consideradamente el proceso de producción del agua por ende no garantiza la calidad del agua.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Se realizó un Plan basado en un sistema HACCP la cual permitió mejorar el proceso de producción de agua de mesa en la empresa Procesadora y Comercializadora UCEDA S.A.C. ya que se tendrá un mejor control de las operaciones que se realizan evitando contaminación del agua.
- Se realizó el diagnóstico de la situación actual de la empresa Procesadora y Comercializadora UCEDA SAC, concluyendo que no cumple con los requisitos que se piden para obtener un producto de calidad ya que no cumple con el control adecuado en el proceso de producción. También se determinó que la causa principal que genera reclamos de los clientes es la falta de compromiso del personal, así como la falta de monitoreo de la solución desinfectante durante la operación de enjuague de los envases.
- Se identificó las causas que origina que el producto no cumpla con los estándares establecidos por la norma, la cual se presentó en una tabla los puntos críticos que se obtuvieron y los peligros que ocasiona.
- Se estableció formatos de BPM y POES para garantizar que se cumplan con un control y verificación del proceso de producción y así lograr un producto de calidad.
- Para la implementación de una mejora con respecto al Manual HACCP, se realizó un beneficio costo obteniendo que por cada sol de inversión se tiene un beneficio de 1,10 soles.

4.2.Recomendaciones

- Supervisar que el equipo HACCP de la empresa cumplan con los procedimientos establecidos en el manual.
- Se recomienda que el personal que labora en la empresa debe estar informado de todos los cambios que se realicen.
- Se debe realizar una reunión cada semana como que se motiva a los trabajadores y se les informa de las actividades que se van a realizar en la planta.
- Capacitar al personal que este directamente relacionado con el área de producción cada tres veces al año con la finalidad de dar a conocer los procedimientos que se siguen para aumentar el rendimiento de la empresa.
- Se recomienda seguir con la implementación para evitar multas posteriores por no cumplir con los estándares de calidad de los productos que son consumidos por el ser humano.

REFERENCIAS

- Adelo. (2007). *Agua ozonizada*. Recuperado de http://www.ozonoadelo.com.ar/nota.php?id_nota=1
- Carro, P.R, Gonzales, G.D. (2012). “*Normas HACCP Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control*”. (10 ediciones) (Pag 3-12)
- Couto, L. (2011). “*Auditoria del Sistema APPCC: Como verificar los sistemas de gestión de inocuidad alimentaria HACCP*”. Ediciones Díaz de Santos. España. (Pag .205)
- Díaz, A., Uría, R. (2009). “*Buenas Prácticas de Manufactura: una guía para pequeños y medianos agro empresarios*”. Costa Rica.
- Digesa (Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria) (2017). “*Aplicación del sistema HACCP y debe enmendarse el correspondiente Plan HACCP*”. Lima – Perú
- Escolano, M (2007). “*Manual para la implatacion de sistemas de autocontrol basados en el APPCC en la industria agroalimentaria*”. Tercera edición. (Pag 43)
- Codex Alimentarius (2007). “*Aguas: código de prácticas de higiene para las aguas potables embotelladas/ envasadas (distintas de las aguas minerales naturales)*”. Primera edición. Roma.
- FAO y OMS (Organización Mundial de la Salud) (1997). “*Requisitos generales (higiene en de los alimentos)*”. Segunda edición. Suplemento al Volumen 1B. Italia. 24 p.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) y OMS (Organización Mundial de la Salud) (1999). “*Requisitos generales (higiene en de los alimentos)*”. Segunda edición. Suplemento al Volumen 1B. Italia. 18 p.
- Feldman, et al. (2015). “*Sistema de Gestión de Calidad en el Sector Agroalimentario*”.

- Gestión de la calidad (2016). *Plan de control de mantenimiento (APPCC)*. Recuperado de <http://gestion-calidad.com/plan-de-control-de-mantenimiento-appcc>
- Guerreo, E. (2012, 22 de noviembre). *Clausuran a empresa por vender agua contaminada de mesa*. Recuperado de <http://larepublica.pe/22-11-2012/clausuran-empresa-por-vender-agua-contaminada-de-mesa>
- Herrera Miranda, D., Ortega Campuzano. (2015). “*Mejora de procesos mediante el levantamiento de un manual de buenas prácticas de manufactura y diseño de un sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control para una empresa de alimentos tradicionales del Ecuador*”. (Tesis de pregrado), Universidad de las Américas, Ecuador.
- Leiva Inga, R., Villegas Villagaray, V. (2016). “*Propuesta de Plan HACCP para el procesamiento de champiñones (agaricus bisporus) frescos*”. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Agraria la Molina, Lima-Perú.
- MINSA (Ministerio de Salud). 2011. “*Reglamento de la calidad de Agua para Consumo Humano: D.S. N° 031-2010-SA / Ministerio de Salud. Dirección General de Salud Ambiental – Lima: Ministerio de Salud*”.
- MINSA (Ministerio de Salud). 2006. “*Resolución Ministerial N° 449 – 2006 Norma Sanitaria para La aplicación del Sistema HACCP en la fabricación de alimentos y bebidas*”. Lima, Perú.
- MINSA (Ministerio de Salud), DGE (Dirección General de Epidemiología) (2012). *Boletín Epidemiológico: enfermedades transmitidas por alimentos, una importante causa de morbilidad en nuestro país*. Perú.
- MINSA (Ministerio de Salud), DIGESA (Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria) (2017). Recuperado de <http://www.digesa.minsa.gob.pe/Expedientes/BusquedaNivNacCH.aspx>

- OMS (Organización Mundial de la Salud), IWA (International Water Association) (2009). *“Manual para el desarrollo de planes de seguridad del agua”*, (3 ediciones). Ginebra.
- Quintana Vallejos, W. (2008). *“Aplicación del sistema HACCP en una planta de producción de fideos”*. (Tesis de pregrado), Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima- Perú.
- Ramirez, F. (2017). *“El agua potable: el ozono en el tratamiento del agua”*. Recuperado de <http://www.elaguapotable.com/ozonizacion.htm>
- Reaño Arze, K. (2016). *“Elaboración del Plan HACCP para el proceso de miel de abeja envasada en la empresa TOYVA EIRL – Lambayeque 2013”*, (Tesis de pregrado), Universidad Señor de Sipán, Pimentel – Perú.
- Sanchez, R. (2008). *Introducción a la trazabilidad*. Primera edición. Buenos Aires: El escriba. (pag. 95)
- Varona, R. (2016, 9 de mayo). *Centenares de intoxicados por la contaminación de agua embotellada*. Recuperado de <http://www.lavanguardia.com/vida/20160415/401128866928/personas-intoxicadas-contaminacion-agua-embotellada.html>
- Werkmeister Galleguillos, R.E (2009). *“Propuesta de un sistema de aseguramiento de calidad HACCP en la elaboración de longaniza, Chile”*. (Tesis de pregrado) Universidad Austral de Chile.

ANEXOS

Formatos de BPM

Tabla 30.

Formatos del control de limpieza de Infraestructura

CONTROL DE LIMPIEZA EN LA INFRAESTRUCTURA PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA SAC							
N°	Fecha:	Hora:	Encargado:	Infraestructura / instalación a inspeccionar:	Condiciones:	Actividad a realizar:	Observaciones
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							

Tabla 31.

Formato de Control de Materia prima e insumos

REGISTRO DE CONTROL DE MATERIA PRIMA PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA SAC							
Encargado:		Fecha:			Indicadores a medir de ingreso		Hora:
Proveedor	Lote:	Ubicado en Parihuelas:			Acidez (%)	pH	Observaciones:
		SI	NO	N°			
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							

Tabla 32.

Formato de control de proveedores

REGISTRO DE CONTROL DE PROVEEDORES									
PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA SAC									
Encargado:									
N°	Fecha	Producto recibido	Proveedor	Cantidad	N° de lote	Fecha de vencimiento	Aceptado		Observación
							Si	No	
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									

Tabla 33.

Almacenamiento de materia prima e insumos y producto terminado

REGISTRO DE BPM- PERSONAL DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA SAC							
Encargado:							
Turno:	Mañana:	Hora:		Fecha:			
	Tarde:	Hora:		Área:			
N°	Nombres Y Apellidos	Indumentaria limpia y adecuada	Accesorios	toca	Botas (blancas)	Aseo personal	Observaciones
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							

Tabla 34.

Control de los operarios de producción

CONTROL DE ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA E INSUMOS Y PRODUCTO TERMINADO PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA SAC							
Encargado:							
Área a controlar:							
<input type="checkbox"/> Almacén de materia prima <input type="checkbox"/> Almacén de producto final							
N°	Fecha:	Hora:	Encargado:	Infraestructura del almacén (buenas condiciones)	Condiciones	N° de lote ingresado al área de almacenamiento	Observaciones
1.							
2.							
3.							
4.							

Tabla 35.

Formato de BPM _Capacitación al personal

CONTROL DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL				
PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA SAC				
Expositor:			Fecha:	
Tema:		Hora de inicio:	Hora de finalización:	Horas totales de la capacitación:
N°	Nombre y apellido	DNI	Cargo	Firma

Tabla 36.

Formato de limpieza de equipos o maquinas

REGISTRO DE EQUIPOS /MAQUINAS PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA SAC									
N°	RESPONSABLE:	FECHA:	HORA:	TRABAJO REALIZADO	ESTADO/ CONDICION:	TIPO DE MANTENIMIENTO			OBSERVACIONES
						PREVENTIVO	CORRECTIVO	RUTINARIO	
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									

Tabla 37.

Formatos del control de calibración y escala de medición

CONTROL EN LA CALIBRACIÓN Y ESCALA DE MEDICIÓN PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA SAC							
Encargado:							
Equipo, maquinaria, instrumentos evaluado:							
N°	Fecha:	Hora:	Encargado:	Condiciones de ingreso del equipo	Condiciones evaluadas y final del control	Medidas a tomar tras es diagnostico	Observaciones
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							

Anexo 5: Formatos de POES

Tabla 38.

Control de ozono

PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA SAC			PCC 1 y 3 - “CONTROL DE OZONO”				Código: POES - 01
Limite Critico: 0.20 – 0.40 ppm de O ₃ Frecuencia: 2 veces por turno							
FECHA	HORA	PUNTO DE MUESTREO	O ₃ PPM	RESPONSABLE	FIRMA	OBSERVACIONES	ACCIONES CORRECTIVAS

Punto de Muestreo: P1: Tanque de Almacenamiento de Agua Tratada; P2: Lavadora de envases; P3: Envasado de producto

Supervisor de Control de Calidad

Jefe de Aseguramiento de la Calidad

Tabla 39.

Control de higienización de envases

PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA SAC		PCC 2 - “CONTROL DE HIGIENIZACION DE ENVASES”					Código: POES - 02
ENCARGADO:							
Limite Crítico: CLR: 0.5 – 1.5 ppm <input type="checkbox"/> AC. Peracetico: 100 ppm						Frecuencia: 2 veces por turno.	
Fecha	Hora	CLR ppm en agua de red publica	<input type="checkbox"/> AC. Peracetico en solución preparada	RESPONSABLE	FIRMA	OBSERVACIONES	ACCIONES CORRECTIVAS

REALIZADO POR:

SUPERVISADO POR:

Tabla 40.

Formato de Reporte diario limpieza superficies de contacto

C: conforme NC: No conforme

PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA SAC		REPORTE DIARIO LIMPIEZA SUPERFICIES DE CONTACTO																								Código: POES – 003						
		ENCARGADO:												Fecha:												OBSERVACIONES						
Días	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		26	27	28	29	30	31
Equipos																																

REALIZADO POR:

SUPERVISADO POR:

Tabla 41.

Saneamiento de Planta POES -004

FECHA - MES		DI A		DI A		DI A		DI A		DI A		DI A		DI A		DI A		DI A		DI A		DI A		
HORA:																								
		S	NS	S	NS	S	NS	S	NS	S	NS	S	NS	S	NS	S	NS	S	NS	S	NS	S	NS	
ALMACEN DE ENVASES Y EMBALAJES	PISOS																							
	PAREDES Y TECHOS																							
	PUERTAS/VENTANAS																							
	PARIHUELAS																							
	LUMINARIAS																							
SALA DE PROCESO Y ENVASADO	PISOS																							
	TECHOS/PAREDES																							
	PUERTAS VENTANAS																							
	LUMINARIAS																							
VESTIDORES	PISOS																							
	TECHOS/PAREDES																							
	PUERTAS																							
SS. HH	PISOS																							
	TECHOS/PAREDES																							
	PUERTAS																							
	PISOS																							

AREA DE LAVADO DE ENVASES	TECHOS																					
	PAREDES																					
	PUERTAS /VENTANAS																					
ALMACEN DE PRODUCTOS TERMINADOS	PISOS																					
	TECHOS/PAREDES																					
	PUERTAS																					
	LUMINARIAS																					
	PARIHUELAS																					
VEHICULO DE TRANSPORTE	PISO-TECHO																					
	TOLVA																					

Jefe de Aseguramiento de la Calidad

Asistente de Calidad

Tabla 42.

Formato de limpieza y desinfección de personal

PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA SAC		LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE PERSONAL.								Código: POES – 005
		ENCARGADO:				FECHA:				
Nombre del personal	Buen aseo personal	Uniforme completo	Uniforme limpio	Uñas cortas y limpios	Sin herida	Cabello corto y cubierto	Sin maquillaje Ausencia de crema, loción, maquillaje, perfume	Zapato cerrado	Accesorios	OBSERVACIONES

REALIZADO POR:

SUPERVISADO POR:

Tabla 43.

Formato de limpieza de servicios higiénicos

PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA SAC		CONTROL DE LIMPIEZA DE SERVICIOS HIGIENICOS				Código: POES – 006	
		ENCARGADO:			FECHA:		
DÍAS	OPERACIONES DE LIMPIEZA	QUIMICO UTILIZADO		CUMPLIO LOS PASOS		OBSERBACIONES	
		DETERGENTE (%)	COLOR PPM (ml)	SI	NO		

REALIZADO POR:

SUPERVISADO POR:

Tabla 44.

Formato de la inspección de las trampas de roedores

PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA SAC		FORMATO DE LA INSPECCION DE LAS TRAMPAS PARA ROEDORES				Código: POES – 007
		ENCARGADO:			FECHA:	
HORA	AREA	# DE TRAMPA	RESULTADO		OBSERBACIONES	
			CONDICION	HALLAZGO		

REALIZADO POR

SUPERVISADO POR

Tabla 45.

Formato de limpieza y desinfección de personal, manos y uñas

PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA SAC		LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE PERSONAL, MANOS Y UÑAS.		Código: POES – 008	
				FECHA:	
HORA	DESCRIPCION	CUMPLE		ACCION CORRECTIVA	
		SI	NO		
	Buen aseo personal				
	Uniforme completo				
	Uniforme limpio				
	Uñas cortas y limpios				
	Cabello corto y cubierto				
	Sin maquillaje				
	Sin alhajas				
	Ausencia de crema, loción, maquillaje, perfume				
	Sin heridas				
	Zapato cerrado				
	Cumple con lavado de manos				
	Personal enfermo				

Tabla 46.

Registro de control de envasado

PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA SAC		CONTROL DE ENVASADO					Código: POES – 009
		ENCARGADO:					
Fecha	Presentación	F.P	LOTE	CANTIDAD	VERIFICACIÓN DE ROTURA DEL ENVASE	VERIFICACIÓN DE SELLADO	OBSERBACIONES

Jefe de Aseguramiento de la Calidad

Asistente de Calidad

Tabla 47. Formato: PCU- HACCP 01

REVISIÓN DEL PLAN HACCP				
ASPECTO	C	NC	NA	COMENTARIOS
ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO				
El Plan contiene una definición clara del producto.				
Descripción física, química y sensorial completa, cobijando todos los aspectos claves de la inocuidad.				
Descripción del tipo de consumidor y la forma de consumo.				
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO				
Diagrama de flujo coherente con la naturaleza del producto.				
Descripción completa de las condiciones del proceso que tienen efectos sobre la inocuidad del producto.				
REPORTE DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y MEDIDAS PREVENTIVAS				
Identificación completa y sistemática de todos los peligros biológicos, físicos y químicos potencialmente capaces de afectar la inocuidad del producto.				
Identificación clara y precisa de las medidas preventivas requeridas para controlar los peligros identificados.				
Consistencia entre los peligros, los factores de riesgo y las medidas preventivas identificadas.				
Conexión clara del Plan HACCP con los programas de limpieza y desinfección, mantenimiento y calibración y control de aguas y materias primas.				
IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS				
Puntos críticos de control establecidos sobre bases científicas.				
Todos los peligros para la inocuidad del producto se controlan en puntos críticos (la identificación de PCC es consistente con el análisis de peligros).				
IDENTIFICACIÓN DE LÍMITES CRÍTICOS				
Los límites críticos establecidos garantizan el control de los peligros de inocuidad.				
Los límites críticos establecidos no contradicen ninguna descripción legal.				
PLAN DE MONITOREO				
Instrumentos de medición adecuados.				
Técnicas, frecuencias y responsabilidades de monitoreo claramente establecidos y/o referenciados en el plan.				

Responsables del proceso debidamente capacitados en sistemas HACCP y en funciones de control de la inocuidad.				
Formatos de registros del control en puntos críticos completos, claros con las firmas necesarias y suficientes y bien identificadas.				
Protocolos de muestreo y análisis de laboratorio bien referenciados y claros.				
MEDIDAS CORRECTIVAS				
Las medidas correctivas tomadas efectivamente controlan los peligros derivados de la ocurrencia de las desviaciones respectivas.				
Se han previstos acciones correctivas para todas las posibles desviaciones de límites críticos.				
Claramente establecidos en el plan, en términos de criterios, acciones, responsabilidades, identificación, manejo y destino de los productos desviados.				
CONTROL DE REGISTROS				
Se han diseñado formatos para el control de todos los límites críticos en la totalidad de puntos críticos de control.				
Se han diseñado formatos para el control de desviaciones, quejas y reclamos asociados con riesgos en puntos críticos de control.				
Se ha diseñado un sistema completo de identificación, clasificación, archivo, protección y control de documentos relacionados con el control de puntos críticos de control y manejo de desviaciones.				
PLAN DE VALIDACIÓN Y SEGUIMIENTO				
Se han establecido procedimientos, variables, rangos, técnicas, instrumentos, frecuencias y responsabilidades de validación y verificación del plan HACCP.				
Se ha diseñado todos los formatos necesarios para hacer validación y verificación del Plan HACCP.				
El Plan de validación y verificación está diseñado en forma total que permite mantener la confianza en la validez y el funcionamiento del Plan.				
CONSISTENCIA DEL PLAN				
El plan es consistente con análisis de peligros, medidas preventivas, identificación de puntos críticos y sistemas de monitoreo.				
C. Conforme; NC: No Conforme; NA: No Aplicable				
AUDITOR HACCP	RESPONSABLE DEL ESTABLECIMIENTO			

Tabla 48.

Formato: PCU- HACCP 002

VERIFICACIÓN DEL SISTEMA HACCP

Nº	ASPECTO	C	M	m
1	Las características del producto, la etiqueta, el empaque y el embalaje, no corresponden a lo anunciado en el Plan HACCP.			
2	El diagrama de flujo del proceso no corresponde a lo observado en el terreno.			
3	Los peligros y factores de riesgo propios de la planta no han sido bien reportados o identificados en el análisis de peligros del Plan.			
4	No se aplican los pre – requisitos del plan HACCP.			
5	Los puntos críticos de control observados en la planta no corresponden con los identificados en el Plan HACCP			
6	Se han modificado los límites críticos sin la debida autorización de los responsables del proceso.			
7	No se han definido, o se incumplen las frecuencias de monitoreo.			
8	No existen o no se encuentran al día de los registros de control de uno o más puntos críticos.			
9	Los muestreos realizados a productos arrojan resultados no conformes con las especificaciones.			
10	El personal a cargo de las operaciones no tiene capacidad técnica o administrativa para decidir si el proceso se encuentra bajo control o no.			
11	Las medidas correctivas no se aplican o registran de acuerdo con el Plan.			
12	Los productos no conformes no son fácilmente identificables y rastreables.			
13	No se toman medidas efectivas para evitar la ocurrencia reiterada de desviaciones de los límites críticos.			
14	No se desarrollan las acciones de validación y verificación contenidas en el Plan HACCP.			
15	Los registros de control en puntos críticos no están debidamente identificados, firmados por el personal responsable, archivados y al día.			
16	No se encuentran registros de las actividades de validación y verificación del plan.			
17	El personal responsable del sistema HACCP no comprende suficientemente los principios técnicos ni las consecuencias de fallas en el funcionamiento del sistema.			
18	No existe evidencia de la capacitación y el trabajo continuado del Equipo HACCP.			
C: CRÍTICO; M: MAYOR; m: MENOR				
VERIFICADOR HACCP		GERENCIA GENERAL		

Tabla 49.

Formato: PCU- HACCP 03

VALIDACIÓN TÉCNICA DEL PLAN HACCP

Nº	ASPECTO	C	NC	COMENTARIOS
1	El equipo HACCP ha sido conformado y capacitado de acuerdo con los requerimientos técnicos del producto y el proceso.			
2	La descripción del producto cubija todos los aspectos claves para la inocuidad.			
3	Identificación del tipo de consumidor y la forma de consumo.			
4	Diagrama de flujo coherente con la naturaleza del producto.			
5	Identificación completa y sistemática de todos los peligros biológicos, físicos y químicos potencialmente capaces de afecta la inocuidad del producto.			
6	Criterios claros de evaluación de la probabilidad de presentación de los peligros potenciales.			
7	Identificación clara y precisa de las medidas requeridas para controlar los peligros.			
8	Se detecta una clara conexión del Plan HACCP y los programas de limpieza y desinfección, mantenimiento y calibración y control de aguas y materias primas.			
9	Los puntos críticos de control y límites críticos se han establecido sobre las bases científicas.			
10	Los límites críticos establecidos garantizan el control de los peligros de inocuidad y no contradicen ninguna descripción legal.			
11	El monitoreo es capaz de detectar posibles salidas de control.			
12	Las técnicas, frecuencias y responsabilidades de monitoreo se encuentran claramente establecidas y/o referenciadas en el Plan.			
13	Las medidas correctivas tomadas efectivamente controlan los peligros derivados de la ocurrencia de las desviaciones respectivas.			
14	Se han previsto acciones correctivas para todas las posibles desviaciones de límites críticos.			
15	Claramente establecidas en el plan las acciones correctivas en términos de criterios, acciones, responsabilidades, identificación, manejo y destino de los productos desviados			
16	Se han establecido procedimientos, variables, rangos, técnicas, instrumentos, frecuencias y responsabilidades de validación y verificación del Plan HACCP.			
17	Se han diseñado todos los formatos necesarios para hacer verificación del Plan HACCP.			
18	Se han diseñado correctamente formatos para el registro del control de todos los puntos críticos de control.			
19	Se han diseñado formatos para el control de desviaciones, quejas y reclamos asociados con desviaciones de puntos críticos de control.			
20	Hay evidencia de la capacitación de todo el personal involucrado en el HACCP.			
C: CONFORME; NC: NO CONFORME				

Tabla 50.

Formato: PCU- HACCP 04

ACTA DE REUNIÓN DEL EQUIPO HACCP

Asistentes:		Fecha:	
		Hora:	
		Lugar:	
Temas		Acuerdos	
Tareas	Responsabilidades	Fecha	Seguimiento



Figura 25: Sala de producción

Fuente: procesadora y Comercializadora Uceda.



Figura 26: Zona de tratamiento de agua

Fuente: Procesadora y Comercializadora Uceda.



Figura 27: Área de envasado

Fuente: Procesadora y Comercializadora Uceda



Figura 28: Área de envasado

Fuente: Procesadora y Comercializadora Uceda

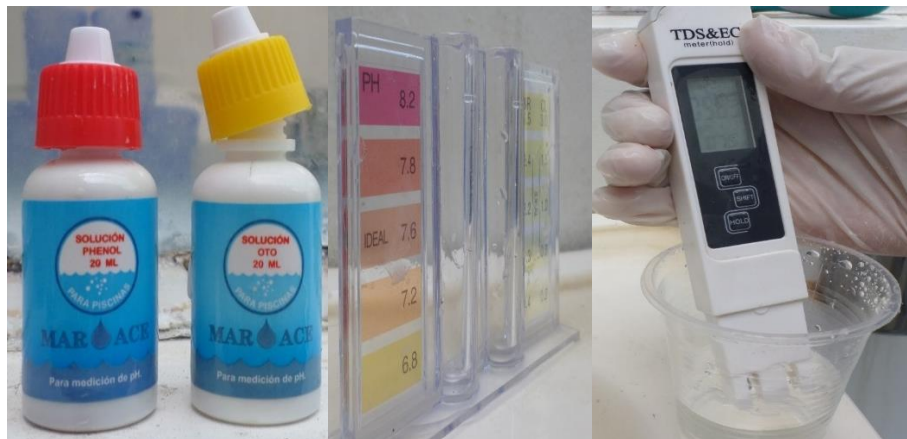


Figura 29: Instrumentos de control de calidad.

Fuente: Procesadora y Comercializadora Uceda

FECHA	HORA	MUESTRA	OLOR	SABOR	CLORO R.	DUREZA	ST	pH	OBSERVACIONES / ACCIONES
13/04/18	08:00	T.K. G11	C	C	1.5	570	130	7.2	
11	11	T.K. p1m	C	C	1.5	620	120	7.3	
11	11	T.C. Activo	C	C	0	580	141	7.3	
11	11	F-Suavis	C	C	0	0	122	7.3	
11	11	OSFOSIS	C	C	0	0	14	7.6	
11	11	UV	C	C	0	0	14	7.4	
11	11	OZONO	C	C	0	0	14	6.8	
11	04:30	T.K. G11	C	C	1.5	630	687	6.2	
11	11	T.K. p1m	C	C	1.5	580	710	6.8	
11	11	T.C. Activo	C	C	0	617	673	6.2	
11	11	F-Suavis	C	C	0	0	659	7.3	
11	11	OSFOSIS	C	C	0	0	14	7.4	
11	11	UV	C	C	0	0	14	7.2	
11	11	OZONO	C	C	0	0	14	6.8	
14/04/18	09:00	T.K. G11	C	C	1.5	780	784	6.8	
11	11	T.K. p1m	C	C	1.5	727	733	6.8	
11	11	T.C. Activo	C	C	0	610	742	7.6	
11	11	F-Suavis	C	C	0	0	681	7.4	
11	11	OSFOSIS	C	C	0	0	13	7.2	
11	11	UV	C	C	0	0	13	7.2	
11	11	OZONO	C	C	0	0	13	6.8	
11	03:00	T.K. G11	C	C	1.5	629	690	7.2	
11	11	T.K. p1m	C	C	1.5	610	720	6.2	
11	11	T.C. Activo	C	C	0	568	687	7.3	
11	11	F-Suavis	C	C	0	0	656	7.3	
11	11	OSFOSIS	C	C	0	0	13	7.6	
11	11	UV	C	C	0	0	13	7.2	
11	11	OZONO	C	C	0	0	13	6.8	
15/04/18	06:40	T.K. G11	C	C	1.5	590	790	6.2	
11	11	T.K. p1m	C	C	1.5	610	730	6.2	
11	11	T.C. Activo	C	C	0	573	747	7.6	
11	11	F-Suavis	C	C	0	0	686	7.4	
11	11	OSFOSIS	C	C	0	0	13	7.4	
11	11	UV	C	C	0	0	13	7.2	
11	11	OZONO	C	C	0	0	13	6.8	

Figura 30: Control de calidad del agua

Fuente: Procesadora y Comercializadora Uceda



Figura 31: Operarios de la empresa (acta de inspección)

Fuente: Procesadora y Comercializadora Uceda



Figura 32: Almacén del producto terminado (acta de inspección)

Fuente: Procesadora y Comercializadora Uceda



Figura 33: Almacén de envases

Fuente: Procesadora y Comercializadora Uceda



Figura 34: Laboratorio

Fuente: Procesadora y Comercializadora Uceda



Figura 35: Operarios de la empresa (formación de equipo)

Fuente: Procesadora y Comercializadora Uceda



UNIVERSIDAD NACIONAL "PEDRO RUIZ GALLO"
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA



ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO (BACTERIOLÓGICO , MICOLÓGICO Y PARASITOLÓGICO) DE AGUA DE CONSUMO HUMANO PROVENIENTE DE EMPRESA PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA S.A.C. PARA DETERMINACIÓN DE CALIDAD MICROBIOLÓGICA Y CUMPLIMIENTO DE ESTANDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AGUA (ECA)

SOLICITANTE : PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA S.A.C.

RUC : 20600232402

DIRECCIÓN : CALLE 07 DE JUNIO N°748 - MONSEFÚ/CHICLAYO/LAMBAYEQUE

ASUNTO : ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO (EMBOTELADA)

MUESTRA 01 : AGUA DE BOTELLA PLÁSTICA PARA CONSUMO HUMANO 09:10 am

MUESTRA 02 : AGUA DE BOTELLA PLÁSTICA PARA CONSUMO HUMANO 09:15 am

USO/UTILIDAD : CONSUMO HUMANO /DIARIO

Muestras de agua para Consumo humano, recepcionadas en botellas de plástico, transparentes, con tapa de seguridad externa, de primer uso, limpios, desinfectados y esterilizados.

Capacidad del envase : 500 mls.

Fecha de toma de las muestras: 25 de Octubre del 2017

ZONA DE MUESTREO: Local comercial de PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA S.A.C.

Responsable de la toma de muestra: Personal de empresa solicitante

02 UNIDADES DE MUESTRA

Responsable del Análisis : Lic. Blgo Microbiólogo Julio César Silva Estela

UNIVERSIDAD NACIONAL "PEDRO RUIZ GALLO"
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA
LIC. JULIO CÉSAR SILVA ESTELA

AV. JUAN XXIII 391 - CIUDAD UNIVERSITARIA - PABELLÓN - MICROBIOLOGÍA - LAMBAYEQUE

Figura 36: Análisis microbiológicos 1

Fuente: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (2017)



UNIVERSIDAD NACIONAL "PEDRO RUIZ GALLO"
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA



RESULTADOS DEL ENSAYO MICROBIOLÓGICO DE MUESTRAS DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO DE PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA S.A.C.

DETERMINACION	MÉTODO	RESULTADOS
Microbios aerobios mesófilos viables - MAMV	Numeración de Microbios aerobios mesófilos viables Indicadores de presencia microbiana en Agua de consumo humano	$1,8 \times 10^2 = 180$ UFC/ml Límite/mililitro: 1×10^4 UFC/ml. ACEPTABLE
Bacterias Coliformes indicadoras de contaminación fecal en Agua de consumo humano.	Diluciones Sucesivas -NMP/100 mls.	AUSENTES
Bacterias Patógenas Salmonella Causantes de Tifoidea (Fam. Enterobacteriaceae)	Diluciones Sucesivas -NMP/100 ml.	AUSENTES
Enterococos contaminantes en Agua de Consumo humano.	Diluciones Sucesivas -NMP/100 ml.	AUSENTES
LEVADURAS CONTAMINANTES en Agua de Consumo humano.	Cultivo directo en placa.	AUSENTES Límite/mililitro = 10^3 ACEPTABLE

[Handwritten signature]
 BILGOMINO CESAR SILVA ESTELA
 ANALISIS MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS
 C.B.P. 2731

AV. JUAN XXIII 391 - CIUDAD UNIVERSITARIA - PABELLÓN - MICROBIOLOGÍA - LAMBAYEQUE

Figura 37: Análisis microbiológicos 2

Fuente: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (2017)

 UNIVERSIDAD NACIONAL "PEDRO RUIZ GALLO" FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA 		
MOHOS CONTAMINANTES en Agua de Consumo humano	 Cultivo Directo en placa Determinación de Crecimiento micelial	AUSENTES Límite/militro = 10^3 ACEPTABLE
MOHOS PATÓGENOS en Agua de Consumo humano	Cultivo directo en placa Determinación del Crecimiento micelial.	AUSENTES Límite/gramo = 10^3 ACEPTABLE
INSECTOS Y HELMINTOS.		ANÁLISIS PARASITOLÓGICO
Observación Microscópica de Huevos, Larvas, pupas y/o adultos de Insectos contaminantes y/o Transmisores de Enfermedades en Agua de Consumo humano.	Observación Microscópica	AUSENTES
Observación Microscópica de Huevos, Larvas, Quistes y/o adultos de gusanos nematodos (Helminths) en Agua de Consumo humano.	Observación microscópica	AUSENTES
ANÁLISIS REALIZADO EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS /UNPRG / LAMBAYEQUE.		
 <small>JULIO CESAR SILVA ESTELA C.B.P. 2731</small>		
AV. JUAN XXIII 391 - CIUDAD UNIVERSITARIA - PABELLÓN - MICROBIOLOGÍA - LAMBAYEQUE		

Figura 38: Análisis microbiológicos 3

Fuente: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (2017)



UNIVERSIDAD NACIONAL "PEDRO RUIZ GALLO"
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA



CONCLUSIONES: Según los resultados obtenidos del ensayo microbiológico de la **Muestras 01 (Agua para consumo humano de Procesadora y Comercializadora Uceda S.A.C.)**, recolectadas del Local Comercial, utilizando la Técnica de muestreo: Investigación de Laboratorio - Muestreo casual, para evaluación de Carácter higiénico - sanitario y Determinación de la Calidad Microbiológica del Agua de Consumo Humano, se concluye que, **PRESENTA ACEPTABLE CALIDAD MICROBIOLÓGICA, CUMPLE CON LOS PARAMETROS MICROBIOLÓGICOS, CORRESPONDIENTES PARA AGUA CATEGORÍA 1: POBLACIONAL Y RECREACIONAL - A 1: AGUAS POTABILIZADAS PARA CONSUMO HUMANO**

SEGÚN LOS ESTANDARES NACIONALES DE CALIDAD AMBIENTAL PARA AGUA (ECA), consignados en el Decreto Supremo N°015 - 2015 - MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM -PERÚ.

AGUA PARA CONSUMO HUMANO PROVENIENTE DEL LOCAL COMERCIAL DE PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA UCEDA S.A.C., SE ENCUENTRA MICROBIOLÓGICAMENTE APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

Lambayeque 03 de Noviembre del 2017



AV. JUAN XXIII 391 - CIUDAD UNIVERSITARIA - PABELLÓN - MICROBIOLOGÍA - LAMBAYEQUE

Figura 39: Análisis microbiológicos 4

Fuente: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (2017)