

**Implementación de los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento “POES”
en la empresa Luna Verde de la ciudad de Neiva –Huila, Colombia**

Lucero Laguna González

Asesor

Diego Alberto Marín Idarraga

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería ECBTI

Ingeniería de Alimentos

2024

Dedicatoria

A Dios por darme la fortaleza interna que me guía en la búsqueda de mis sueños

A mis padres Hernando Laguna Caballero y Martha Cecilia González, por su apoyo permanente en mis proyectos como ha sido en mi carrera, en lo emocional y económico A mis hermanos

Leonardo y Alexander Laguna González por su nobleza que me
enriquece como ser humano.

A mis sobrinos Joseph y Paula que hacen que mi vida brille más

Agradecimientos

A Dios por brindarme el don de la vida, por cada minuto de mi existencia, por experimentar su amor en cada instante, presente desde mi concepción, respiración, en cada mañana cuando abro mis ojos, por los latidos de mi corazón, por caminar junto a mí, por mis alegrías, por mis tristezas, por ser mi Dios y mi todo, real y vivo en cada uno de mis procesos de desarrollo personal y académico.

A mis padres Hernando Laguna Caballero y Martha Cecilia González, por su guía, sacrificio, ayuda incondicional en todo momento, por los principios y virtudes inculcados desde la infancia, velando siempre por brindarme su amor y mi formación académica.

A mis hermanos Alexander y Leonardo Laguna González, por sus palabras, consejos, por sus afectos y ayuda en todo momento.

A la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD por abrir las puertas y contribuir a mi formación afianzando mi desarrollo pedagógico.

Al ingeniero Diego Alberto Marín Idarraga tutor de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD por ser mi asesor en el presente proyecto aplicado.

A mis compañeras Jennifer Peñaranda, Maricela Borja por su amistad y colaboración

Resumen

Se llevo a cabo un proyecto aplicado con el fin de implementar Procedimientos Operativos Estandarizados de saneamiento POES en la empresa Luna Verde de la ciudad de Neiva –Huila, Colombia, la metodología fue de tipo aplicada con un enfoque mixto de tipo cualitativo, cuantitativo y descriptivo, desarrollada en cuatro etapas, primero recolección de información a nivel Internacional y Nacional sobre la incorporación de los POES, segundo un diagnóstico inicial de la empresa, donde se evidenció registros incompletos de los programas de saneamiento, tercero el plan de acción donde se identificaron criterios de evaluación de los hallazgos del diagnóstico donde se consideraron otros aspectos como acción correctiva, recursos, tiempos de con la implementación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), se pasó del 58% al 70% de cumplimiento, obteniéndose una mejora del 12%, que permitirá un concepto sanitario alto por entidades sanitarias.

Palabras clave: metodología, diagnóstico, concepto, programas, cumplimiento

Abstract

An applied project was carried out in order to implement Standardized Operating Procedures for POES sanitation in the Luna Verde company in the city of Neiva - Huila, Colombia, the methodology was applied with a mixed qualitative, quantitative and descriptive approach. , developed in four stages, first, collection of information at the International and National level on the incorporation of the POES, second, an initial diagnosis of the company, where incomplete records of the sanitation programs were evident, third, the action plan where criteria were identified. evaluation of the findings of the diagnosis where other aspects were considered such as corrective action, resources, compliance times, responsible parties, in the fourth stage socialization and implementation.

However, with the implementation of the Sanitation Standardized Operating Procedures (POES), compliance went from 58% to 70%, obtaining an improvement of 12%, which will allow a high health concept by health entities.

Keywords: methodology, diagnosis, concept, programs, compliance

Tabla de Contenido

Introducción.....	18
Planteamiento del problema.....	20
Pregunta de Investigación.....	21
Justificación.....	25
Objetivos.....	28
Objetivo General.....	28
Objetivos Específicos.....	28
Marco Teórico.....	29
Antecedentes Internacionales.....	29
Antecedentes Nacionales.....	97
Norma Internacional de Alimentos.....	116
Norma Nacional de Alimentos.....	119
Procedimientos Operativos estandarizados de Saneamiento POES.....	121
Metodología.....	125
Etapa 1. Recolección de información.....	126
Etapa 2. Diagnóstico.....	127
Etapa 3. Plan de Acción.....	139
Etapa 4. Socialización e implementación.....	159
Resultados.....	164
Programa de limpieza y desinfección.....	168
Programa de abastecimiento de agua.....	171
Programa Control de Plagas.....	174

Programa de Residuos Sólidos.....	177
Discusión.....	181
Conclusiones.....	183
Recomendaciones.....	185
Referencias Bibliográficas.....	186
Lista de Apéndices.....	194

Lista de Tablas

Tabla 1 Efecto del Tratamiento con PL a Gran Escala en la Inactivación de Salmonella.....	31
Tabla 2 Metodología de FoodSimplex	35
Tabla 3 Estructura de Listado de Verificación de Auditoría	36
Tabla 4 Criterios Microbianos de Laboratorio UFC/Cm ²	37
Tabla 5 Análisis Microbiológicos en Manipuladores de Alimentos	37
Tabla 6 Descripción de Estudios que Verificaron la Efectividad de los Programas de Limpieza Y Desinfección Implementados en Establecimientos.....	39
Tabla 7 Secuencias de Fragmentos de ADN	46
Tabla 8 Presencia de Bacterias Analizadas en Muestras de Puestos de Comida (N=63)	47
Tabla 9 Presencia de Bacterias Analizadas en Muestras de Agua Potable (N=33)	47
Tabla 10 Evaluación de las Condiciones Sanitarias de las Máquinas Exendedoras de Agua Potable (N=63)	49
Tabla 11 Lista de Verificación del Cumplimiento de los POES en las Empresas Alimentarias....	63
Tabla 12 Muestras Positivas para la Detección de Listeria Monocytogenes	66
Tabla 13 Detalle de las Muestras de Productos que Dieron Positivo a la Detección de Listeria Monocytogenes.....	67
Tabla 14 Análisis de los Resultados de los Principales Índices	70
Tabla 15 Análisis de Resultados de los Índices de Gestión de Seguridad en el Catering	71
Tabla 16 Análisis de Resultados Índices de Gestión de Higiene de los Empleados	74
Tabla 17 Análisis de los Resultados de Índices de Servicio de Catering.....	76
Tabla 18 Análisis de los Resultados de Índices de Calidad de los Alimentos	78
Tabla 19 Análisis de los Resultados de Índices de Atmósfera Ambiental.....	79

Tabla 20 Análisis de Los Resultados de los Índices de Responsabilidad Social Corporativa.....	81
Tabla 21 Toma y Tamaño de Muestra para la Aplicación de Análisis Microbiológicos	83
Tabla 22 Análisis Microbiológicos de Mortadela Especial	84
Tabla 23 Métodos de Muestreo	88
Tabla 24 Criterios Microbiológicos.....	88
Tabla 25 Resultados Microbiológicos Antes y Después de Usar el Método de Limpieza y Desinfección.....	89
Tabla 26 Indicadores de Mejora.....	93
Tabla 27 Consolidado Investigaciones a Nivel Internacional.....	94
Tabla 28 Requerimientos Microbiológicos, NTC 4305.....	98
Tabla 29 Parámetros Microbiológicos en la Planta de Producción De Salsas.....	100
Tabla 30 Aspectos de los Resultados de Pruebas Luminometricas y Microbiológicas.....	101
Tabla 31 Hallazgos del Perfil Sanitario en Rellenas la Sabrosita.....	104
Tabla 32 Diseño Plan de Contingencia para el Covid-19.....	107
Tabla 33 Productos Derivados y Equipos en el Proceso.....	109
Tabla 34 Períodos de Lavado de Choque.....	109
Tabla 35 Resultados de la Matriz de Criticidad.....	112
Tabla 36 Consolidado Investigaciones a Nivel Nacional.....	114
Tabla 37 Normas de las Prácticas de Higiene en Alimentos Establecida por el Codex Alimentarius.....	116
Tabla 38 Norma Sanitaria Consideradas en el Proyecto Aplicado.....	119
Tabla 39 Programas que Forman los POES.....	123
Tabla 40 Criterios para el Concepto, Evaluación y Calificación del Perfil Sanitario en el	

Proyecto Aplicado.....	128
Tabla 41 Criterios para el Concepto, Evaluación y Calificación del Perfil Sanitario por el Invima.....	130
Tabla 42 Perfil Sanitario Empresa Luna Verde.....	132
Tabla 43 Plan de Acción de la Empresa Luna Verde.....	140
Tabla 44 Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento POES, Empresa Luna Verde.....	144
Tabla 45 POES N° 1 Estufa Industrial.....	145
Tabla 46 POES N° 2 Horno Industrial.....	143
Tabla 47 POES N° 3 Congelador Horizontal.....	144
Tabla 48 POES N° 4 Campana Extractora.....	148
Tabla 49 POES N° 5 Extractor de Grasa	149
Tabla 50 POES N° 6 Mesa.....	150
Tabla 51 POES N° 7 Menaje.....	151
Tabla 52 POES N° 8 Tabla De Picar y Cuchillo.....	152
Tabla 53 POES N° 9 Paredes.....	153
Tabla 54 POES N° 10 Pisos.....	154
Tabla 55 POES N° 11 Techos.....	155
Tabla 56 POES N° 12 Ventanas y Puertas.....	156
Tabla 57 POES N° 13 Baños.....	157
Tabla 58 Instructivo de Dosificación de Productos Químicos.....	158
Tabla 59 Temas de la Socialización, Capacitación para el Personal Operativo y Administrativos.....	161

Tabla 60 Hallazgos del Programa de Limpieza y Desinfección en la Empresa Luna

Verde.....168

Tabla 61 Hallazgos del Programa de Abastecimiento de Agua en la Empresa Luna

Verde.....168

Tabla 62 Hallazgos del Programa Control de Plagas en la Empresa Luna

Verde.....172

Tabla 63 Hallazgos del Programa de Residuos Sólidos en La Empresa Luna Verde.....178

Lista De Figuras

Figura 1 Promedio Anual de Pérdidas y desperdicios de Alimentos en el Mundo.....	22
Figura 2 Etapas de la Cadena Alimentaria en Colombia.....	23
Figura 3 Promedio Anual de Pérdidas y Desperdicios de la Cadena Alimentaria en Colombia.....	24
Figura 4 Promedio Anual de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos por Segmentos en Mundo.....	26
Figura 5 Datos Relevantes del Proyecto Aplicado.....	27
Figura 6 Funcionamiento de la Lámpara de Luz Pulsada.....	32
Figura 7 Diferentes Tamaños de Sistema de Lavado.....	33
Figura 8 Indicadores Microbiológicos Utilizados para Verificar los Procedimientos de Saneamiento.....	43
Figura 9 Planificación y Desarrollo de los Procedimientos de Verificación de Limpieza y Desinfección Mediante Método Analítico.....	44
Figura 10 Reacción de PCR multiplex de detección de cuatro patógenos.....	48
Figura 11 Puestos de Comida en el Área de Estudio Alrededor de Chalermphrakiat de la Universidad Kasetsart, Campus de la Provincia de Sakon Nakhon, Tailandia.....	52
Figura 12 Mantenimiento y Limpieza de Máquinas Expendedoras de Agua.....	53
Figura 13 Inspección en Establecimientos de Empresas de Alimentos.....	55
Figura 14 Capacitación Sanitaria.....	56
Figura 15 Pedagogía de Medidas de Higiene y Saneamiento.....	57
Figura 16 Ejemplo de Reposa Cubiertos.....	59
Figura 17 Configuración Experimental para Evaluación de Reposa Cubiertos.....	60

Figura 18 Resultados del Primer Check List.....	83
Figura 19 Resultados del Segundo Check List.....	85
Figura 20 Condiciones Inadecuadas de los Servicios Higiénicos.....	91
Figura 21 Diagrama de Ishikawa.....	92
Figura 22 POES para el Lavado de Manos en la Empresa.....	103
Figura 23 Cumplimiento de los Programas de Saneamiento Antes y Después de las Mejoras.....	106
Figura 24 Resultados de la Auditoría Interna.....	111
Figura 25 Resultados de los Indicadores de Cumplimiento.....	113
Figura 26 Desarrollo Metodológico Propuesto para el Proyecto Aplicado Luna Verde.....	125
Figura 27 Criterios para la Recopilación de la Información.....	126
Figura 28 Primera Visita en las Instalaciones de la Empresa Luna Verde.....	159
Figura 29 Segunda Visita en las Instalaciones de la Empresa Luna Verde.....	160
Figura 30 Socialización y Capacitación.....	160
Figura 31 Folleto BPM, Página 1.....	162
Figura 32 Folleto BPM, Página 2.....	163
Figura 33 Indicadores Generales de Cumplimiento.....	165
Figura 34 Indicadores de Cumplimiento del Plan De Saneamiento, Empresa Luna Verde.....	166
Figura 35 Indicadores de Cumplimiento de Otros Aspectos, Empresa Luna Verde.....	167

Lista de Apéndices

Apéndice A Cronograma de Limpieza y Desinfección, Página 1.....	194
Apéndice B Cronograma de Limpieza y Desinfección, Página 2.....	195
Apéndice C Cronograma de Limpieza y Desinfección, Página 3.....	196
Apéndice D Cronograma de Capacitación.....	197
Apéndice E Registro de Verificación del Control de Abastecimiento de Agua Potable.....	198
Apéndice F Registro de Verificación del Control de las Condiciones del Tanque de Almacenamiento.....	199
Apéndice G Registro de Verificación del Control del Manejo Integral de Plagas.....	200
Apéndice H Registro de Verificación Del Manejo De Residuos Sólidos.....	201
Apéndice I Registro de Verificación de Limpieza y Desinfección.....	202
Apéndice J Lista de Chequeo, Instalaciones y Condiciones de Saneamiento, Resolución 2674 de 2013.....	203
Apéndice k Lista de Chequeo, Saneamiento con Referencia a la Resolución 2674 de 2013.....	204
Apéndice L Lista de Chequeo, Instalaciones Sanitarias y Personal Manipulador, Resolución 2674 de 2013.....	205
Apéndice M Lista de Chequeo, Condiciones de Proceso y Fabricación, Resolución 2674 de 2013.....	206
Apéndice N Lista de Chequeo, Equipos y Utensilios, Resolución 2674 de 2013.....	207
Apéndice O Lista de Chequeo, Requisitos Higiénicos de Fabricación, Resolución 2674 de 2013.....	208

Apéndice P Lista de Chequeo, Otros Aspectos de Requisitos Higiénicos de Fabricación, Resolución 2674 de 2013.....	209
Apéndice Q Lista de Chequeo, Aseguramiento y Control de la Calidad, Resolución 2674 de 2013.....	210
Apéndice R Recuperación Microbiana de Utensilios Según el Tratamiento.....	211
Apéndice S Distribución de Empresas Alimentarias por País con Autorización de Exportación.....	212
Apéndice T Formato de la Ficha POES.....	213
Apéndice U Modelo de Tarjeta Roja para la Eliminación de lo Innecesario.....	214
Apéndice V Modelo de Tarjeta Verde para Ordenar de Acuerdo con Periodicidad de Utilidad.....	215
Apéndice W Registro de Verificación de Limpieza e Inspección.....	216
Apéndice X Listado de Verificación de la Metodología 5S.....	217
Apéndice Y Formato de Preguntas de Evaluación a Empleados Sobre POES.....	218
Apéndice Z Formato de Preguntas de Evaluación a Empleados Sobre 5S.....	219
Apéndice AA Nivel de Cumplimiento Inicial del Centro de Torrefacción REDCAF.....	220
Apéndice AB Consolidado de Cumplimiento en la Implementación.....	221
Apéndice AC Forma Incorrecta de Mantener las Áreas del Centro REDCFAC.....	222
Apéndice AD Forma Correcta de Mantener las Áreas del Centro REDCFAC.....	223
Apéndice AE Encuesta a los Operarios de la Empresa Procesadora de Legumbres.....	224
Apéndice AF Ficha de Inspección Sanitaria para Evaluación de la Mejora, Página 1. SANASA.....	225
Apéndice AG Ficha de Inspección Sanitaria para Evaluación de La Mejora, Página 2.	

SANASA.....	226
Apéndice AH Ficha de Inspección Sanitaria para Evaluación de la Mejora, Página 3	
SANASA.....	227
Apéndice AI Ficha de Inspección Sanitaria para Evaluación de la Mejora, Página 4.	
SANASA.....	228
Apéndice AJ Ficha de Inspección Sanitaria para Evaluación de la Mejora, Página 5.	
SANASA.....	229
Apéndice AK Ficha de Inspección Sanitaria para Evaluación de la Mejora, Página 6.	
SANASA.....	230
Apéndice AL Ficha de Inspección Sanitaria para Evaluación de la Mejora, Página 7.	
SANASA.....	231
Apéndice AM Ficha de Inspección Sanitaria para Evaluación de la Mejora, Página 8.	
SANASA.....	232
Apéndice AN Ficha de Inspección Sanitaria para Evaluación de la Mejora, Página 9.	
SANASA.....	233
Apéndice AO Parámetros determinados para luminometría.....	234
Apéndice AP Primer Auditoria con Información	
Desactualizada.....	235
Apéndice AQ Segunda Auditoria con Información Actualizada.....	236
Apéndice AR POES Desactualizado, Tanque de Almacenamiento de Aceite de Soja y Vinagre, Página 1.....	237
Apéndice AS POES Desactualizado, Tanque de Almacenamiento de Aceite de Soja y Vinagre, Página 2.....	238

Apéndice AT POES Actualizado para Tanques de Almacenamiento de Aceite de Soja.....	239
Apéndice AU Flujograma Organización y Estandarización de Operaciones de una Limpieza y Desinfección para Cualquier Área.....	240
Apéndice AV POES para el Control de Plagas.....	241
Apéndice AW POES para el Control de Agua.....	242
Apéndice AX POES para el Manejo de Residuos Líquidos.....	243
Apéndice AY POES para Áreas Comunes.....	244
Apéndice AZ POES para Equipos.....	245
Apéndice BA Procedimiento del Salchichón.....	246
Apéndice BB Acta de Inspección Sanitaria de Alimentos del Invima, Página 1.....	247
Apéndice BC Acta de Inspección Sanitaria de Alimentos del Invima, Página 2.....	249
Apéndice BD Acta de Inspección Sanitaria de Alimentos del Invima, Página 3.....	250
Apéndice BE Diseño de Registro de Verificación Preoperacional y Operacional de Limpieza y Desinfección.....	251
Apéndice BF Diseño de Cronograma de Limpieza y Desinfección.....	252
Apéndice BG Registro de Asistencia Primera Reunión con el Área Administrativa.....	253
Apéndice BH Registro de Asistencia Segunda Visita en La Empresa.....	254
Apéndice BI Socialización Y Capacitación en La Empresa Luna Verde.....	255
Apéndice BJ Caracterización Mapa De Riesgos.....	256
Apéndice BK Control De Plagas Empresa Luna Verde.....	257

Introducción

Los alimentos que las personas naturales o jurídicas ofrecen a los consumidores deben garantizar la calidad e inocuidad debido a que pueden ocasionar enfermedades transmitidas por alimentos en adelante ETA'S que afectan la salud de las personas, a su vez pueden llegar a producir la muerte. Adicional perjudican con sanciones sanitarias a las organizaciones, por lo expuesto las buenas prácticas higiénicas son fundamentales para prevenir situaciones negativas sobre la salud del consumidor y afectaciones financieras por los perjuicios que se llegase a provocar por ETA'S según la FAO y OMS (2023).

No obstante en Colombia el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos en adelante INVIMA, como entidad sanitaria que da cumplimiento a las políticas establecidas por el Ministerio de Salud y Protección Social ha establecido en la resolución 2674 de 2013 los requisitos sanitarios en donde toda persona que realice procesos de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución, comercialización de materias primas y alimentos, que busca cuidar la vida y salud de las personas (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012), con referencia a lo previamente explicado las empresas dedicadas al sector de los alimentos para su funcionamiento deben dar cumplimiento a los requerimientos exigidos por la norma.

Por consiguiente, los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento en el sector de los alimentos son fundamentales para asegurar que los alimentos no afecten al consumidor, paralelamente se deben implementar procesos que garanticen la higiene antes, durante y después de la elaboración de la producción, por lo cual las empresas deben describir mediante instructivos donde se especifican paso a paso los procesos de limpieza y desinfección

citado por Telenchana Ruiz, A. L. (2023), así como también ser los responsables de la ejecución y verificación, qué materiales y equipos se requieren, las recomendaciones derivadas, área donde se van a hacer los procedimientos, nombre de los equipos o nombre de los utensilios, frecuencias, nombre y cantidad de los productos químicos a implementar, concentración de desinfectantes, método de aplicación de los productos químicos con el fin de establecer protocolos técnicos que brinden alimentos inocuos.

A nivel regional, la empresa Luna Verde ubicada en la dirección cra 16 No. 25 E-41 barrio los cámbulos, zona norte de la ciudad de Neiva, no ha sido ajena a estos propósitos de cumplimiento de normatividad y de bienestar de los consumidores y en cumplimiento a los requerimientos normativos para lograr mejoras en los procesos de la empresa, se planteó un proyecto aplicado para el logro de la implementación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento POES en la empresa Luna Verde de la ciudad de Neiva–Huila.

Planteamiento del problema

La manipulación de alimentos representa una gran responsabilidad frente al consumidor; debido a los riesgos en la salud que se pueden generar, también pueden transmitir enfermedades por prácticas inadecuadas hasta producir la muerte, se encuentran dentro de las practicas inadecuadas el empleo de alimentos crudos contaminados, calentado o recalentado inadecuado, y la elaboración de alimentos desde fuentes no confiables, igualmente se origina por contaminación cruzada , asimismo por procedimientos de limpieza y desinfección inapropiada en equipos y materiales durante la elaboración de alimentos, de igual manera la localización de la infraestructura en un lugar no apto, además se pueden hallar presencia de plagas como roedores, insectos etc, generando medios que pueden producir enfermedades transmitidas por alimentación ETA. (Salinas Arreaga, 2021).

Existen una serie de procedimientos como Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) que tienen como fin brindar productos inocuos como también los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) que tienen como finalidad evitar algún tipo de contaminación en los alimentos, y para su ejecución son de suma prioridad los procedimientos denominados pre-operacionales ,operacionales post-operacionales en la implementación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento - POES (Salinas Arreaga, N. A. 2021)

Los POES se encuentran relacionados con temas de pérdida y desperdicio de alimentos (PDA), se estima que anualmente alrededor de 931 millones de toneladas en el mundo se pierden o desperdicia según la ONU, 2021. Al igual la Unión Europea registra 88 millones de toneladas de PDA al año (Rosmino, C.2021) (ver figura 1), en América latina y el caribe se pierde 220 millones de toneladas de alimentos/año (Acevedo, 2023). En Colombia el Departamento

Nacional Planeación DNP 2023 reporta que del 34 % de alimentos Pueden ser consumidos 9,76 millones de toneladas de alimentos corresponden a la PDA, en donde la cadena alimentaria proporciona de la producción agropecuaria el 40,5%, postcosecha y almacenamiento 19,8%, procesamiento industrial 3,5%, distribución y retail 20,6 % y 15,6 % consumo (ver figura 2 y 3).

Por lo anterior la empresa Luna Verde con más de 25 años de experiencia en servicios de alimentación para eventos sociales, actualmente presenta una problemática con la ejecución de los procedimientos operacionales que afectan al cumplimiento de la norma sanitaria en Colombia y a la calidad e inocuidad de los alimentos, dentro de las falencias existentes se tiene que el programa de limpieza y desinfección no cuenta con instructivos que ayuden a los colaboradores en sus labores aunque el programa se encuentra actualizado a la fecha con todos los aspectos normativos que se requieren, el programa de control de plagas se encuentra sin registros de los primeros días del mes de noviembre, al igual que en los programas de agua potable, manejo y disposición de desechos sólidos pero se encuentran escritos y bien especificados acordes a las exigencias de la norma sanitaria, por lo tanto la empresa tiene la necesidad de implementar procesos operativos que contribuyan al mejoramiento de la calidad e inocuidad de los alimentos que elaboran en cumplimiento del marco legal sanitario.

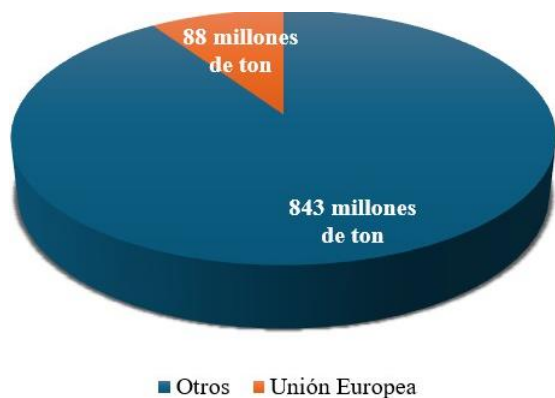
De acuerdo con todo lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación:

Pregunta de Investigación

¿De qué manera la implementación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) pueden asegurar la calidad e inocuidad alimentaria en la empresa Luna Verde de la ciudad de Neiva, Huila – Colombia?

Figura 1

Promedio Anual de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos en el Mundo

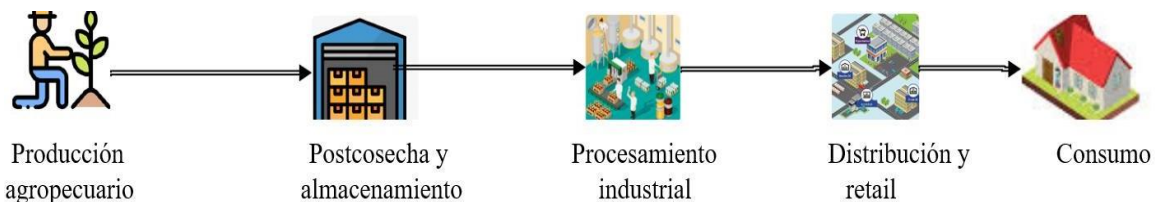


Fuente. ONU y Rosmino C, (2021)

La figura 1 da a conocer que de los 931 millones de toneladas promedios de pérdidas y desperdicios en el mundo la Unión Europea reporta 88 millones de toneladas en comparación del de otros países.

Figura 2

Etapas de la Cadena Alimentaria en Colombia

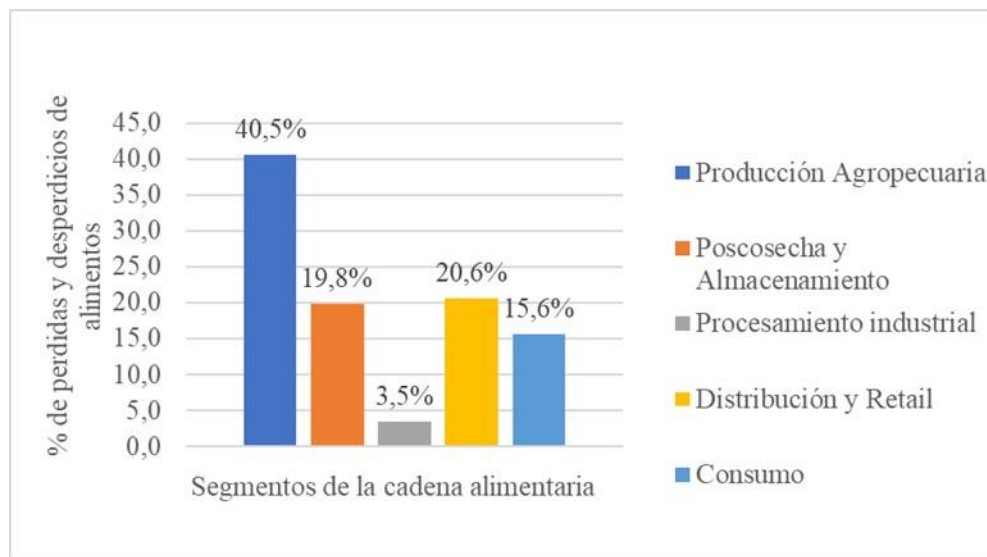


Fuente. DNP (2023)

En la figura 2 se identifica las etapas de la cadena alimentaria que inicia desde la producción agropecuaria, postcosecha, proceso industrial se dan las pérdidas debido al proceso de transformación, en la distribución y retail, consumo se genera el desperdicio, estas dos etapas el producto terminado no asegura el aprovechamiento total.

Figura 3

Promedio Anual de Pérdidas y Desperdicios de la Cadena Alimentaria en Colombia



Fuente. DNP (2023)

En la figura 3 se observa que las pérdidas y desperdicios de la cadena alimentaria en Colombia se produce con mayor porcentaje en la etapa de producción agropecuaria con un 40,5% y en la etapa procesamiento industrial es la de menor porcentaje con 3,5%, el Departamento Nacional de Planeación DNP, 2023 menciona que esto se debe por falta de organización de la producción agropecuaria como carencia de investigación, técnica e innovación, escasas en recursos, comercialización no favorables, deficiencia en infraestructura, instalaciones inadecuadas para métodos de conservación, entre otros.

Justificación

La inocuidad es uno de los principios fundamentales en los servicios de alimentación ya que permite que los alimentos lleguen al consumidor en buenas condiciones, así mismo el servicio que se brinde sea con calidad, además la calidad se refiere a la estandarización de los procesos de fabricación, determinación de controles en las operaciones y la mejora continua. Habría que decir también que la manipulación de alimentos es trascendental, en la actualidad hay estudios que han concluido la necesidad de implementar procedimientos que aporten a la inocuidad y calidad del producto final de acuerdo con Cedeño Mejía, C., & Álvarez Ojeda, V. (2023).

De igual forma la calidad al encontrarse relacionada con la inocuidad es primordial para el crecimiento de las empresas, debido que proporciona en el consumidor fidelidad ya que da satisfacción, al mismo tiempo ofrece tranquilidad, confianza al ingerir alimentos, lo cual con lleva que procesos deban mejorarse y así dar cumplimiento con los requerimientos sanitarios citado por Salvador, R., & Luisino, G., 2023. Por otro lado, un tema que afecta la calidad e inocuidad de los alimentos es la pérdida y desperdicio de alimentos PDA, la ONU, 2021 reporta que de los 931 millones de toneladas de PDA, el 26% resulta de servicios de alimentación, de hogares el 61% y la venta al por menor el 13% (ver figura 4).

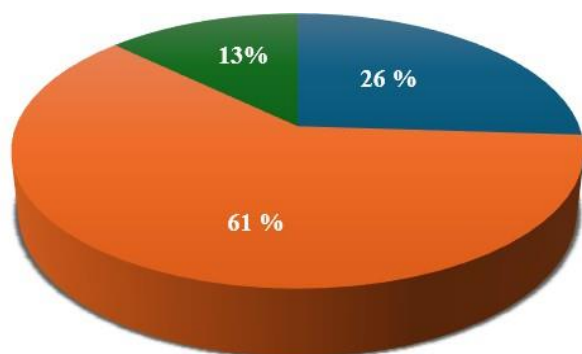
Con base en lo descrito, en Colombia la resolución 2674 de 2013 además de mencionar que los procedimientos deben estar escritos y a disposición de la autoridad sanitaria competente, con cronogramas (ver Apéndices A, B, C y D), registros (ver Apéndices E, F, G, H, I), listas de chequeo (ver Apéndices J, K, L, M, N, O, P y Q), se resalta que el programa de limpieza y desinfección debe tener presente los agentes y sustancias utilizadas, así como las concentraciones o formas de uso, tiempos de contacto, los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones y frecuencias, así mismo el programa de residuos sólidos es muy importante en vista

que se puede identificar visualmente la PDA en la empresa que permita tomar acciones para mejorar.

No obstante, el propósito del presente proyecto aplicado es implementar los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) en la empresa Luna verde Neiva - Huila, Colombia, que buscara mejorar procesos en cumplimiento con la normatividad legal vigente, además durante la implementación de los procesos se identificarán aspectos de forma cualitativa y cuantitativa para contribuir a la disminución de pérdidas y desperdicios de alimentos en la organización para futuras metodologías empleadas, (ver figura 5)

Figura 4

Promedio Anual de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos por Segmentos en el Mundo



■ Servicios de Alimentación ■ Hogares ■ Venta al por menor

Fuente. ONU (2021)

En la figura 4 el promedio anual de pérdidas y desperdicios de alimentos en el mundo por segmentos es mayor en los hogares con 61% y mínimo en la venta al por menor con un 13%, se debe considerar que hoy en día con referente a la información disponible es escasa por lo cual los criterios de medición son muy dispersos aludido por la ONU,2021

Figura 5*Datos Relevantes del Proyecto Aplicado*

Fuente. ONU (2021). Hanson, C., Lipinski, B., Nichols-Vinueza, A., Antonioli, V., Espinoza, L., Kenny, S., & Espínola López, N. (2022). Ministerio de Salud y Protección Social (2013)

La figura 5 revela los datos más relevantes del proyecto aplicado iniciando con un problema mundial que presenta la alimentación con el alto volumen de pérdidas y desperdicios de alimentos (PDA) en donde los servicios de alimentación no se encuentran exceptos, seguidos de los impactos de la PDA en temas económicos, seguridad alimentaria y ambiental, continua con la norma de requerimientos en temas de alimentos en Colombia, luego el propósito del proyecto y el aporte para disminución de PDA.

Objetivos

Objetivo General

Implementar los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) en la empresa Luna Verde sector norte en la ciudad de Neiva - Huila, Colombia,

Objetivos Específicos

Identificar las falencias, hallazgos y aspectos por mejorar en la empresa Luna Verde, en lo que se refiere al cumplimiento de la normatividad legal vigente, que incluya una revisión del estado del arte y antecedentes.

Elaborar el plan de saneamiento para la empresa Luna Verde, mediante el cumplimiento de la normatividad 2674/2013 de Colombia.

Ejecutar los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) y a partir de este hacer una evaluación de resultados obtenidos que demuestre el cumplimiento a la luz de la normatividad.

Socializar con la comunidad, la empresa Luna Verde y lo *stakeholders* los resultados derivados de este estudio.

Marco Teórico

El presente marco teórico aborda los antecedentes internacionales, nacionales sobre investigaciones en relación con la implementación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento POES, como de igual forma abarca temas de lo que son los POES, programas que lo integran y a su vez contenido de que trata estos programas.

Antecedentes Internacionales

Debido al aumento y requerimiento de alimentos por los consumidores a nivel mundial y considerando que los brotes que suelen presentarse en productos frescos han causado intranquilidad en temas de seguridad. En hortalizas y frutas frescas los riesgos microbiológicos de los tomates se hallan como prioridad en el nivel 2 como peligros potenciales de *Salmonella* entérica y virus de la hepatitis A, se ha informado de diferentes casos de enfermedades transmitidas por alimentos concernientes con tomates crudos como en EE.UU con 1.959 enfermedades, 384 hospitalizaciones y 3 muertos en los años de 1990 y 2010 originada por *Salmonella*, en el 2011 en Nueva York por brotes de *Salmonella Newport* vinculado con tomates que provocaron 10 enfermedades y 3 hospitalizaciones, en California 27 personas fueron afectadas y 2 en un centro de salud por *Salmonella Enteritidis*, igualmente en Dinamarca con 43 reportes y 28 en Alemania, Italia, Austria y Bélgica padecieron por tomates contaminados con *Salmonella Strathcona*. Por lo tanto la industria alimentaria para asegurar que los productos fresco, dentro de ellos los tomates sean inocuos disponen del uso del cloro por su precio asequible y fácil empleo, sin embargo su efectividad desinfectante es escasa, se tiene referencia que 10 minutos de lavado con cloro a 200 ppm podría disminuir la *Salmonella* en lechugas, se ha indicado que por inmersión a 320 ppm de cloro en 2 minutos minimiza en tomates presencia de *Salmonella*, de ahí que el reto es conservar la efectividad de cloro libre en el agua de lavado

ya que reacciona fácilmente con materia orgánica ocasionando pérdida de su eficacia, así pues, que en una planta de procesamiento requiere control del nivel de cloro libre en el agua de lavado adicional la posibilidad de la reacción con materia orgánica produce subproductos cancerígenos en el proceso de lavado, representando un riesgo en salud al personal operativo; por eso en algunos países europeos la utilización del cloro en el lavado de productos frescos no es permitido. De manera que es importante elaborar opciones para desinfección de productos frescos.

Existe una tecnología de procesamiento no termino en el que se emplea pulsos intensos de poco tiempo y amplio espectro (200 – 1100 nm) denominado luz pulsada (*PL*), se ha comprobado que la *PL* elimina diferentes organismos entre los que se hallan bacterias, hongos, esporas de moho y virus, pero la *PL* tiene dos dificultades que obstaculizan el uso en la desinfección de alimentos. Un obstáculo es el calentamiento de la muestra y la afectación de la calidad de alimentos en los tratamientos que se encuentran determinados por el tiempo del tratamiento y la intensidad de *PL*, lo siguiente es la restringida profundidad de penetración para inactivar microorganismos en superficie opaca de un alimento que deben mirar directamente a una lámpara *PL* descrito por Huang, R., y Chen, H. (2019), quienes van a tratar lo mencionado con antelación en un estudio con el nombre de *Sanitation of tomatoes based on a combined approach of washing process and pulsed light in conjunction with selected disinfectants* en *EE. UU*, el cual buscó establecer condiciones óptimas de procesamiento, al principio se valoró las respuestas a los tratamientos con *PL* simple y combinado sobre la inactivación de *Salmonella* en tomates uva manejando un tamaño de muestra pequeño de 50 g, los métodos para el caso de inoculación, se adecuo los ambientes en donde se tuvo en cuenta agua del grifo clara y turbia, los tratamientos más efectivos fueron la combinación de *PL*-Cloro y *PL*-H₂O₂ similares como el

lavado con cloro para eliminar la *Salmonella* presente en los tomates uva, se mantuvo la *Salmonella* residual en el agua de lavado por debajo del límite de detección de 2 UFC/mL. Se tomaron los tratamientos *PL* solo y combinado *PL-H2O2* y se comprobó su eficacia de desinfección en ambientes de agua de lavado turbia eligiendo muestras de gran tamaño, 300, 1000 y 2000 g, no se afectó el tamaño de la muestra, el mejor tratamiento fue el tratamiento combinado con *PL-H2O2* que el tratamiento *PL* solo, de acuerdo con los resultados obtenidos, se determinó que se puede emplear la combinación del tratamiento con *PL-H2O2* (ver tabla 1) como una opción potencialmente alternativa y amigable con la naturaleza al lavado con cloro en la desinfección y limpieza del tomate (ver figura 6 y 7).

Tabla 1

Efecto del Tratamiento con PL a gran Escala en la Inactivación de Salmonella

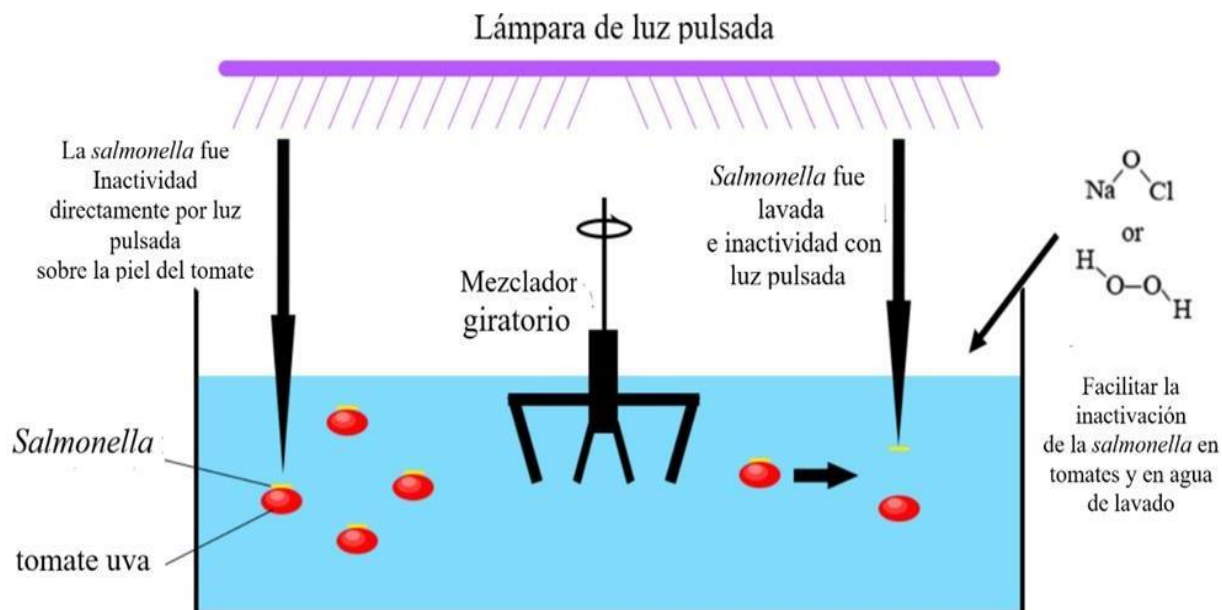
Tratamientos	Inoculación puntual			Inoculación por inmersión		
	300 g	1000 g	2000 g	300 g	1000 g	2000 g
Reducción logarítmica de <i>Salmonella</i> en tomates uva (<i>log CFU/g</i>)						
PL solo	3.84 ± 0.09 A a	4.28 ± 0.23 AB a	4.73 ± 0.45 B a	2.48 ± 0.93 A a	2.36 ± 0.29 A a	2.06 ± 0.38 A a
PL-H ₂ O ₂	> 4.77 ± 0.62 (1/3) A a	> 4.99 ± 0.47 (1/3) A a	5.43 ± 0.20 A a	2.90 ± 0.55 A a	2.92 ± 0.29 A a	> 2.80 ± 0.60 (1/3) A a
<i>Salmonella</i> residual en agua de lavado (<i>CFU/mL</i>)						
PL solo	10.00 ± 5.29 A a	7.33 ± 1.15 A a	20.00 ± 13.11 A a	3.33 ± 2.31 A a	20.67 ± 15.01 A a	2.67 ± 1.15 A a
PL-H ₂ O ₂	< 2.67 ± 1.15 (1/3) A a	< 5.33 ± 4.16 (1/3) A a	< 2.00 ± 0.00 (3/3) A a	< 2.00 ± 0.00 (3/3) A a	< 2.00 ± 0.00 (3/3) A a	< 2.00 ± 0.00 (3/3) A a

Fuente. Huang, R., & Chen, H. (2019)

Los datos en la tabla 1 pormenoriza el efecto del tratamiento con *PL* a gran escala en la inactivación de *Salmonella* en tomates uva (300, 1000 y 2000 g) en agua de lavado turbia, en donde el tratamiento combinado *PL-H2O2* fue consistente pero no significativamente, más efectivo que el tratamiento *PL* solo para los tres tamaños de muestra. El tamaño de la muestra no tuvo ningún efecto significativo sobre la inactivación de *Salmonella* para tratamientos únicos y combinados (Huang, R., & Chen, H. 2019)

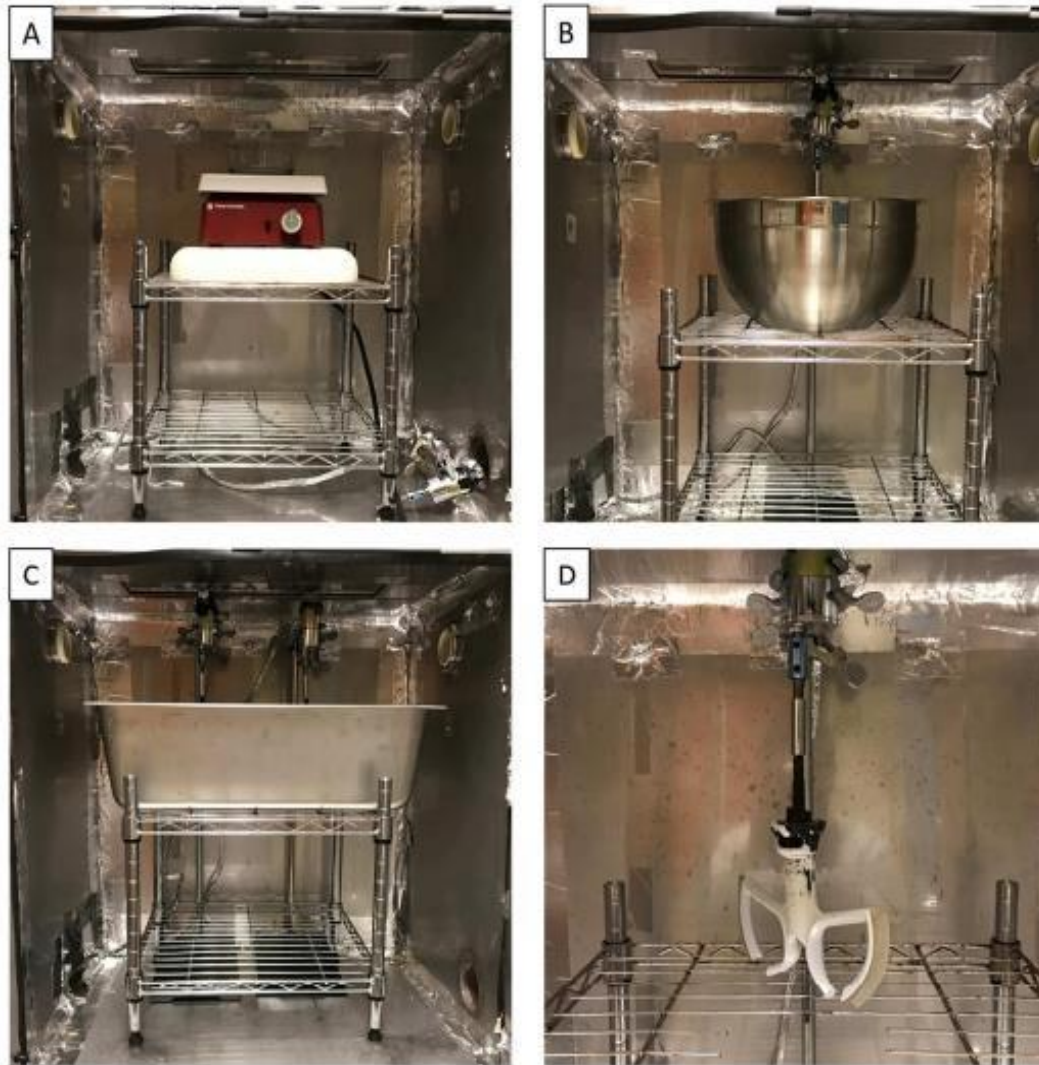
Figura 6

Funcionamiento de la Lámpara de Luz Pulsada



Fuente. Huang, R., & Chen, H. (2019)

En la figura 6 se visualiza un esquema sobre el funcionamiento de la luz pulsada con respecto a lo que sucede durante la inactivación de la *Salmonella* directamente por la luz pulsada sobre la piel o cascara en tomates uva en donde por la agitación del mezclador giratorio ayuda al lavado e inactivad de la *Salmonella*.

Figura 7*Diferentes Tamaños de Sistema de Lavado*

Fuente. Huang, R., & Chen, H. (2019)

En la Figura 7 se observa los diferentes tamaños de sistema de lavado. (A) Sistema de lavado a pequeña escala. (B) A gran escala sistema de lavado (tamaños de 300 g y 1000 g). (C) Sistema de lavado a gran escala (tamaño 2000 g). (D) El set de agitación para experimentos a gran escala descrito por Huang, R., y Chen, H. 2019.

En torno en todo lo expuesto previamente se agrega que en los servicios de alimentación se halla elementos como fuentes de alimentos inseguros, cocción inapropiada, conservación de alimentos con temperaturas no adecuadas, equipos que son vehículo de contaminación y practicas higiénicas del manipulador de alimentos inadecuadas que son propicias de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA), por ello para proveer alguna ETA la higiene durante la elaboración de alimentos y la capacitación en el personal manipulador de alimentos es fundamental, de manera que en las micro, pequeñas y medianas empresas (*PYMES*) del área de restaurantes han presentado inconvenientes para implementar sistemas de seguridad alimentaria como el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (*HACCP*) debido a diversas cuestiones como el escaso entendimiento de la importancia de documentar el sistema, carencia del personal idóneo para la ejecución del sistema, capacidades deficientes para examinar el resultado de parte de un consultor externo para la ejecución de *HACCP*, las restricciones concernientes con el personal calificado y experimentado, como la falta de conocimiento de seguridad alimentaria asociado con el control de los peligros microbiológicos; razón que *FoodSimplex* para *PYMES* de líneas de restaurantes es una herramienta metodológica de seguridad alimentaria compuesta por inspecciones sanitarias que se encuentran establecidas por etapas, adecuación para documentar *HACCP*, formación, estudios microbiológicos y planes de acción de los resultados de las auditorias de seguridad alimentaria, por lo que *FoodSimplex* está estructurado para ser empleado por profesionales en seguridad alimentaria como instrumento de salud pública indicado por Baltazar, A., Ferreira, A., Mañes, J., y Manyes, L. (2019) en una investigación titulada *FoodSimplex - a public health tool to improve restaurants cleaning and sanitation status* en Portugal, con la finalidad de evaluar la calidad higiénica en los micros, pequeños y medianos restaurantes portugueses para un total de 42 *PYMES*, donde se hicieron auditorias y se tomaron

muestras microbiológicas (ver Tabla 4) aplicando *FoodSimplex* metodología de seguridad alimentaria (ver Tabla 2), los resultados del estudio corresponden a cuatro años, que reflejó un mantenimiento o una mejora de acuerdo con las exigencias higiénicas conforme al listado de control de *FoodSimplex* (ver Tabla 3), también se obtuvo un progreso estadísticamente significativa con respecto a los pruebas microbiológicas de las manos del personal manipulador de alimentos ($p = 0.003$) (ver Tabla 5), por lo anterior se corrobora que la metodología de *FoodSimplex* favorece a la seguridad alimentaria.

Tabla 2

Metodología de FoodSimplex

Escenario	Comportamiento
1	Auditoría de diagnóstico (Evaluación de las condiciones técnicas/funcionales de las instalaciones y requisitos previos <i>HACCP</i>) Documentación <i>HACCP</i> ((Plan <i>HACCP</i> , diseño, diagrama de flujo, productos, p. ej.)
2	Informe de auditoría de diagnóstico Archivo <i>HACCP</i> Acciones formativas " Higiene y seguridad alimentaria en restaurante"
3	Muestras microbiológicas Auditoría de seguridad alimentaria Informe de auditoría y análisis microbiológico.
4	Acción formativa "Tratamientos de incumplimiento - auditoría e informe microbiológico" Plan de mejora del restaurante

Fuente. Baltazar, A., Ferreira, A., Mañes, J., & Manyes, L. (2019)

La tabla 2 expone la metodología *FoodSimplex*, inicio en la etapa 1 con una auditoria de diagnóstico y recolección de datos sobre la infraestructura de los establecimientos de alimentos,

se definió zonas potenciales de mejoras y elaboración del plan *HACCP*, en la etapa 2 se hizo capacitación de introducción en higiene de los alimentos y se logró resultados de la auditoría de diagnóstico de *HACCP* y el apoyo para efectuar los programas prerequisites, se continuo con evaluaciones microbiológicas para el plan de muestreo como las auditorías de inocuidad de los alimentos, luego se realizaron formaciones con respecto a los incumplimiento y se hizo un plan de mejora.

Tabla 3

Estructura de Listado de Verificación de Auditoría

Módulo	Elemento principal	N° Subelementos
Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	A. Recepción	3
	B. Temperatura ambiente Almacenamiento	6
	C. Almacenamiento en frio	9
	D. Preparación	4
	E. Cocinando	7
	F. Servicio	5
Limpieza y saneamiento	G. Personal de higiene	4
	H. Saneamiento general	8
	I. Limpieza y desinfección	6
Requisitos previos	J. Registros	2
HACCP y documentación	K. Documentación	11
	L. Instalaciones	5

Fuente. Baltazar, A., Ferreira, A., Mañes, J., & Manyes, L. (2019)

La tabla 3 presenta la estructura de listado de verificación de auditoría con 70 observaciones y tres módulos.

Tabla 4*Criterios Microbianos de Laboratorio UFC/cm²*

Microorganismos	Criterios microbianos UFC/cm ²		
	Insatisfactorio	Aceptable	Satisfactorio
Microorganismos	> 10 ²	≥4≤10 ²	<4

30°C

Fuente. Baltazar, A., Ferreira, A., Mañes, J., & Manyes, L. (2019)

La tabla 4 revela los Criterios microbianos de laboratorio UFC/cm² y las muestras evaluadas se clasificaron en tres tipos aceptable, satisfactoria e insatisfactoria.

Tabla 5*Análisis Microbiológicos en Manipuladores de Alimentos*

Objeto de análisis	N° Muestra	Parámetros	Primera evaluación			Evaluación final			Valor p
			I	A	S	I	A	S	
Manipulador de alimentos	23	microorganismos a 30°C	23,5%	32,4%	44,1%	0,0%	10,0%	90,0%	003

Nota. (I) Insatisfactorio. (A) Aceptable. (S) Satisfactorio. *Fuente.* Baltazar, A., Ferreira, A., Mañes, J., & Manyes, L. (2019)

La tabla 5 reporta los análisis microbiológicos en manipuladores de alimentos, los resultados fueron favorables siendo mayor en la evaluación final. La prueba de *Wilcoxon* reveló que las diferencias fueron estadísticamente significativas (valor p = 0,003) (Baltazar, A., Ferreira, A., Mañes, J., & Manyes, L. 2019).

Con lo mencionado con anterioridad el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (*HACCP*) es la base principal de los sistemas actuales en la gestión de la seguridad alimentaria en el que las buenas prácticas de fabricación y los Procedimientos Operativos Estándar de saneamiento (POES) corresponden a los programas de requisitos previos (*PRP*) para elaboración e implementación de *HACCP*. Con respecto a la importancia de los POES, se debe considerar que el nivel de cumplimiento se puede valorar por medio de procedimientos de verificación, que son la comprobación por medio de la exposición de evidencia objetiva, de que se ha efectuado conforme con los requerimientos explícitos, estas operaciones forman un instrumento de mejora de los procesos de saneamiento en los establecimientos citados por Agüeria, D. A., Libonatti, C., y Civit, D. (2020), en una revisión científica con nombre *Cleaning and disinfection programmes in food establishments: a literature review on verification procedures* en Argentina, el cual tuvo por objeto determinar por medio de evidencia objetiva la ejecución de los programas de saneamiento conforme como se escribieron y su funcionalidad, considerando que cada país tiene sus normas sanitarias además cada organización establece sus procedimientos sujeto al método analítico empleado, por lo cual el reto fue establecer un estándar moderado que fuera tolerable según el efecto que cada superficie tiene en la seguridad e higiene de los alimentos que se preparan, las metodologías evaluadas se refieren a auditorias, métodos analíticos, lugares para la toma de muestras (ver Figura 8), criterios de aprobación y hallazgos iniciales, el producto logrado permitió consolidar información científica para el diseño y mejoras de los procedimientos sanitarios y su verificación en el sector de los alimentos (ver Figura 9) fortaleciendo documentación sobresaliente para las autoridades sanitarias (ver Tabla 6).

Tabla 6

Descripción de Estudios que Verificaron la Efectividad de los Programas de Limpieza y Desinfección Implementados en Establecimientos

Autores (año)	País	Tipo de establecimiento de comida	Verificación método	Enfoque
Aarnisalo et al. (2006)	Finlandia	Empresa de alimentos (carne, aves, lácteos y panadería) (n= 4)	Microbiológico	Prácticas de trabajo higiénico del personal de mantenimiento e higiene del equipo
Abd El-Razik et al. (2017)	Arabia Saudita	Envasado de frutas	Lista de Verificación Microbiológico	Verificación de <i>PRP</i> relacionados con el sistema <i>HACCP</i>
Brasil et al. (2017)	Brasil	Industria cárnica	Microbiológico Residuos orgánicos	Métodos utilizados para la limpieza y desinfección de cuchillos. (convencional y ultrasonido)
Caputo et al. (2011)	Italia	Planta productora alimentos listos para comer	Microbiológico ATP bioluminiscencia	Bioluminiscencia de <i>ATP</i> como herramienta para evaluar los procedimientos de limpieza
Carrascosa et al. (2012)	España	Queserías (n = 5)	Inspección visual bioluminiscencia	Microbiológico <i>ATP</i> Comparación entre diferentes técnicas de control para comprobar la eficacia de la limpieza y desinfección
Costa et al. (2006)	Brasil	Sector lácteo	Microbiológico ATP	Uso de <i>ATP</i> para evaluar la higiene de superficies de acero inoxidable.

Autores (año)	País	Tipo de establecimiento de comida	Verificación método	Enfoque
Cusato et al. (2013)	Brasil	Sector lácteo	Auditorías	Evaluación del desempeño de los sistemas de seguridad alimentaria.
Djekic et al. (2011)	Países de los Balcanes Occidentales	Empresas de alimentación (n = 60)	Auditorías	Hallazgos (no conformidades y/o mejoras oportunidades) de los informes de auditoría realizados por organismos de certificación
Doménech et al. (2011)	España	Restaurantes, hoteles y cafeterías (n = 1416)	Auditorías	Efectividad de los <i>PRP</i> y HACCP
Faour Klingbeil et al. (2016)	Líbano	Restaurantes (n = 50)	Inspección visual	Evaluación observacional del proceso de manejo de productos frescos.
Galan-Malo et al. (2019)	España	Cocina (n = 10)	Alérgenos	Eficacia de los procedimientos de limpieza para reducir la contaminación por alérgenos de las superficies en contacto con alimentos.
Garayoa et al. (2014)	España	Restaurantes (n = 2)	Auditorías Microbiológico	Seguridad alimentaria de las comidas preparadas en servicios de restaurantes
Garayoa et al. (2016)	España	Servicios de catering privados. (n = 15)	Auditorías Microbiológico	Implementación de PRP

Autores (año)	País	Tipo de establecimiento de comida	Verificación método	Enfoque
Garayoa et al. (2017)	España	Servicios de restaurantes (n = 15)	Lista de Verificación Microbiológico	Evaluación de procedimientos rutinarios de seguridad alimentaria.
Gu et al. (2019)	Estados Unidos	Planta de Procesamiento de productos frescos cortados	Microbiológico	Impacto del saneamiento rutinario en los microbiomas.
Henriques et al. (2014)	Portugal	Industrias procesadoras de carne (listo para comer) (n = 10)	Auditorías Microbiológico para el consumo	Presencia de <i>L. monocytogenes</i> en alimentos listos
Khalid et al. (2019)	Malasia	Factor de empanadas de carne congelada	Microbiológico	Estudio de un programa de limpieza eficaz
Lehto et al. (2011)	Finlandia	Verdura recién cortada plantas procesadoras (n = 6)	Microbiológico ATP	Nivel de contaminación de la superficie después de la limpieza y crítico puntos en los procesos
Losito et al. (2011)	Italia	Proveedores de alimentos (n = 85)	Auditorías	Lista de verificación y no conformidades destacadas
Losito et al. (2017)	Italia	Puntos de venta (n = 5)	Microbiológico	Condiciones higiénicas de las superficies en contacto con alimentos.
Nasopoulou et al. (2012)	Grecia	Hoteles y unidades de restauración	Microbiológico	Eficacia de los métodos utilizados en un sistema HACCP.
Ortiz et al. (2018)	España	Cocinas de comedores escolares (n = 50)	Alérgenos	Aparición de tres residuos de alérgenos principales en contacto con alimentos superficies

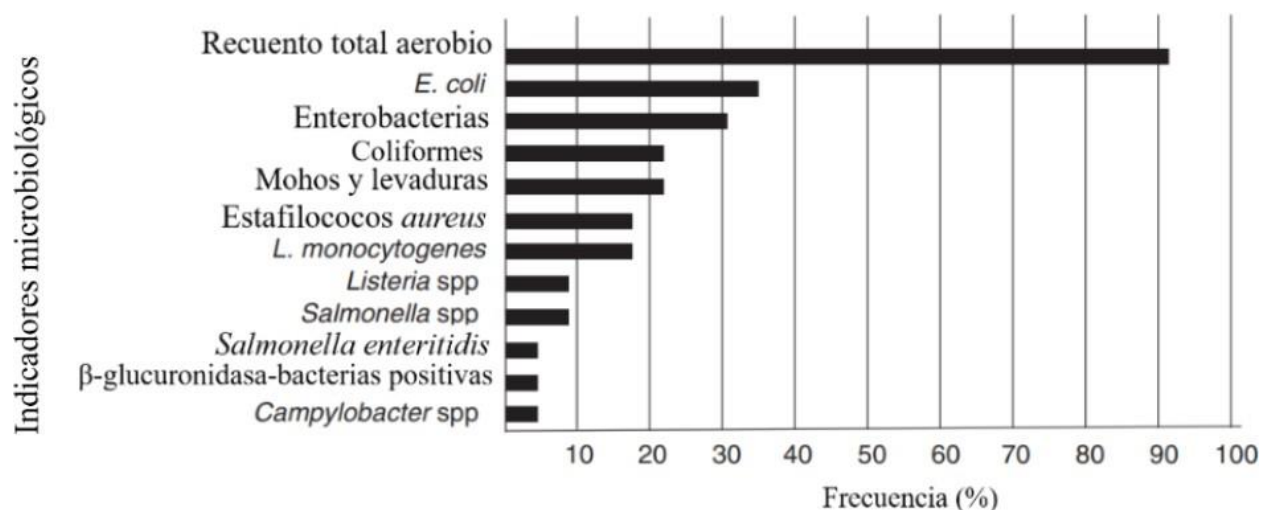
Autores (año)	País	Tipo de establecimiento de comida	Verificación método	Enfoque
Osimani et al. (2015)	Italia	comedor universitario	ATP bioluminiscencia Microbiológico	Bioluminiscencia de <i>ATP</i> como verificación rutinaria y en tiempo real de procedimientos de limpieza
Petruzzelli et al. (2018)	Italia	Sistemas de <i>Catering</i> escolar diferido	Microbiológico	Calidad microbiológica de comidas y superficies de trabajo en un sistema de catering
Rodrigues et al. (2018)	Brasil	Sala de despiece de un ave matadero	Microbiológico ATP	Condiciones higiénico- sanitarias en las superficies.
Saad et al. (2013)	Malasia	Servicios de alimentación (n = 6)	Microbiológico	Uso de un kit microbiano rápido y económico para evaluar la nivel de limpieza
Soares et al. (2013)	Portugal	Servicios de alimentación universitaria (n = 11)	Microbiológico	Influencia de la formación en seguridad alimentaria en los recuentos microbiológico
Tebbut et al. (2007)	Unido Reino	Empresas alimentarias (n = 45)	Microbiológico ATP	Comparación de resultados obtenidos por microbiología y <i>ATP</i> de una variedad de superficies en contacto con alimentos
Visan and Segal (2011)	Rumania	Pasteleros y pasteleros unidades (n = 5)	Microbiológico	Eficiencia del sistema HACCP
Xiong et al. (2017)	China	Planta de sacrificio de cerdos (n = 60)	Lista de Verificación	Estado del sistema de seguridad alimentaria implementado

Fuente. Agüeria, D. A., Libonatti, C., & Civit, D. (2020)

La tabla 6 resume la revisión de los estudios, de los cuales siete se hicieron España, cinco en Italia, cuatro en Brasil, dos en Finlandia, dos en Portugal, dos en Malasia y uno en cada país correspondiente a Balcanes Occidentales países, Arabia Saudita, Líbano, Estados Unidos, Grecia, Reino Unido, Rumanía y China. Se debe considerar que n=número de establecimientos de comida evaluados. PRP= Programas de Requisitos Previos. APPCC= Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

Figura 8

Indicadores Microbiológicos Utilizados para Verificar los Procedimientos de Saneamiento

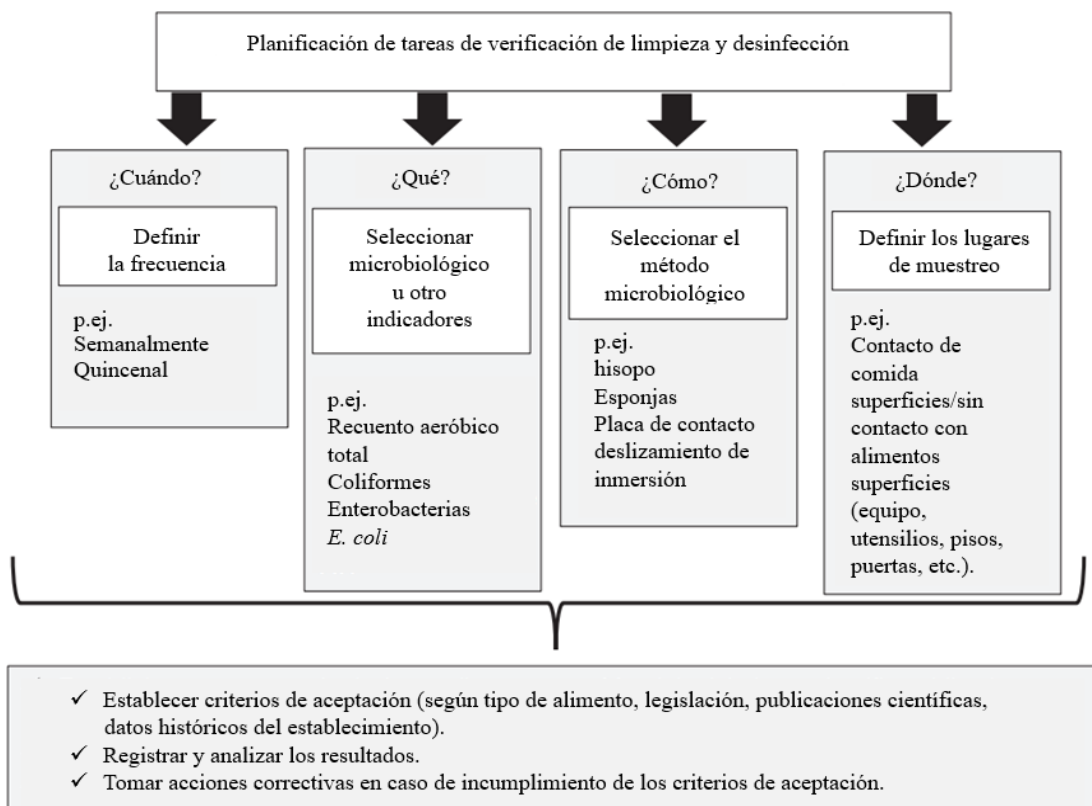


Fuente. Agüeria, D. A., Libonatti, C., & Civit, D. (2020)

La Figura 8 plasma los indicadores microbiológicos utilizados para verificar los procedimientos de saneamiento. Las barras representan el porcentaje de estudios que utilizaron los diferentes indicadores en relación con la totalidad de estudios que incluyeron el análisis microbiológico como metodología de verificación (n = 23) (Agüeria, D. A., Libonatti, C., & Civit, D. 2020)

Figura 9

*Planificación y Desarrollo de los Procedimientos de Verificación de Limpieza y Desinfección
Mediante Método Analítico*



Fuente. Agüeria, D. A., Libonatti, C., & Civit, D. (2020)

La figura 9 describe los componentes para tener en cuenta en la planificación y desarrollo de los procedimientos de verificación de limpieza y desinfección mediante método analítico.

Con base en lo expuesto, se debe resaltar que en los procedimientos de saneamiento son relevante los métodos que permiten establecer su efectividad, en la actualidad se han elaborado diferentes métodos, como el método de reacción en cadena de la polimerasa (*PCR*), que permite la producción (amplificación) rápida de millones a miles de millones de un segmento específico

de ADN (NIH,2024); también se conoce el *PCR* múltiple, en este tipo de *PCR* se realizan amplificaciones simultáneas de más de un fragmento de ADN (González, M.R.2020), en consecuencia se han realizado diversos estudios en el que se aplican estos métodos en el sector de los alimentos, Por eso Yongyod, R., Phusomya, P. ., y Chopjitt, P. (2023) en su artículo científico *Microbiological Quality and Sanitation of Food Stalls and Drinking Water Vending Machines* en Tailandia, el cual se orientó a comprobar la calidad microbiana de los puestos de comida y el saneamiento del agua potable suministrada por máquinas expendedoras de agua, donde se recogieron 33 muestras de alimentos de los puestos de comida y 63 muestras de las máquinas expendedoras de agua (ver Figura 11 y 12) aplicando el método estándar (APHA, 2012), para hallar presencia de *Escherichia coli*, *Salmonella spp*, *Staphylococcus aureus* y *Vibrio cholerae* (ver Figura 10) se empleó el método *PCR* múltiple (ver Tabla 7) que consistió al principio en una desnaturalización a 95°C en el transcurso de cinco minutos, luego 30 ciclos de desnaturalización a 95°C en el curso de un minuto, hibridación a 56°C durante 30 segundos, extensión a 72°C durante un minuto y extensión final a 72°C durante cinco minutos; se reportó el 6,06% de la existencia de *E.coli* y 11,11% en muestras de alimento y de agua potable respectivamente, no se observó existencia *Salmonella spp*, *S. aureus* y *V. cholerae* (ver Tabla 8 y 9), en sanidad alimentaria de los 21 puestos de comida correspondientes al 63,64% no cumplieron con requerimientos de agua potable y respecto al saneamiento de máquinas expendedoras de agua se evidencio incumplimiento en el control de calidad de agua interno como externo (ver Tabla 10), por consiguiente las entidades competentes deben capacitar en temas de inocuidad e higiene de alimentos y vigilar con frecuencia para asegurar el buen servicio en los establecimientos de alimentos

Tabla 7*Secuencias de Fragmentos de ADN*

Bacteria	Imprimaciones	Secuencia (5'→3')	Tamaño de producto (pb)	Referencia
E. coli	EC uidA-F	AAAACGGCAAGAAAAAGCAG	147	Bej et al. (1991)
	EC uidA-R	ACGCGTGGTTAACAGTCTTGCG		
V. cholerae	VC-F	GAATTAGGGTCCTGTGCAGG	248	Kong et al. (2002)
	VC-R	ATCGCTTGCGCATCAGTGCCC		
Salmonella spp	Salmo-F	GAGGAAAAAGAAGGGTCG	780	Radhika et al. (2014)
	Salmo-R	CTCAACTTCAGCAGATACCA		
S. aureus	FamA-F	CGATCCATATTTACCATATCA	450	Al-Talib et al. (2009)
	FamA-R	ATCACGCTCTTCGTTTAGTT		

Fuente. Yongyod, R., Phusomya, P., & Chopjitt, P. (2023)

La tabla 7 refleja las secuencias de cebadores además tamaño de producto esperado utilizados en este estudio para identificación *Escherichia coli*, *Salmonella spp*, *Staphylococcus aureus* y *Vibrio cholerae*.

Tabla 8

Presencia de Bacterias Analizadas en Muestras de Puestos de Comida (N=63)

Bacteria indicadora	Número de muestras de alimentos analizados (%)	Estándar alimentario*
<i>Escherichia coli</i>	2 (6.06)	No detectado
<i>Salmonella spp</i>	0	No detectado
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	No detectado

Nota. Norma para puestos de comida del Ministerio de Salud Pública de Tailandia.

Fuente. Yongyod, R., Phusomya, P., & Chopjitt, P. (2023)

La tabla 8 da a conocer la presencia de bacterias analizadas en muestras de puestos de comida (N=63), los resultados corresponden a tres tipos de bacterias (*Escherichia coli*, *Salmonella spp*, *Staphylococcus aureus*), se encontró *Escherichia coli* en algunas muestras, y la presencia de *Salmonella spp* y *Staphylococcus aureus* fue negativa.

Tabla 9

Presencia de Bacterias Analizadas en Muestras de Agua Potable (N=33)

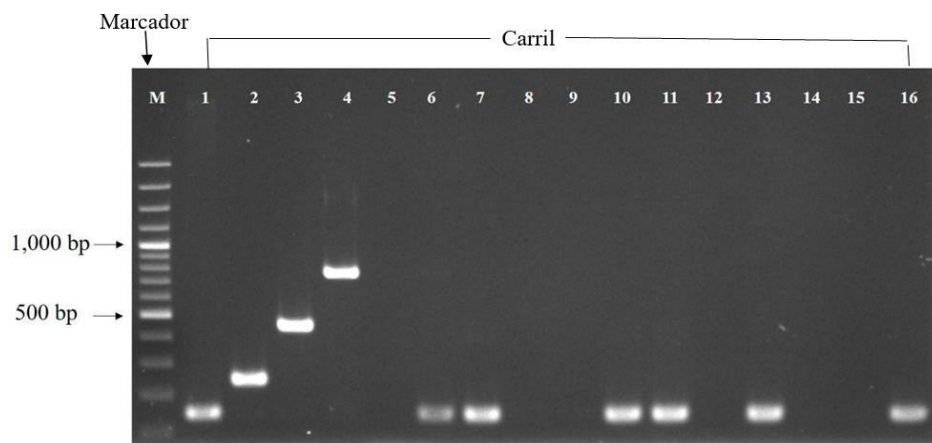
Bacteria indicadora	Número de muestras de agua potable analizadas (%)	Estándar de agua potable*
<i>Escherichia coli</i>	7 (11.11)	No detectado
<i>Salmonella spp.</i>	0	No detectado
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	No detectado

Nota. Estándar de agua potable de la OMS *Fuente.* Yongyod, R., Phusomya, P., & Chopjitt, P. (2023)

La tabla 9 expone la presencia de bacterias analizadas en muestras de agua potable (N=33), de acuerdo con los datos obtenidos las muestras de agua potable se hallaron entre niveles estándar de la OMS, a diferencia unas muestras con *Escherichia coli* (11,11%), por otro lado, no se halló *Salmonella spp* ni tampoco *Staphylococcus aureus*.

Figura 10

Reacción de PCR multiplex de detección de cuatro patógenos



Fuente. Yongyod, R., Phusomya, P., & Chopjitt, P. (2023)

La figura 10 muestra la reacción de PCR multiplex de detección de cuatro patógenos, se observa los resultados de lecturas de la secuencia de fragmento de ADN de los establecidos en este estudio, se tiene el carril M: marcador de ADN de 100 pb, Carril 1: *E. coli* ATCC25922 (147 pb), Carril 2: *V. cholerae* ATCC 14035 (248 pb), Carril 3: *S. aureus* ATCC25923 (450 pb), Carril 4: *Salmonellas Typhimurium* ATCC14028 (780 pb), carril 5: control negativo, carril 6-16: muestras aisladas de alimentos y agua (Yongyod, R., Phusomya, P., & Chopjitt, P. 2023).

Tabla 10*Evaluación de las Condiciones Sanitarias de las Máquinas Expendedoras de Agua Potable**(N=63)*

ítem	Número de máquinas (%)			Nivel de evaluación
	Bien	Pobre	Debería mejorar	
Ubicación				
1. Debe estar al menos a 30 m de distancia del drenaje de agua.	62 (98.41)	1 (1.58)	0 (0)	Bueno
2. No debe haber drenaje alrededor de la venta de agua.	35 (55.56)	14 (22.22)	14 (22.22)	Bueno
Máquinas				
3. Las máquinas expendedoras deben estar cubiertas con una tapa la entrada para evitar la entrada de insectos	44 (69.84)	13 (20.63)	6 (9.52)	Bueno
4. Las máquinas expendedoras deben instalarse al menos a 10 cm por encima del suelo como lo indica la estabilidad, para evitar cortocircuito	24 (36.36)	34 (53.97)	5 (9.09)	Bueno
5. El contenedor debe estar por encima del suelo.	39 (61.90)	22 (34.92)	2 (3.17)	Bueno
Estado de las maquinas				
6. No se oxida y es estable para evitar cortocircuitos.	26 (41.27)	30 (47.62)	7 (11.11)	Pobre
7. Las piezas expuestas directamente al agua están fabricadas con materiales adecuados materiales sin olor, color o sabor que puedan afectar calidad del agua	40 (63.49)	20 (31.74)	3 (4.76)	Bueno

Ítem	Número de máquinas (%)			Nivel de evaluación
	Bien	Pobre	Debería mejorar	
8. La salida y el recipiente descansan al menos a 6040 cm por encima del suelo para que ni insectos ni animales infecciosos podría entrar	13 (63.49)	10 (20.63)	10 (15.87)	Bueno
9. Las partes expuestas directamente al agua no tienen evidencia de plantas talofitas	30 (47.27)	20 (32.72)	13 (20.00)	Bueno
Recursos hídricos y mejora de la calidad				
10. Los recursos hídricos y su calidad son limpios y no contaminación, color, olor o sabor adversos	53 (84.13)	10 (15.87)	0 (0.00)	Bueno
11. Los recursos hídricos están satisfactoriamente limpios (suministro de agua y agua subterránea)	45 (71.43)	18 (28.57)	0 (0.00)	Bueno
12. La calidad del agua cumple con los estándares para agua potable. Control de calidad estandarizado del agua potable.	28 (44.44)	31 (49.21)	4 (6.35)	Pobre
13. Pruebas de muestreo de agua para pruebas físicas y químicas características y bacterias realizadas al menos una vez al año	12 (19.05)	2 (3.17)	49 (77.78)	Debería mejorar
14. Uso de un kit de prueba simple para detectar bacterias coliformes en menos una vez al mes	10 (15.87)	3 (4.76)	50 (79.37)	Debería mejorar
Mantenimiento y servicio				
15. Máquinas controladas por la empresa de máquinas.	20 (31.75)	25 (39.63)	18 (28.57)	Bueno

16. Máquinas limpiadas todos los días para evitar la propagación de polvo.	25 (39.68)	26 (41.27)	12 (19.05)	Pobre
---	---------------	---------------	---------------	-------

Ítem	Número de máquinas (%)			Nivel de evaluación
	Bien	Pobre	Debería mejorar	
17. La salida y el recipiente de agua se limpian todos los días para evitar esparciendo polvo	19 (30.16)	26 (41.27)	18 (28.57)	Pobre
18. Almacenamiento de agua limpiado al menos una vez al mes.	15 (23.81)	20 (31.75)	28 (44.44)	Debería mejorar
19. Limpieza y cambio de filtro por parte de la empresa de máquinas.	20 (31.75)	14 (22.22)	29 (46.03)	debería mejorar
Grabación y presentación de informes				
20. Registro de calidad del agua y registro de mantenimiento.	5 (7.94)	10 (15.87)	48 (76.19)	Debería mejorar
21. Informar a los clientes sobre la calidad del agua.	3 (4.76)	20 (31.75)	40 (63.49)	Debería mejorar
22. Monitorear la calidad del agua potable.	8 (12.70)	10 (15.87)	45 (71.43)	Debería mejorar

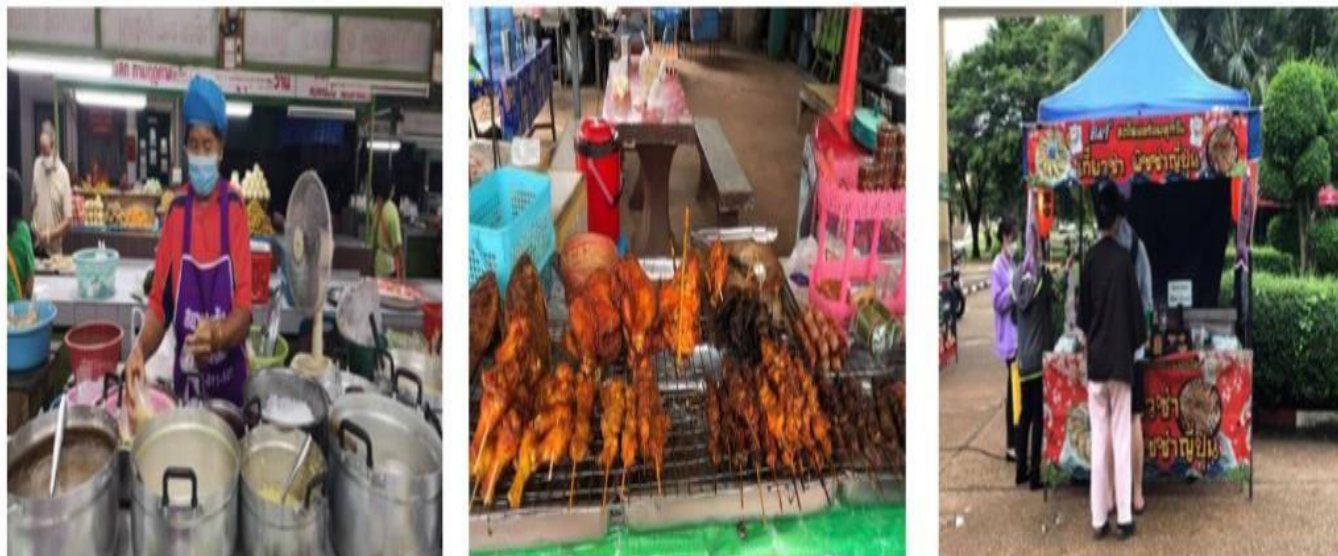
Fuente. Yongyod, R., Phusomya, P., & Chopjitt, P. (2023)

En la figura 10 se aprecia los resultados de la evaluación de las condiciones sanitarias de las máquinas expendedoras de agua potable (N=63) con base a Ley de 1992 de la Salud Pública y el Ministerio de Salud Pública en Tailandia.

Figura 11

Puestos de Comida en el Área de Estudio alrededor de Chalermphrakiat de la Universidad

Kasetsart, Campus de la Provincia de Sakon Nakhon, Tailandia



Fuente. Yongyod, R., Phusomya, P. ., & Chopjitt, P. . (2023)

En la figura 11 en los puestos de comidas los alimentos cocinados se encuentran sin protección y expuestos a un alto grado de contaminación.

Figura 12

Mantenimiento y limpieza de máquinas expendedoras de agua.



Fuente. Yongyod, R., Phusomya, P. ., & Chopjitt, P. . (2023)

En la figura 12 se detalla las condiciones iniciales para el mantenimiento y limpieza de las máquinas expendedoras de agua, algunas de ellas nunca habían sido higienizadas y sus filtros en ningún momento habían sido reemplazados.

Con respecto a lo anterior, se enfatiza que en temas de saneamiento es importante realizar capacitaciones sobre inocuidad e higiene de alimentos y llevar control de los procedimientos con más periodicidad y vigilancia por entidades competentes.

Ahora bien, en el sur del continente de Asia, en Indonesia el Ministerio de Salud de la República con el decreto No. 1098/2003 sobre Requisitos de Higiene Sanitaria para Comedores y Restaurantes; para implementación de higiene sanitaria, se debe ejercer vigilancia de factores de los alimentos, personas, lugares y los equipos, que pueden originar enfermedades o afectaciones a la salud.

Agregando a lo anterior en el distrito de *Padang Selatan*, específicamente *Mata Air Village* se evidencia una gran cantidad de restaurantes, en el que se consumen diversos platos, iniciando con lo tradicional hasta comida rápida, uno de los platos más comunes es el *Nasi Padang*, debido al populismo que presenta este plato, se ha observado prácticas inadecuadas durante su elaboración que puede desencadenar a enfermedades transmitidas por los alimentos según Firdani, F., Chotimah, D., Putri, D., Kusuma, I., Mantovani, M., y Azzahra, P. (2023), quienes presentaron en una revista científica un documento aludido *Edukasi Penerapan Higiene dan Sanitasi pada Pelaku Usaha Makanan* en Indonesia, se centró en temas formativos de higiene y saneamiento en los sectores de alimento, el método de esta investigación consistió en la observación para establecer las condiciones de higiene (ver Figura 13), luego se efectuaron capacitaciones a las empresas de alimento en asuntos sanitarios, en consecuencia de la inspección se tuvo que el 97,5% de los establecimientos no se encontraron acatando las disposiciones normativas, finalmente en cuanto a la formación en las organizaciones se pudo realizar como se había propuesto (ver Figura 14 y 15), por otro lado se identificó la falta de conocimiento y sentido de apropiación en cuestiones de higiene y saneamiento en los servicios de alimentos, es por eso que se espera que se realice de manera permanente las capacitaciones para incrementar el aprendizaje en el manejo de equipos, uso protección personal y la higiene personal en el sector de los alimentos.

Figura 13

Inspección en Establecimientos de Empresas de Alimentos



Fuente. Firdani, F., Chotimah, D., Putri, D., Kusuma, I., Mantovani, M., & Azzahra, P. (2023)

En la Figura 13 se contempla la inspección en el establecimiento de empresas de alimentos en condiciones inapropiadas para elaboración de alimentos

Figura 14*Capacitación Sanitaria*

Fuente. Firdani, F., Chotimah, D., Putri, D., Kusuma, I., Mantovani, M., & Azzahra, P. (2023)

La Figura 14 representa una de las capacitaciones en temas de sanidad realizada con los actores vinculados

Figura 15

Pedagogía de Medidas de Higiene y Saneamiento



Fuente. Firdani, F., Chotimah, D., Putri, D., Kusuma, I., Mantovani, M., & Azzahra, P. (2023)

En la figura 15 la pedagogía de medidas de higiene y saneamiento fue implementada por medio de capacitaciones, en el cual se valieron de plegables en los establecimientos

Por otro lado, se contribuirá a mejorar la protección de la salud pública, tema que trasciende en diferentes países, como en el caso de los Estados Unidos, este tema se ha tratado, y una alternativa ha sido la incorporación de una barrera física, se conoce el uso de soportes para cubierto, el cual posiblemente empezó finalizando el siglo XVII o probablemente antes, de igual

manera regresaron para estar en circulación en el siglo XXI para separar los cubiertos de la mesa, Los reposa cubiertos son objetos de distintos materiales (p. ej., acero inoxidable, mármol, plástico duro) (ver Figura 16). El soporte para cubiertos suministra un muro entre la mesa y el mismo utensilio para comer. Aunque existe información de la utilización de soporte para cubiertos no hay investigaciones sobre la eficacia para que no haya contaminación desde la mesa a los utensilios para comer conforme con Almeida, G., Jones, S. L., y Gibson, K. E. (2019), por lo que efectuaron un estudio denominado *Study to Assess the Prevention of Microbial Cross-Contamination From Tables to Utensils Using Flatware Rests* en EE.UU, en el cual evaluaron un soporte para cubiertos que brindan una protección entre superficies de mesa contaminadas y los utensilios para comer (ver Figura 16 y 17), se empleó en la preparación de muestras en *E. coli* C3000 (American Type Culture Collection [ATCC] 15507), en *Salmonella Typhimurium*LT2 (ATCC 19585), y *MS2* bacteriófago (ATCC 15597-B1) un sustituto del norovirus, en la preparación del inóculo bacteriano fue donado conforme con AOAC International método oficial 920.09, de la información obtenida se comprobaron que los soportes para cubiertos evitaban contaminación de los utensilios por microorganismos en relación con los utensilios ubicados directamente sobre superficies inoculadas por lo se define que los soportes para cubiertos es la respuesta para que no se presente algún tipo de contaminación cruzada de patógenos por ETA'S entre la superficie hasta el utensilio y son de gran ayuda a la protección del consumidor (ver Apéndice R).

Figura 16*Ejemplo de Reposa Cubiertos*

A)



B)



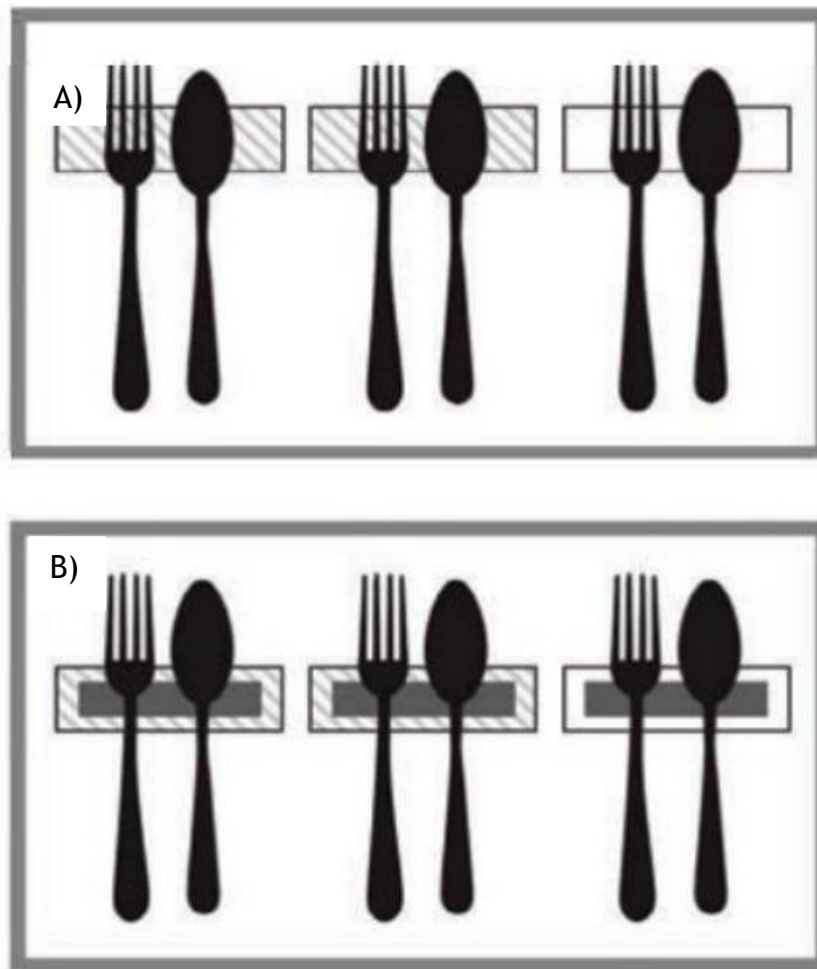
Nota. A) Soporte para cubiertos de mármol. B) Soporte para cubiertos de acero inoxidable.

Fuente. Firdani, F., Chotimah, D., Putri, D., Kusuma, I., Mantovani, M., & Azzahra, P. (2023)

En la figura 16 las imágenes A y B corresponden al reposa cubiertos con materiales diferentes uno mármol y otro en acero inoxidable.

Figura 17

Configuración Experimental para Evaluación de Reposa Cubiertos



Nota. A) Parte superior de los cubiertos apoyada directamente en el área contaminada en la superficie de la mesa. B) Cuello de los utensilios sobre el soporte de cubiertos de acero inoxidable ubicado encima del área contaminada.

Fuente. Firdani, F., Chotimah, D., Putri, D., Kusuma, I., Mantovani, M., y Azzahra, P. (2023)

En la Figura 17 las imágenes A y B las áreas inoculadas pertenecen a las rayas diagonales de color grises y las no inoculadas al color blanco.

Tomando en cuenta lo que se ha planteado, el material biológico ATCC empleado para el desarrollo del estudio fueron con microorganismos certificados de *American Type Culture Collection* (ATCC), organización privada sin fines de lucro, fundada desde 1925 por científicos dedicada a la adquisición, preservación, autenticación y distribución de diversos materiales biológicos descrito por TCM,2020.

Por otra parte, la electroforesis en campo pulsado (*PFGE*) es una técnica que facilita la separación de secciones de *ADN* con alto peso molecular dentro de un gel agarosa a través de variaciones de campo eléctrico en medio de distintos pares de electrodos, calificada como el “*gold standard*” para la tipificación bacteriana referenciado por García-Salguero, C., Culebras, E., Alvarez-Buylla, A., Rodríguez-Avial, I., y Delgado-Iribarren, A. 2021. Este método ayuda correlacionar el origen de la contaminación del producto con el ambiente de procesamiento.

Con base en lo expresado y en cuanto a requerimientos sanitarios acorde con las normas vigentes en cada país, los establecimientos que exportan deben cumplir con las normas y acatar los acuerdos bilaterales que coexistan dentro de una región, en el caso de Italia para exportar alimentos de origen animal a terceros países, es decir países que no hacen parte de la Unión Europea, las empresas deben estar registradas en un listado oficial que son supervisadas habitualmente por Ministerio de Sanidad (Autoridad Central Competente: *CCA*) en concordancia con los requerimientos de procedimientos para cada país . Las empresas italianas para obtener el permiso para exportar deben registrarse en lo ordenado sobre higiene de los alimentos con base a lo que dispone la Unión Europea, en lo cual los ordenamientos estarán fundamentados en los principios *HACCP*, por lo que tendrán implementados los Procedimientos Operativos Estándar de Saneamiento POES. En las empresas autorizadas para exportar productos cárnicos, lácteos y

pesqueros a Terceros Países diferentes a EE. UU la CCA brindo el apoyo para llevar control de eficiencia de la aplicación de los POES. Las empresas en Italia que tienen permiso de exportar productos cárnicos de cerdo a los EE. UU además de cumplir HACCP y los POES deben hacer muestreos complementarios para *Listeria monocytogenes* y *Salmonella spp* Citado en la investigación *Monitoring Italian establishments exporting food of animal origin to third countries: SSOP compliance and Listeria monocytogenes and Salmonella spp Contamination* en Italia por los autores Antoci, S., Iannetti, L., Centorotola, G., Acciari, V. A., Pomilio, F., Daminelli, P., Romanelli, C., Ciorba, A. B., Santini, N., Torresi, M., Ruolo, A., Castoldi, F., Pierantoni, M., Noè, P., y Migliorati, G. (2021), en el cual se tuvo por objetivo asegurar la equivalencia entre los sistemas de control, por lo que el Ministerio de Salud italiano puso en marcha un programa de control en los empresas de alimentos que exportan carne (n = 29), pesca (n = 5) y los productos lácteos (n = 16) a otros países, se hicieron inspecciones de buenas prácticas de higiene para comprobar los Procedimientos Operativos Estándar de Saneamiento POES, se recogieron 15 muestras en cada sede para identificar *Listeria monocytogenes* (*L. monocytogenes*) en producto terminado se recolectaron 5 muestras para hallar *L. monocytogenes* y *Salmonella* (ver Tabla 13), la cantidad de muestras fueron 750 en superficie y 250 en alimentos (ver Tabla 12), en los resultados microbiológico se detectó *L. monocytogenes* en 58 muestras ambientales (7.7%, 95% CI 6.0–9.9) y en producto terminado se encontró en 7 muestras (2.8%, 95% CI 1.4–5.7), en el caso de *Salmonella spp* no hubo presencia, además se realizó la técnica electroforesis en gel de campo pulsado (PFGE), para caracterizar la genética de la cepa *L. monocytogenes* y entrelazar de donde se inicia la contaminación del producto con el área que se procesa, con relación a las auditorias se registró un cumplimiento entre 88% y 100% con aspectos de aplicación de POES (ver Tabla 11), sin embargo se presentaron no conformidades

como en la rotación de desinfectantes (44% incumplimiento) y unas superficies que deben inspeccionar habitualmente (1,8% incumplimiento), Con los datos que se generaron se suministró información en materia de seguridad microbiológica en las empresas exportadoras de Italia a otros países (ver Apéndice S), siendo favorables en cumplimiento, la contaminación microbiológica entre los ambientes de elaboración como de los productos que se comercializan son iguales en las empresas que deben cumplir con las exigencias más rigurosas que se requieren para enviar alimentos a *EE.UU*, el mejoramiento de los procedimientos de sanitización y ejecución de los POES beneficiarán al cumplimiento de tolerancia cero para *L. monocytogenes* requerida por terceros países.

Tabla 11

Lista de Verificación del Cumplimiento de los POES en las Empresas Alimentarias

	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)
1. Los procedimientos identifican las frecuencias de limpieza	0 (0%)	0 (0%)	2 (4%)	48 (96%)
2. Los procedimientos identifican las actividades de higienización, seguimiento y verificación	0 (0%)	4 (8%)	17 (34%)	29 (58%)
3. En los procedimientos, los operadores responsables del saneamiento, actividades de seguimiento y verificación son identificados	0 (0%)	3 (6%)	14 (28%)	33 (66%)
4. En los procedimientos se aplicarán los criterios de aceptabilidad del nivel de saneamiento, se definen también por muestreo y actividades de análisis	0 (0%)	1 (2%)	5 (10%)	44 (88%)
5. Los procedimientos incluyen a diario registros de saneamiento y actividades de seguimiento	0 (0%)	0 (0%)	10 (20%)	40 (80%)

	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)
6. Los procedimientos incluyen la eliminación de todo el material de desecho (residuos) antes de limpiar y saneamiento (limpieza)	0 (0%)	0 (0%)	1 (2%)	49 (98%)
7. Los procedimientos prevén la rotación de uso de desinfectantes/detergentes	11 (22%)	11 (22%)	8 (16%)	20 (40%)
8. El equipo, cuando sea posible, es desmontado para ser limpiado y desinfectados y también hay imágenes fotográficas	2 (4%)	3 (6%)	30 (60%)	15 (30%)
9. Las condiciones que pueden contribuir a contaminar las superficies de contacto y productos (es decir, agua estancada) son corregido lo antes posible	4 (8%)	2 (4%)	13 (26%)	31 (62%)
10. Los procedimientos prevén la adopción de correctivos específicos acciones en caso de incumplimiento	0 (0%)	4 (8%)	9 (18%)	37 (74%)
11. Los procedimientos describen las actividades de verificación (documentales, instrumental/por análisis de laboratorio y en el sitio)	0 (0%)	3 (6%)	21 (42%)	26 (52%)
12. Hay registros diarios de las actividades de saneamiento y monitoreo	0 (0%)	1 (2%)	13 (26%)	36 (72%)
13. El formulario de registro contiene una lista de todas las superficies, destinadas a estar en contacto con los alimentos, para ser monitoreado y verificado	0 (0%)	9 (18%)	7 (14%)	34 (68%)
14. Los registros muestran el seguimiento fecha y hora y están firmados por los operadores responsables	0 (0%)	3 (6%)	25 (50%)	22 (44%)
15. Saneamiento, vigilancia y se llevan a cabo actividades de verificación con las frecuencias especificadas	0 (0%)	2 (4%)	6 (12%)	42 (84%)

	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)
16. Cualquier acción correctiva adoptada es documentado	0 (0%)	2 (4%)	3 (6%)	45 (90%)
17. Cualquier acción correctiva adoptada se debe cumplir con las disposiciones de los procedimientos	0 (0%)	1 (2%)	1 (2%)	48 (96%)

Fuente. Antoci, S., Iannetti, L., Centorotola, G., Acciari, V. A., Pomilio, F., Daminelli, P., Romanelli, C., Ciorba, A. B., Santini, N., Torresi, M., Ruolo, A., Castoldi, F., Pierantoni, M., Noè, P., y Migliorati, G. (2021)

En la tabla 11 se encuentra la descripción de la aplicación de los POES. La calificación de la evaluación fue de 1 a 4 en donde 4 = inspeccionado y totalmente conforme, 3 = sustancialmente conforme y mejorado, 2 = falta en varios puntos y 1 = no conforme/no presente.

Tabla 12*Muestras Positivas para la Detección de Listeria Monocytogenes*

	Ropa	Equipo	Estructura	Maquinaria	Herramienta de limpieza	Herramienta de procesamiento	TOTAL
FCS	1/49 (2,0%)	13/144 (9,0%)	1/9 (11,1%)	0/0	10/31 (32,3%)	7/92 (7,6%)	32/325 (9,8%)
NFCS	6/19 (31,6%)	0/30 (0%)	14/140 (10%)	1/203 (0,5%)	4/15 (26,7%)	1/18 (5,6%)	26/425 (6,1%)
TOTAL	7/68 (10,3%)	13/174 (7,5%)	15/149 (10,1%)	11/234 (4,7%)	4/15 (26,7%)	8/110 (7,3%)	58/750 (7,7%)

Nota. FCS= contenedores para la recogida de alimentos procesado. NFCS= herramientas y ropa de limpieza muestreados en el mismo establecimiento.

Fuente. Antoci, S., Iannetti, L., Centorotola, G., Acciari, V. A., Pomilio, F., Daminelli, P., Romanelli, C., Ciorba, A. B., Santini, N., Torresi, M., Ruolo, A., Castoldi, F., Pierantoni, M., Noè, P., y Migliorati, G. (2021)

La tabla12 especifica las muestras positivas en los diferentes tipos de superficies. La cantidad de productos alimenticios que se tomaron de 145 productos cárnicos, 80 productos lácteos y 25 productos pesqueros para un total de total de 250 productos alimenticios.

Tabla 13

Detalle de las Muestras de Productos que Dieron Positivo a la Detección de Listeria

Monocytogenes

Establecimiento	Producto	Detección de L. monocytogenes	Enumeración de L. monocytogenes	Detección de pH <i>Salmonella</i> spp.	aw	
MP2	Producto cárnico (Suprimido)	Detectado en 25 g	<10 ufc/g	No detectado en 25 gramos	5.66 0.901	
MP3	Producto cárnico (salchicha)	Detectado en 25 g	<10 ufc/g	No detectado en 25 gramos	5 0,875	
FP1	Producto pesquero (alimentos mixtos preparación de pescado y verdura)	Detectado en 25g	<10 ufc/g	No detectado en 25 gramos	No medido (no listo) para ser colocado en el mercado)	No medido (no listo) para ser colocado en el mercado)
MP1	Producto cárnico (Lardo estacionado)	Detectado en 25g	<10 ufc/g	No detectado en 25 gramos	7.10 0.977	
MP15	Producto cárnico (Salami)	Detectado en 25g	<10 ufc/g	No detectado en 25 gramos	5.65 0.920	
MP15	Producto cárnico (Salami)	Detectado en 25g	<10 ufc/g	No detectado en 25 gramos	5.65 0.920	

Establecimiento	Producto	Detección de L. monocytogenes	Enumeración de L. monocytogenes	Detección de <i>Salmonella</i> spp.	pH	aw
MP15	Producto cárnico (Salami)	Detectado en 25g	<10 ufc/g	No detectado en 25 gramos	6.75	0.920

Nota. MP=establecimientos productores de productos cárnicos. FPI =establecimientos productores de productos pesqueros.

Fuente. Antoci, S., Iannetti, L., Centorotola, G., Acciari, V. A., Pomilio, F., Daminelli, P., Romanelli, C., Ciorba, A. B., Santini, N., Torresi, M., Ruolo, A., Castoldi, F., Pierantoni, M., Noè, P., y Migliorati, G. (2021)

En la tabla 13 precisa en 7 muestras la existencia de *L. monocytogenes*.

El siguiente tema trata de la aplicación del análisis de literatura e implementación del método *Delphi* modificado, el método consiste generar una opinión de consenso confiable de un grupo de expertos mediante un proceso iterativo de cuestionario intercalado con retroalimentación controlada (Nasa, P., Jain, R., & Juneja, D. 2021). En un estudio titulado *Exploration of constructing the catering quality indices of university canteens in China from the viewpoint of food safety* el cual se realizó debido que los aspectos de calidad en los restaurantes son muy dispersos en la región, porque la calidad ha pasado de investigaciones previas sobre seguridad alimentaria a disposición para las actividades del *catering*, servicios al cual recurren un gran número de personas, en esta investigación los elementos de los puntos de vista de la seguridad alimentaria son considerables para establecer índices de calidad en los restaurantes universitarios, por eso con base a la investigación ya referenciada en párrafos anteriores y

efectuado por Ji, Y., y Ko, W.-H. (2021) buscaron demostrar lo importante que son los índices de calidad en los restaurantes universitarios en China; el cual se inició consultando fuentes bibliográficas para determinar los índices de calidad preliminares y se usó el método *Delphi* el cual radicó en hacerse tres rondas de encuestas para recopilar las opiniones de 35 expertos y académicos, para llegar a un consenso y desarrollar índices de calidad que determinaron que la problemática de calidad de los restaurantes universitarios se encontraron fragmentados en seis dimensiones (ver Tabla 14) como lo son la gestión de la seguridad del *catering* (ver Tabla 15), la gestión de la higiene de los empleados (ver Tabla 16), el servicio de *catering* (ver Tabla 17), la calidad de los alimentos (ver Tabla 18), la atmósfera ambiental (ver Tabla 19) y la responsabilidad social corporativa (ver Tabla 20), sin embargo el índice más significativo es la gestión de la seguridad, seguido de la gestión de la higiene de los empleados, incluso el costo de los alimentos, la calidad, el cumplimiento se halló vinculado con el bienestar de los docentes y estudiantes, en conclusión con el análisis de la información de la investigación se puede recomendar para las mejoras en los restaurantes universitarios en China y las entidades competentes, realizar el control en los restaurantes con intensificación de la vigilancia en estos aspectos para que no se afecte la calidad por baja rentabilidad, también la responsabilidad social de las empresas de *catering*, por lo que deben asegurar la certificación de productos en cumplimiento de normas nacionales.

Tabla 14*Análisis de los Resultados de los Principales Índices*

Dimensiones principales					
Dimensión	Promedio significativo	Modo	Intercuartil diferencia	Estabilidad	Orden de prioridad de importancia
A. Gestión de seguridad en el <i>catering</i>	5,00	5	0	100,0	1
B. Gestión de higiene de los empleados	4,94	5	1	100,0	2
C. Servicio de <i>catering</i>	4,60	5	0	100,0	4
D. Calidad de los alimentos	4,83	5	1	100,0	3
E. Atmósfera ambiental	4,46	4	1	100,0	6
F. Responsabilidad sociales corporativas	4,51	5	0	97,1	5

Fuente: Ji, Y., & Ko, W.-H. (2021)

Los datos en la tabla 14 conciernen a los resultados de la tercera ronda del cuestionario de los índices de calidad, donde la gestión de seguridad en el *catering* fue mayor luego continuo con gestión de higiene de los empleados

Tabla 15*Análisis de resultados de los índices de gestión de seguridad en el catering*

Índices de gestión de la seguridad en la restauración					
Ítems	Promedio significativo	Modo	Intercuartil diferencia	Estabilidad	Orden de prioridad de importancia
A1. Trazabilidad de las fuentes de los alimentos materiales	4,94	5	0	100,0	4
A2. Inspección de material alimentario y certificado de cuarentena	4,97	5	0	100,0	1
A3. Cumplimiento de las pertinentes normas de higiene de almacenamiento gestión (clasificación, almacenamiento en estantes separados, registro de materiales, etc).	4,97	5	1	100,0	1
A4. Control de tiempo y temperatura durante el almacenamiento de alimentos	4,74	5	1	100,0	16
A5. Gestión de material alimentario, sigue el primero en entrar, primero en salir principio de almacenamiento	4,71	5	0	100,0	18
A6. Gestión de higiene y seguridad durante la comida (o <i>catering</i>) proceso de preparación	4,94	5	1	100,0	4
A7. Planificación fluida del flujo de cocina (incluido el flujo de personas, aire, materiales y agua)	4,43	4	1	100,0	23

Índices de gestión de la seguridad en la restauración					
A8. Autoinspección periódica o inspección de prueba y medición herramientas por departamentos relevantes	4,46	4	0	97,1	22
A9. Ambiente limpio e higiénico en la cocina	4,91	5	0	100,0	8
A10. Reserva de muestras de todas muestras de alimentos (o <i>catering</i>) o regulares inspecciones aleatorias (como análisis microbiológicos, etc.)	4,975		0	100,0	1
A11. Sistema de transporte de alimentos en cumplimiento de la higiene gestión	4,865		1	100,0	12
A12. Manejo adecuado de la noche a la mañana comidas según estándares	4,715		0	97,1	18
A13. Atención cautelosa a posibles contaminaciones cruzadas en los alimentos medio ambiente (como la contaminación de alimentos crudos y cocidos, pelado de revestimientos de paredes, etc.)	4,775		0	100,0	15
A14. Inspección periódica de seguridad de Higiene del agua potable y los cubitos de hielo.	4,915		1	100,0	8
A15. Ubicación y distancia entre cocina y baño se encuentran relevantes requisitos	4,745		0	100,0	16
A16. Limpieza y desinfección de equipos y utensilios	4,895		0	100,0	10
A17. Uso y control adecuado de detergentes y desinfectantes	4,945		0	100,0	

Índices de gestión de la seguridad en la restauración				
A18. Eliminación periódica de plagas y roedores en las cocinas	4,945	0	100,0	4
A19. Uso y manejo correcto de aditivos alimentarios	4,865	0	100,0	12
A20. Residuos (por ejemplo, desperdicios de alimentos y productos caducados) tratamiento y métodos de eliminación	4,805	1	100,0	14
A21. Cubrir contenedores de basura y clasificar los residuos	4,545	1	100,0	21
A22. Calidad del aire en la cocina	4,6 5	0	100,0	20
A23. Limpieza del <i>catering</i> y áreas de servicio	4,895	0	100,0	10

Fuente. Ji, Y., & Ko, W.-H. (2021)

En la tabla 15 se establecen los análisis de los resultados de los índices de gestión de seguridad en el *catering* para una cantidad de 23 y calificación media superior a 4,90 en los ítems A1. Trazabilidad de las fuentes de los alimentos materiales, A2. Inspección de material alimentario y certificado de cuarentena, A3. Cumplimiento de las pertinentes normas de higiene de almacenamiento gestión (clasificación, almacenamiento en estantes separados, registro de materiales, etc), A6. Gestión de higiene y seguridad durante la comida (o *catering*) proceso de preparación, A9. Ambiente limpio e higiénico en la cocina, A10. Reserva de muestras de todas muestras de alimentos (o *catering*) o regulares inspecciones aleatorias (como análisis microbiológicos, etc.), A14. Inspección periódica de seguridad de Higiene del agua potable y los cubitos de hielo, A17. Uso y control adecuado de detergentes y desinfectantes, A18. Eliminación periódica de plagas y roedores en las cocinas.

Tabla 16*Análisis de Resultados Índices de Gestión de Higiene de los Empleados*

Índices de gestión de la higiene de los empleados					
Ítems	Promedio significativo	Modo	Intercuartil diferencia	Estabilidad	Orden de prioridad de importancia
B1. La conciencia de los empleados sobre seguridad e higiene de los alimentos en los restaurantes	4,83	5	1	100,0	4
B2. La conciencia de los empleados sobre prevención y métodos de la contaminación de los alimentos en los restaurantes	4,74	5	1	100,0	5
B3. La conciencia de los empleados sobre los riesgos y peligros en alimentos en los restaurantes	4,51	5	1	97,1	8
B4. Formación y un plan en seguridad alimentaria (o catering)	4,63	5	0	100,0	6
B5. Los empleados están familiarizados con la seguridad y saneamiento especificaciones de funcionamiento en los restaurantes	4,86	5	0	100,0	3
B6. Reglas de admisión de empleados (lavado de manos y desinfección, vestimenta y apariencia, uso mascarillas y guantes, hablando tan poco como posible ...)	4,94	5	1	100,0	2

 Índices de gestión de la higiene de los empleados

Ítems	Promedio significativo	Modo	Intercuartil diferencia	Estabilidad	Orden de prioridad de importancia
B8. Gestión de control de salud de los empleados (debe tener una salud certificada)	5,00	5	1	100,0	1
B9. Los empleados entienden los procedimientos correctos o estándares de cocción	4,46	4	1	97,1	10
B10. Los chefs y ayudantes de cocina tienen conocimientos básicos de nutrición culinaria	4,54	5	1	97,1	7

Fuente. Ji, Y., & Ko, W.-H. (2021)

En la tabla 16 los análisis de los resultados de los índices de gestión de higiene de los empleados tuvieron una apreciación media entre 4,46 y 5,00. Los tres primeros ítems con mayor calificación son B8. Gestión de control de salud de los empleados (debe tener una salud certificado), B6. Reglas de admisión de empleados (lavado de manos y desinfección, vestimenta y apariencia, uso mascarillas y guantes, hablando tan poco como posible ...) y B5. Los empleados están familiarizados con la seguridad y saneamiento especificaciones de funcionamiento en los restaurantes.

Tabla 17*Análisis de los Resultados de Índices de Servicio de Catering*

Índices de servicios de catering					
Ítems	Promedio significativo	Modo	Intercuartil diferencia	Estabilidad	Orden de prioridad de importancia
C1. Dar importancia a comunicarse con los consumidores (incluidos los estudiantes) y escuchar opiniones	4,69	5	1	100,0	3
C2. Comprender la experiencia en restauración	4,29	4	1	91,4	8
C3. Servicio rápido (como rápido liquidación, corto tiempo de espera, etc.)	4,63	5	1	100,0	5
C4. Corrección del servicio (p. ej. Tamaño de la porción, liquidación precisa, tiempo de comida garantizada, etc.)	4,63	5	0	100,0	5
C5. Preste atención a la apariencia y ropa (por ejemplo, ropa de trabajo y sombreros estén bien usados, limpios e higiénicos, y la tarjeta de identificación se muestra según el estándar)	4,80	5	0	100,0	2
C6. Actitud de servicio (por ejemplo, civilizada lenguaje, actitud amable y cortés otros)	4,89	5	1	100,0	1
C7. Respuesta y manejo de quejas de los consumidores (incluidos los estudiantes)	4,69	5	1	100,0	3

Índices de servicios de catering

Ítems	Promedio significativo	Modo	Intercuartil diferencia	Estabilidad	Orden de prioridad de importancia
C8. Respetar la privacidad de los consumidores (incluidos los estudiantes)	4,31	4	1	91,4	7

Fuente. Ji, Y., & Ko, W.-H. (2021)

En la tabla 17 los análisis de los resultados de índices del servicio de *catering* son un total de ocho, con una media puntuación de 4,29 a 4,89, dentro de los tres índices con alta calificación se halló C6. Actitud de servicio (por ejemplo, civilizada lenguaje, actitud amable y cortés otros), C5. Preste atención a la apariencia y ropa (por ejemplo, ropa de trabajo y sombreros estén bien usados, limpios e higiénicos, y la tarjeta de identificación se muestra según el estándar), C7. Respuesta y manejo de quejas de los consumidores (incluidos los estudiantes).

Tabla 18

Análisis de los Resultados de Índices de Calidad de los Alimentos

Índices de calidad de los alimentos.

Ítems	Promedio significativo	Modo	Intercuartil diferencia	Estabilidad	Orden de prioridad de Importancia
D1. Comida (o <i>catering</i>) apariencia y color	4,60	5	1	100,0	6
D2. Aroma de comida (o <i>catering</i>)	4,63	5	1	100,0	5
D3. Sabor de la comida (o <i>catering</i>) (por ejemplo, masticable y crujiente)	4,71	5	1	100,0	3
D4. La comida (o <i>catering</i>) es deliciosa	4,71	5	0	100,0	3
D5. combinación nutricional de alimento	4,77	5	1	100,0	1
D6. Temperatura de los alimentos (o <i>catering</i>) servido	4,46	4	0	100,0	8
D7. Precio razonable de los alimentos (o abastecimiento)	4,77	5	1	97,1	1
D8. Los platos son innovadores. y rico en variedad	4,49	5	1	94,3	7

Fuente. Ji, Y., & Ko, W.-H. (2021)

En la tabla 18 los análisis de los resultados de índices de calidad de los alimentos obtuvieron una valoración entre 4,46 y 4,77, los índices más significativos son D5. combinación nutricional de alimento, D7. Precio razonable de los alimentos (o abastecimiento), D3. Sabor de la comida (o *catering*) (por ejemplo, masticable y crujiente y D4. La comida (o *catering*) es deliciosa.

Tabla 19*Análisis de los Resultados de Índices de Atmósfera Ambiental*

Índices de atmósfera ambiental					
Ítems	PromedioModo significati vo	5	Intercuartil diferencia	Estabilidad	Orden de prioridad de importancia
E1. Iluminación natural e iluminación de lugares para comer	4,69	5	1	100,0	7
E2. Planificación del espacio y diseño de lugares para comer	4,49	4	1	100,0	11
E3. Comodidad de los lugares de los asientos en el comedor	4,57	5	0	100,0	9
E4. Calidad del aire de los comedores	4,83	5	0	100,0	4
E5. El ambiente del comedor está limpio e higiénico	4,97	5	0	100,0	1
E6. Limpieza y desinfección en mesa y vajilla	4,89	5	0	100,0	3
E7. limpieza y desinfección de baños	4,94	5	1	100,0	2
E8. Inspección periódica de equipo contra incendios	4,74	5	1	100,0	5
E9. Mapas y señales con identificación clara de la fuga de salida	4,74	5	1	100,0	5
E10. El lugar del comedor es equipado con amplios lavabos y grifos	4,60	5	1	100,0	8
E11. temperatura adecuada de lugares para comer	4,57	5	1	100,0	9

Fuente. Ji, Y., & Ko, W.-H. (2021)

En la tabla 19 los análisis de los resultados de índices de atmósfera ambiental alcanzaron una aprobación entre 4.49 y 4.97, los tres primeros índices con mayor promedio fueron E5. El ambiente del

comedor está limpio e higiénico, E7. limpieza y desinfección de baños y E6. Limpieza y desinfección en mesa y vajilla.

Tabla 20*Análisis de los Resultados de los Índices de Responsabilidad Social Corporativa*

Índices de responsabilidad social corporativa					
Ítems	Promedio significati vo	Modo	Intercuartil diferencia	Estabilidad	Orden de prioridad de importancia
F1. Mejorar el desempeño de los empleados y beneficios	4,31	4	0	100,0	10
F2. Reconocimiento de alimentos nacionales políticas de seguridad en los catering	4,86	5	0	100,0	3
F3. Garantizar la seguridad alimentaria e higiene en los <i>catering</i>	4,94	5	1	100,0	2
F4. Ahorro de agua y otras energías recursos	4,63	5	1	100,0	8
F5. Utilice productos en el medio ambiente	4,69	5	1	100,0	7
F6. Permitir que los empleados se identifiquen con cultura corporativa	4,43	5	1	94,3	9
F7. Está obligado a aceptar supervisión gubernamental	4,74	5	0	100,0	5
F8. Prohibir el uso de productos falsos y comida inferior	4,97	5	0	100,0	1
F9. Formular un sistema de saneamiento completo con métodos de gestión y personas responsables	4,83	5	1	97,1	4
F10. Respetar las diferencias culturales, creencias y valores de los empleados y consumidores (incluidos estudiantes)	4,71	5	0	100,0	6

Fuente. Ji, Y., & Ko, W.-H. (2021)

La tabla 20 presenta los análisis de los resultados de los índices de responsabilidad social corporativa, los puntajes medios estuvieron entre 4,31 y 4,97, los índices más significativos fueron F8. Prohibir el uso de productos falsos y comida inferior, F3. Garantizar la seguridad alimentaria (o catering) e higiene y F2. Reconocimiento de alimentos nacionales (o *catering*) políticas de seguridad.

Con lo descrito hasta el momento, los resultados con las metodologías empleadas en cada revisión científica se han enfocado para comprobar y dar respuesta a una problemática para el mejoramiento en los procedimientos del sector de los alimentos y demás colaboradores, asimismo en Latinoamérica se ha realizado estudios con referente a estos temas, por eso los autores Basurto-Santos, L. V., Basurto-Santos, R. D., y Vera-Vera, M. A(2019), desarrollaron una investigación llamada Elaboración de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento para la inocuidad de la Mortadela Especial con el objetivo de implementar procedimientos estandarizados en el taller de procesos cárnicos de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí en Ecuador Manuel Félix López (ESPAM MFL) para asegurar que la mortadela especial no ocasionara daño al ser consumida, se emplearon las Buenas Prácticas de Manufacturas BPM y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento, un *check list* al inicio y al final para apreciar la viabilidad de la ejecución de los procedimientos con base al marco legal decreto N° 3253 que regula los requisitos BPM, de lo anterior se obtuvo un cumplimiento del 57% (ver Figura 18), con referente a los análisis microbiológicos se hicieron para detectar en el producto la existencia de enterobacterias, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella* (ver Tabla 21) identificándose una muestra contaminada de colonias de enterobacterias y se tomó como referencia la norma de los requerimientos de la mortadela NTE INEN 1340 (1996) (ver Tabla 22), luego incorporaron los

POES, BPM y el segundo *check list* el cumplimiento fue de 81,8% (ver Figura 19), por lo que se concluye que los POES favorecen la inocuidad de alimentos.

Tabla 21

Toma y Tamaño de Muestra para la Aplicación de Análisis Microbiológicos

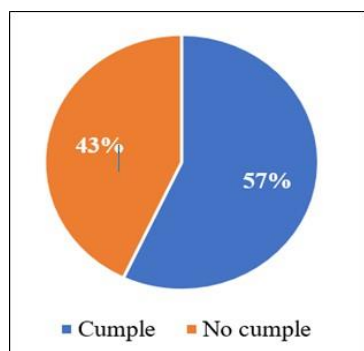
Análisis	Periodos (semana)	Repeticiones		Subtotal
		Antes	Después	
Enterobacteriaceae UFC/g	5	1	1	10
Escherichia coli <3	5	1	1	10
Sthaphylococcus aureus UFC/g	5	1	1	10
Salmonella aus/25g	5	1	1	10
Total				40

Fuente: Basurto-Santos, L. V., Basurto-Santos, R. D., y Vera-Vera, M. A (2019)

En la tabla 21 se puede distinguir la toma de la muestra por semana, en un antes y después de la incorporación de los POES.

Figura 18

Resultados del Primer Check List



Fuente. Basurto-Santos, L. V., Basurto-Santos, R. D., y Vera-Vera, M. A (2019)

En la figura 18 se relaciona con el porcentaje de cumplimientos de las BPM en los

resultados del primer *check list* en donde el nivel de cumplimiento fue del 57%.

Tabla 22

Análisis Microbiológicos de Mortadela Especial

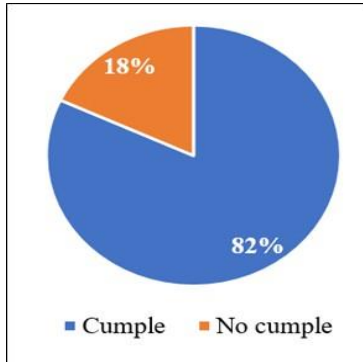
Lote	Ensayo	Resultados	Límites	Unidades	Método
Muestra #4	Salmonella	No detectado/25g -	-	-	PEE/CESECCA/MI/04 Método Referencia FDA/CFSAN/BAM CAP 5, 2006
	Enterobacterias	1.3x10 ²	<1,5x10	UFC/g	PEE/CESECCA/MI/16 Método de Referencia AOAC Ed 20, 2016; 2003.01
	Estafilococos Aureus	<1x10	<1x10 ²	UFC/g	PEE/CESÉCCA/MI/03 Método de Referencia AOAC Ed. 20, 2016:2003.11
	E. Coli	<1.5x10	<1.5x10	UFC/g	PEE/CESECCA/MI/01 Método de Referencia BAM CAP 04 FDA

Fuente. Basurto-Santos, L. V., Basurto-Santos, R. D., y Vera-Vera, M. A (2019)

En la tabla 22 se da a conocer los análisis microbiológicos de la muestra número 4 en la que se evidenció existencia de colonias de enterobacterias.

Figura 19

Resultados del Segundo Check List



Fuente. Basurto-Santos, L. V., Basurto-Santos, R. D., y Vera-Vera, M. A (2019)

En la figura 19 se diferencia el aumento en el nivel de cumplimiento en las BPM del segundo *check list* luego de la aplicación de los POES y BPM con un cumplimiento del 82%.

En contraste con el beneficio que se tiene con el empleo de los POES, también existe documentación científica sobre el uso de estos procedimientos con otras metodologías como 5S que surgió en la empresa Toyota en Japón, centrada en la mejora continua para dar respuesta a situaciones en fábricas asociadas con la producción, en consecuencia a su gran acogida en el sector industrial, esta metodología se consolidó en uno de los instrumentos más utilizados para el crecimiento en la productividad y optimización de los ambientes de trabajo, el nombre 5S corresponde a las cinco etapas en japones por lo que se tiene *seiri*, *seiton*, *seiso*, *seiketsu* y *shitsuke*, en español se puede comprender que *seiri* se refiere a seleccionar es decir apartar materiales requeridos de los que no lo son, *seiton* indica orden lo que lleva a organizar los materiales indispensables en la zona que se labora, *seiso* es limpiar a manera de inspección luego

de aplicar las 2S ya mencionadas se debe distinguir las fallas en este proceso para luego adelantarse frente alguna novedad por falta de higiene en el área, *seiketsu* hace alusión a estandarizar por lo que se busca que la metodología se realice con parámetros definidos y por último se tiene *shitsuke* que traduce disciplina que es la etapa más significativa ya que abarca la unificación de las prácticas de mejora continua, por eso la metodología 5S relaciona a todo el personal en una empresa desde el área administrativo como operativo para que haya cambios que ofrezcan la eficiencia en los procesos, se requiere responsabilidad en su ejecución, el área de mayor compromiso es de los directivos, asimismo dentro de lo que se espera con la implementación de 5S es lograr certificaciones y obtener un estándar de calidad en el producto, optimizar productividad, eficiencia, seguridad y calidad laboral entre otros expresado en el proyecto de investigación Elaboración e implementación de POES y metodología 5S en el centro de torrefacción de REDCAFC ubicado en la parroquia Jacinto Jijón y Caamaño en Ecuador que fue realizado por Lucero Oliva, D. C. (2021), con el objetivo de efectuar el manual y aplicar la metodología 5S en el centro de torrefacción REDCAF, el centro es una asociación que produce café tostado y molido que de acuerdo con los requerimientos de los compradores puede ser secado, transformado y empacado, en este proyecto la metodología uso encuestas de 10 preguntas de un antes y después de incorporación de los POES y 5S en los operarios y propietarios del centro REDCAFC (ver Apéndice T y U), listas de verificación con base a la normativa técnica 067 expedida por el ARCSA, dentro de otros recursos normativos para evaluaciones se tuvo en cuenta Resolución ARCSA 057 2015 norma técnica sanitaria sobre prácticas correctivas de higiene y el reglamento de registro y control sanitario de alimentos 896 de 2013 recurso humano, se tomó evidencia fotográfica para el diagnóstico del problema y el progreso del proyecto (ver Apéndice V y W), la aplicación de los 5S consistió en la primer S-

seiri del diseño de un modelo de tarjetas rojas para la eliminación de lo innecesario seleccionándose la categoría, su estado, medida a tomar, luego el objeto se apartó de los que se utilizaron (ver Apéndice X), en la segunda *S- seiton* al estar separados los objetos requeridos de lo que no lo son se dispuso de tarjetas verdes para organizar conforme con la periodicidad de uso para establecer la ubicación del objeto como señala la tarjeta (ver Apéndice Y), en tercera *S- seiso* se elaboró por medio de POES para evaluar y mejorar en materia de limpieza (ver Apéndice Z), en cuarta *S- seiketsu* se manejó una lista de verificación (ver Apéndice AA) en vista que el cumplimiento de esta cuarta etapa se encontraba sujeta con realización de las otras etapas y en la quinta *S- shitsuke* , en este punto se hicieron preguntas en el cual fue transcendental la responsabilidad de todos para que sea el fomento de la mejora continua, en los resultados de las entrevistas se proporcionaron información sobre historia y conformación del centro, fecha de inicio de actividades, manejo del producto, cantidad de empleados, condición de las instalaciones, manejo de documentación, grado de compromiso, autorización de ingreso a las instalaciones, horarios para la ejecución del proyecto, con respecto a las 5S en los asuntos en el que el gerente tuvo sus puntos de vista con la necesidad de colocar en funcionamiento el sistema de mejora continua, otro tema fue las normas que se tienen en la empresa y como se reparte su responsabilidad, asimismo se especificaron los sitios para instalar los materiales de trabajo y si estaban identificados, en el caso de las encuestas dieron a conocer el punto inicial para determinar los inconvenientes en el centro y así se orientó el proyecto, en el cumplimiento de la Resolución ARCSA 067 (2015) fue de 6% (ver Apéndice AB) y al final se tuvo el 29% (ver Apéndice AC), en los microbiológicos si hubo presencia de mesófilos aerobios y mohos y levaduras al principio en mesas (ver Tabla 23, 24 y 25), utensilios, equipos y manos después de llevar a cabo los POES hubo ausencia y reducción, en conclusión con la metodología 5S

disminuyó la búsqueda de materiales para envasado a 10 minutos, con la ejecución de los POES se dieron cambios positivos en temas de sanitización y orden que ayudaron a la inocuidad de los alimentos en los procesos.

Tabla 23

Métodos de Muestreo

Método de muestreo	Superficie de aplicación
Método del hisopo	Usado para superficies vivas e inertes.
Método de la esponja	Usado para superficies que abarcan gran extensión
Método del enjuague	Usado para superficies vivas, objetos pequeños y el interior de envases.

Fuente: Lucero Oliva, D. C. (2021)

La tabla 23 contiene los métodos de muestreo en superficie de aplicación que se emplearon para determinar las condiciones de higiene

Tabla 24

Criterios Microbiológicos

Microorganismo	Superficies inertes regulares		Superficies irregulares		
	Límite de detección	Limite permisible	Límite de detección	de	Limite permisible
Coliformes totales	<0.1 ufc/cm ²	< 1 ufc / cm ²	<10 /superficie muestreada	ufc	<10 ufc/superficie muestreada
Patógeno	Ausencia / superficie muestreada en cm ²	Ausencia / superficie muestreada cm ²	/ en Ausencia / superficie muestreadacm ²	/ en	Ausencia / superficie en muestreada cm ²

Fuente. Lucero Oliva, D. C. (2021)

La tabla 24 puntualiza los criterios microbiológicos que deben tener las superficies

Tabla 25

Resultados Microbiológicos Antes y Después de Usar el Método de Limpieza y Desinfección

Mesa UFC/cm ²	Tostador		Molino		Lavamanos		Utensilios		Manos			
	UFC/ml		UFC/ml		UFC/ml		UFC/ml		UFC/ml			
	A	D	A	D	A	D	A	D	A	D		
Mesófilos aerobios	-	-	6	<1	1	-	3	-	1	-	N/A	N/A
			x10 ²	VE								
Mohos y levaduras	12	-	15	-	5	-	19	-	-	-	N/A	N/A

Nota: las abreviaciones de VE se refieren a valor estimado; (-) indica la ausencia de microorganismos en la muestra; y las letras A-D se refiere al proceso antes y después de la implementación de POES.

Fuente. Lucero Oliva, D. C. (2021)

La tabla 25 evidencia los resultados microbiológicos del antes y después de aplicación de los POES

No obstante Arteaga Asalde, J. R. (2021) en su investigación Propuesta de Implementación de BPM Y POES en una Empresa Procesadora de Legumbres para Mejorar la Inocuidad del Producto en Perú, tuvo por finalidad presentar la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) para Iniciar la gestión de inocuidad en Legumbres, para esto se hicieron encuestas por vía telefónica debido con lo generado por la covid- 19 al personal operativo (ver Apéndice AD), por otra parte en un primer análisis para conocer el estado de la empresa, el nivel de

incumplimiento fue del 83% en el cual se usó un *check list* del Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA), y se halló que la recepción de residuos sólidos se encontraba distante del área de producción con instalaciones inadecuadas que a su vez dificultaban la limpieza y desinfección, los sistemas sanitarios y las condiciones de los servicios higiénicos estaban deteriorados y desorganizados

(ver Figura 20), no hubo personal idóneo en temas de calidad de legumbres, tampoco hubo control de buenas prácticas al personal manipulador, ni protocolos para entrar al área de producción ni elementos de protección personal, tampoco ningún sistema de seguridad en sanidad ni programas vinculados con BPM, POES y *HACCP*, por lo tanto se utilizó el diagrama de *Ishikawa* (ver Figura 21) en el cual se pudo distinguir el problema como el producto potencialmente no inocuo, luego se tomaron las medidas necesarias como la elaboración del manual de Buenas Prácticas de Manufactura y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento, asimismo se hizo un control interno de rastreabilidad señalado por SENASA, hubo cambio de mobiliario en material de acero inoxidable para cambiar las de madera, otros cambios fueron requerimiento de jabón líquido, toallas secado de manos con auto corte, cambio de grifos, asimismo buscando mejorar los procesos se asignó el responsable idóneo en temas de calidad, para asuntos de medio ambiente se planteó conseguir un insectocutor y también contenedores, en la secuencia de proceso se propuso un portón con dos puertas envista que no había una puerta en la entrada del área de producción otra sería para el ingreso del personal y de igual manera se sugirió el mejoramiento en el área de producción con gravilla, el uso de cemento molido para las grietas del suelo, posteriormente se hizo un segundo *check list* (ver Apéndice AD, AE, AF, AG, AH, AI, AJ, AK y AL) donde se estimó una mejora del 62% es decir que 79% se cumplirían (ver Tabla 26), por todo esto con la realización de BPM Y POES se buscaría disminuir la existencia

de contaminación para mejorar la inocuidad del producto.

Figura 20

Condiciones Inadecuadas de los Servicios Higiénicos

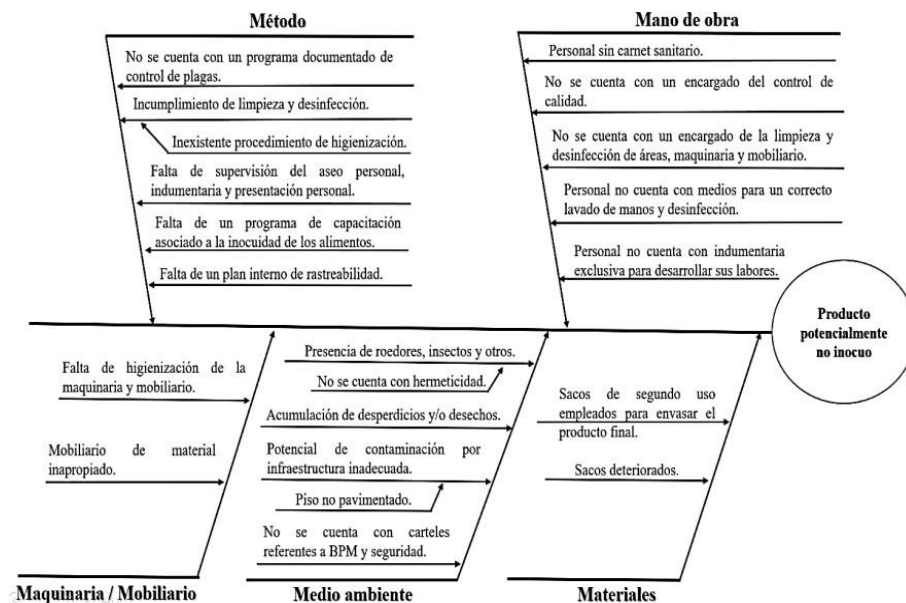


Fuente. Arteaga Asalde, J. R. (2021)

En la figura 20 la imagen A y B se demuestra el deterioro de los servicios higiénicos en cumplimiento por SENASA.

Figura 21

Diagrama de Ishikawa



Fuente. Arteaga Asalde, J. R. (2021)

En la figura 21 el diagrama de *Ishikawa* como esquema visual describe el análisis de la empresa en el cual se identificó las probables causas método, mano de obra, medio ambiente, maquinaria, mobiliario y el problema correspondería al producto con alto riesgo de ser no inocuo.

Tabla 26*Indicadores de Mejora*

	Indicadores del diagnóstico	Indicadores después de la propuesta	Mejora
Cumplimiento de los ítems evaluados	17%	79%	62%
Condiciones generales del establecimiento	22%	56%	33%
Estructura e instalaciones	50%	75%	25%
Equipos	25%	75%	50%
Servicios higiénicos y vestuarios	0%	75%	75%
Personal	0%	100%	100%
Higiene personal y saneamiento de los ambientes	16%	84%	68%
Inocuidad	5%	86%	82%

Fuente. Arteaga Asalde, J. R. (2021)

En la tabla 26 se muestran el porcentaje de los indicadores en el primer diagnóstico y luego el porcentaje de los indicadores a los que se espera llegar con un 79% de cumplimiento, es decir que la mejora sería del 62% en el cumplimiento de los ítems evaluados.

Tabla 27*Consolidado Investigaciones a Nivel Internacional*

País de Origen	Autores	Título	Año	Descripción
EE. UU	Huang, R., y Chen, H.	Sanitation of tomatoes based on a combined approach of washing process and pulsed light in conjunction with selected disinfectants	2019	Las condiciones óptimas de procesamiento, aplicando tratamientos con <i>PL</i> simple y combinado en tomates, demostraron su uso de la combinación del tratamiento con <i>PL-H2O2</i> en tomates para la limpieza y desinfección.
Portugal	Baltazar, A., Ferreira, A., Mañes, J., & Manyes, L.	FoodSimplex - a public health tool to improve restaurants cleaning and sanitation status	2019	La evaluación de la calidad higiénica en los micros, pequeños y medianos restaurantes portugueses mediante el método <i>FoodSimplex</i> fueron beneficioso.
Argentina	Agüeria, D. A., Libonatti, C., y Civit, D. (2020)	Cleaning and disinfection programmes in food establishments: a literature review on verification procedures	2020	Teniendo en cuenta la evidencia objetiva en la ejecución de los programas de saneamiento conforme como se redactó con métodos analíticos permitieron mejoras en procedimientos sanitarios.
Tailandia	Yongyod, R., Phusomya, P. ., y Chopjitt, P.	Microbiological Quality and Sanitation of Food Stalls and Drinking Water Vending Machines	2023	La calidad microbiana de los puestos de comida y el saneamiento del agua potable suministrada por máquinas expendedoras de agua, con métodos estándar (APHA, 2012), PCR multiplex, resultaron no favorables para lo cual los entes de control deberían hacer mayor vigilancia.

País de Origen	Autores	Título	Año	Descripción
Indonesia	Firdani, F., Chotimah, D., Putri, D., Kusuma, I., Mantovani, M., y Azzahra, P.	Edukasi Penerapan Higiene dan Sanitasi pada Pelaku Usaha Makanan	2023	La formación en temas de higiene y saneamiento con el sector de alimento, a través de la observación detallaron condiciones de higiene de lo cual presentaron un nivel alto de incumplimiento, se espera continuar capacitándose para aumentar conciencia en higiene en el sector de los alimentos.
EE. UU	Almeida, G., Jones, S. L., y Gibson, K. E	Study to Assess the Prevention of Microbial Cross-Contamination From Tables to Utensils Using Flatware Rests	2019	Se evaluó un soporte para cubiertos para la protección entre superficies de mesa contaminadas y utensilios para comer, en las superficies que se hicieron los microbiológicos se demostró que es una respuesta práctica para evitar la contaminación.
Italia	Antoci, S., Iannetti, L., Centorotola, G., Acciari, V. A., Pomilio, F., Daminelli, P., Romanelli, C., Ciorba, A. B., Santini, N., Torresi, M., Ruolo, A., Castoldi, F., Pierantoni, M., Noè, P., y Migliorati, G.	Monitoring Italian establishments exporting food of animal origin to third countries: SSOP compliance and <i>Listeria monocytogenes</i> and <i>Salmonella</i> spp. Contamination	2021	Para la equivalencia entre los sistemas de control, el Ministerio de Sanidad italiano utilizo un plan de control en los establecimientos de procesamiento de alimentos que exportan carne, pesca y lácteos a otros países, se verifico los Procedimientos Operativos Estándar de Saneamiento (<i>SSOP</i>) la caracterización de <i>L. monocytogenes</i> con electroforesis en gel de campo pulsado (<i>PFGE</i>). Fue satisfactorio el desempeño en la inspección, aunque se observó presencia de Microorganismos, los POES serán provechosos para que haya tolerancia cero para <i>L. monocytogenes</i> .

País de Origen	Autores	Título	Año Descripción
China	Ji, Y., y Ko, W.-H.	Exploration of constructing the catering quality indices of university canteens in China from the viewpoint of food safety	2021 Para la importancia de los índices de calidad en los restaurantes de los comedores universitarios en China se consultaron fuentes bibliográficas para determinar los índices de calidad preliminares y se usó el método Delphi, la gestión de la seguridad es el índice más significativo, en conclusión, se sugieren hacer mejoras en los restaurantes.
Ecuador	Basurto- Santos, L. V., Basurto- Santos, R. D., y Vera- Vera, M. A	Elaboración de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento para la inocuidad de la Mortadela Especial	2019 Se implementaron procedimientos estandarizados en el taller de procesos cárnicos, llevaron a la práctica BPM Y POES, se hicieron dos inspecciones una inicial y otra final donde se reflejó el aporte positivo con la incorporación de los procedimientos.
Ecuador	Lucero Oliva, D. C.	Elaboración e implementación de POES y metodología 5S	2021 Se efectuó un manual de POES y metodología 5S en el centro de torrefacción REDCAFC situado en la parroquia de Jacinto Jijón y Caamaño, se ejecutaron dos perfiles sanitarios de lo que inicialmente se registró el 6 % y al final el 29% de cumplimiento, en cuanto a lo microbiológico al principio hubo presencia, pero al final hubo una mejora como los cambios en temas de sanitización.

País de Origen	Autores	Título	Año	Descripción
Perú	Arteaga Asalde, J. R.	Implementación de BPM Y POES en una Empresa Procesadora de Legumbres para Mejorar la Inocuidad del Producto	2021	Con el fin de ejecutar BPM y POES en la Empresa Procesadora de Legumbres, se realizaron encuestas, se evaluaron las condiciones sanitarias con un primer resultado de cumplimiento correspondiente al 17% y el segundo registro un 79% de desempeño al cual se estima llegar, después de la implementación de BPM y POES se mejora la inocuidad del producto

Fuente. Elaboración propia (2024)

La tabla 27 consolida las diferentes investigaciones a nivel internacional desde los últimos cinco años a la fecha en temas de implementación de POES en el sector de los alimentos o estudios relacionados, se debe agregar también que se pueden encontrar diferentes metodologías e incorporación de otros programas y sistema de calidad que fueron evaluados.

Antecedentes Nacionales

En Colombia para el sector de los alimentos, los POES son necesarios para la inocuidad de los alimentos, de ello se ha realizado varios estudios que se encuentran orientados en mejorar la calidad e inocuidad de un producto, a continuación, se menciona algunos de ellos. En una investigación con título Evaluación de la Conformidad y Cumplimiento de los Planes Operativos Estandarizados de Sanitización POES para la Planta de Producción de Salsas y Conservas Nutrimenti de Colombia s.a.s (Bary) por Lagos Rey, B. D. (2022), se dieron a conocer los

mecanismos y medidas de sanitización como también las modificaciones en los procesos de acuerdo con los requerimientos de la resolución 2674 de 2013, se realizaron auditorias para obtener registros para la ejecución de POES (ver Apéndice AM y AN), toma de decisiones para la renovación y evidencias de la información, descripción de instructivos para el equipo de trabajo con relación al funcionamiento de los procedimientos, hubo fallas en el programa de limpieza y desinfección así mismo equivocaciones como retrasos, formas no adecuadas de suministros de los productos químicos, inspecciones internas mal elaboradas por el área de calidad y errores en el manejo de equipos de igual forma en procesos de producción, desactualización de labores, se hicieron inspecciones por luminometria (ver Apéndice AO) , conviene especificar que la luminometria es un método en el cual por medio de un luminometro se mezcla la bioluminescia con un mecanismo de muestreo para detectar el *ATP* como verificador para limpieza, donde el *ATP* es un indicador de higiene incorrecta, debido que el *ATP* (adenosín trifosfato) es una molécula que se encuentra en toda materia orgánica y se genera en los seres vivos por los procesos metabólicos en ellos, en cuanto a los microbiológicos se tuvo presente la NTC 4305 norma (ver Tabla 28 y 29) que determina las exigencias sobre la mayonesa, como resultado se logró minimizar tiempos correspondientes casi a un día de trabajo es decir de 7 horas, con la actualización de los procedimientos se elaboró un flujograma (ver Apéndice AP) como respuesta a las no conformidades, en la inspección por luminometria (ver Tabla 30) no fue favorable debido a las practicas no adecuadas por parte del responsable asignado, debido que en el momento de aplicar el método volvía a lavar las superficies generando presencia de materia orgánica lo cual afectaba los datos obtenidos, en los microbiológicos hubo presencia de aerobios mesófilos de 782 UFC/g, por lo que reprocesaron alrededor de 2 toneladas de producto, se procedió a establecer 15 días en la frecuencia de la línea

de cocción se repitieron y no hubo contaminación, se actualizaron manuales para los procesos de producción como el programa de limpieza y desinfección al mismo tiempo los demás procedimientos (ver Apéndices AQ, AR y AS), se capacito al personal operativo, se diseñó un documento para las medidas correctivas, por tanto, con los cambios dados se mejora en el cumplimiento de los requerimientos para brindar una transformación de productos inocuos y optimización en los periodos conforme a cada actividad.

Tabla 28

Requerimientos Microbiológicos, NTC 4305

Requisitos microbiológicos	n	m	M	c
Recuento de microorganismo aerobios mesófilos, UFC/g	3	10	300	1
Recuento de <i>Staphylococcus</i> coagulasa positiva, UFC/g (especial)	3	<100	-	0
Recuento de coliformes en placa, UFC/g	3	<10	0	0
Recuento de mohos y levaduras, UFC/g	3	20	50	1
Recuento de <i>Lactobacillus</i> , UFC/g (* se aplica para productos no acidificados de bacterias lácticas)	3	300	1000	1
Recuento de <i>Bacillus cereus</i> , UFC/g (* se aplica para productos que utilicen como materia prima el huevo.	3	<100	-	0
Detención de <i>Salmonella spp</i> /25g (* (* se aplica para productos que utilicen como materia prima el huevo	3	Ausencia	-	0

Nota. n = número de muestras, m = índice máximo permisible para identificar el nivel de buena calidad, M = índice máximo permisible para identificar el nivel de calidad aceptable, c = número de muestras entre m y M.

Fuente. Lagos Rey, B. D. (2022)

La tabla 28 asocia los requerimientos microbiológicos para las salsas o aderezos para ensaladas, NTC 4305

Tabla 29

Parámetros Microbiológicos en la Planta de Producción de Salsas

Análisis realizados	parámetros microbiológicos
Recuento de Aerobios mesófilos UFC/g	200-500
Número Más Probable de Coliformes Totales/ g	<3
Número Más Probable de Coliformes Fecales /g	<3
Recuento de Mohos y Levaduras L UFC/g	20-50
Recuento de Esporas de <i>Clostridium</i> sulfito reductor UFC/g	<10 ³
Recuento de <i>Staphylococcus aureus</i> coagulasa positiva UFC/g	<100

Fuente. Lagos Rey, B. D. (2022)

En la tabla 29 se tabula los parámetros microbiológicos en la planta de producción de salsas encontrándose acordes dentro exigencias.

Tabla 30*Aspectos de los Resultados de Pruebas Luminométricas y Microbiológicas*

Poes	Desactualizado	Actualizado
Operaciones paso a paso para la limpieza y desinfección.	1. Pre-enjuague	1. Desconexión eléctrica
	2. Desconexión eléctrica	2. Pre-enjuague
	3. Desarme	3. desarme
	4. Lavado	4. Lavado
	5. Enjuague	5. Enjuague
	6. Armado	6. Armado
	7. Inspección yodo	7. Inspección por tacto y vista
	8. Inspección por tacto y vista	8. Inspección con luminometria
	9. Luminometria	9. Inspección yodo
	10. Liberación por calidad	10. Liberación por calidad
	11. Desinfección final (acido per -acético)	11. Liberación por mantenimiento
	12. Liberación por mantenimiento	12. Desinfección final (acido per-acético)
Tiempo empleado	37 horas	30 horas
Inspección por tacto	cumple	Cumple
Inspección con yodo	cumple	Cumple
Luminometria	no cumple	Cumple
Microbiología del agua	no cumple	Cumple
Concentraciones de jabones adheridos en el acero	cumple	Cumple

Fuente. Lagos Rey, B. D. (2022)

En la tabla 30 se encuentra los resultados de la actualización de los POES, en donde se detalla la disminución en el tiempo empleado de las operaciones pasando de 37 horas a 30 horas.

En otro estudio presentado por Orejuela, C. A. y Guzman, Y. P. (2021) denominado Elaboración del Plan de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) de la Planta de Producción de la Empresa Rellenas la Sabrosita, el cual busco mejorar las operaciones que durante la preparación del alimento se ejecutó con un buen proceso de sanitización para la disminución de riesgos que se llegaran a presentar. Se realizaron visitas técnicas que permitieron hacer un diagnóstico del cual se observó el no cumplimiento de la norma (ver Tabla 31), por cual se procedió a la elaboración de un plan de saneamiento básico, el cual quedo compuesto por los programas de limpieza y desinfección (ver Apéndice AQ, AR y Figura 22), residuos sólidos (ver Apéndice AS), control de agua potable (ver Apéndice AT), control de plagas (ver Apéndice AU) al mismo tiempo se proporcionó formación a los operarios de la empresa conforme a las operaciones. En conclusión, la empresa debe implementar los procedimientos que se escribieron e instruir permanentemente al personal, es prioritario como eje principal para mejorar los procesos las buenas prácticas de manufactura que benefician a la calidad de la empresa.

Figura 22

POES para el Lavado de Manos en la Empresa



Fuente. Orejuela, C. A. y Guzman, Y. P. (2021)

La figura 22 enumera el paso a paso lavado de mano, para un total de seis pasos conforme con lo escrito en los POES.

Tabla 31*Hallazgos del Perfil Sanitario en Rellenas la Sabrosita*

Aspectos a verificar	Relación de hallazgos evidenciados Observaciones
Instalaciones físicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Se observa posible entrada de polvo y plagas, ya que existe una distancia de más de un cm entre el piso y la puerta. • Separación física inexistente entre bodega de alimentos y bodega de productos de aseo.
Condiciones de saneamiento	<ul style="list-style-type: none"> • No se evidenció procedimientos sobre abastecimiento de agua potable. • El almacenamiento de agua no se realiza en un tanque pertinente.
Manejo, disposición, residuos líquidos	<ul style="list-style-type: none"> • No se evidencia sistema de recaudación y procesamiento de aguas residuales. • No se evidencia programa de residuos sólidos.
Manejo, disposición, residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Se observa una mala clasificación de los residuos. • El lugar de disposición de residuos no se encuentra demarcado
Control plagas (roedores, artrópodos, aves)	<ul style="list-style-type: none"> • No se evidencia existencia de un programa de control de plagas • Las trampas no están identificadas.
Limpieza, desinfección	<ul style="list-style-type: none"> • No se evidenció un programa de limpieza y desinfección y se observó mucha suciedad en las áreas. • No hay evidencia de las fichas técnicas de los insumos utilizados en la limpieza y desinfección, no tienen una concentración definida
Instalaciones sanitarias	<ul style="list-style-type: none"> • Lavamanos son de accionamiento manual • Desorden en área de vestieros, dotación por fuera de locker. • Los sifones no tienen rejillas.
Personal manipulador	<ul style="list-style-type: none"> • El personal manipulador no cuenta con uniforme adecuado y su color no es claro. • Se evidencian operarios con manos sucias y largas. uñas • Los empleados no cuentan con los certificados médicos
Educación y capacitación	Ausencia de evidencia (escrita) de un proceso de capacitación en BPM al personal manipulador.

Aspectos a verificar	Relación de hallazgos evidenciados Observaciones
Condiciones de proceso de fabricación	<ul style="list-style-type: none"> • No existen avisos alusivos de prácticas higiénicas. • Los pisos presentan grietas. • Las ventanas no están provistas de mallas anti-insectos. • Las lámparas no están en protección en caso de ruptura
Equipos y utensilios	<ul style="list-style-type: none"> • Algunos utensilios no son de materiales adecuados
Requisitos higiénicos de fabricación	<ul style="list-style-type: none"> • No se evidenció procesos escritos para el control de calidad de las materias primas y el producto terminado • Algunas materias primas no se encuentran rotuladas.
Envases y embalaje	<ul style="list-style-type: none"> • Envases son almacenados inadecuadamente lo que impide evitar la contaminación.
Operaciones de fabricación	<ul style="list-style-type: none"> • No se controlan ni se registran las especificaciones del proceso, tales como tiempo y temperatura para asegurar la inocuidad del producto
Operaciones de envasado y empaque	<ul style="list-style-type: none"> • No se evidenció trazabilidad de los productos y materias primas.
Almacenamiento del producto terminado	<ul style="list-style-type: none"> • El control de la rotación del producto no se lleva
Condiciones de transporte	<ul style="list-style-type: none"> • El vehículo donde se transporta el producto no se encuentra en adecuadas condiciones sanitarias.
Aseguramiento de control de calidad	<ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta con un manual escrito sobre equipos y procedimientos para elaborar el producto. • No existen criterios establecidos de rechazo y liberación del producto

Fuente. Orejuela, C. A. y Guzman, Y. P. (2021)

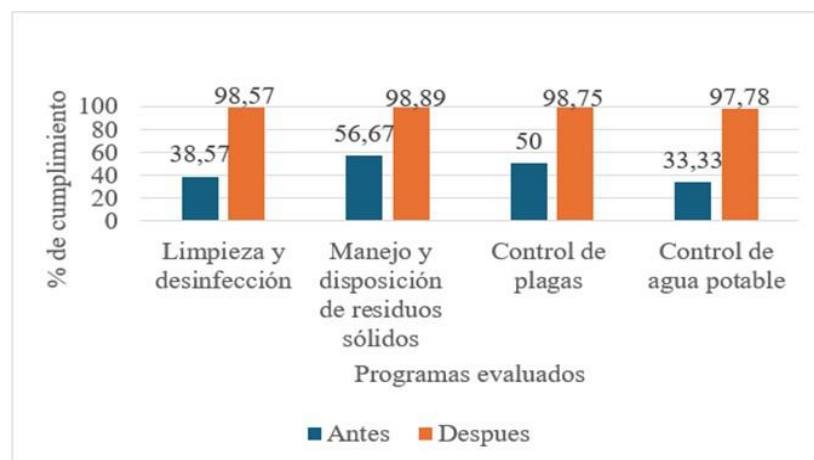
La tabla 31 comprende los hallazgos que se realizaron por medio visual teniendo como base el formato Acta de Inspección Sanitaria INVIMA.

Continuando en otra investigación por Hernández Vargas, L. E., y Caballero Pérez, L. A. (2021) con nombre Mejoramiento Del Plan De Saneamiento de una Empresa De Derivados

lácteos En Cumplimiento a la Resolución 2674/2013, el cual tuvo como finalidad mejorar el plan de saneamiento de la empresa ajustándolo a sus condiciones operacionales para dar respuesta a la norma actual, se inició con una inspección sanitaria, en lo cual se evidencio el 81% de cumplimiento, se realizaron toma de datos mediante lista de chequeo teniendo como base el del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) con relación al Acta de Inspección Sanitaria a Fabricas de Alimentos, con base en los resultados se procedió a actualizar los programa de saneamiento, se elaboró un plan de choque frente a la *covid* -19 (ver Tabla 32), se hizo un programa de formación a los manipuladores de alimentos , finalmente se realizó una segunda evaluación (ver Figura 23) para conocer sobre los efectos de la implementación de los procesos y se obtuvo un 90% por lo que se evidencia la mejora en la empresa.

Figura 23

Cumplimiento de los Programas de Saneamiento Antes y Después de las Mejoras



Fuente. Hernández Vargas, L. E., y Caballero Pérez, L. A. (2021)

La figura 23 registra el porcentaje de cumplimiento de los programas de saneamiento en un inicio del diagnóstico obtenido y los datos después de la actualización de los programas

siendo muy positivos en la empresa.

Tabla 32

Diseño Plan de Contingencia para el Covid-19

	Descripción
Medidas locativas	-Adecuación -Manipulación de insumo y productos
Capital humano	-Control de acceso -Higiene personal
Aislamiento social	-Interacción dentro de la empresa -Interacción con terceros
Plan de contingencia con respecto a los programas del plan de saneamiento	-Programa de limpieza y desinfección -Programa de abastecimiento de agua potable -Programa de control de control de plagas
Capacitación al personal en temas relacionados con covid-19	-Temas -Metodología

Fuente. Hernández Vargas, L. E., y Caballero Pérez, L. A. (2021)

La tabla 32 señala los aspectos que se tuvieron en cuenta para el plan de contingencia de la *covid-19*

En el siguiente estudio por Sepúlveda Ordoñez, D. S., y Flórez Fuentes, A. (2023) llevaron a cabo un trabajo de investigación llamada Actualización de los Procedimientos Operacionales Estándar (POE) para la Elaboración de Derivados Cárnicos (salchichón), donde el propósito fue renovar Procedimientos Operacionales Estándar POE, que comprendió tres fases,

la primero se hizo un análisis de la empresa con la información de todos los procesos que originaron a un diagnóstico, luego se consultaron bibliografías de tipo cualitativa en relación con la fase anterior sobre procedimientos, operaciones y por último se compartió la información en la planta a todo el personal, para optimizar los procesos en la organización, esta investigación se orientó en la línea de productos de salchichón, de los resultados que se alcanzaron, se identificaron fallas en los parámetros de ejecución de los equipos, tiempos de producción obsoletos, abstención de alguna etapa de un proceso escrito, equivocaciones humanas por carencia de control, registros imprecisos, por lo que se decidió modificar los procesos (ver Apéndice AV), por lo que se inició con diagrama de flujo, en donde se tuvo presente el ingreso de materia de prima como el del material de empaque considerando tiempo, temperatura del molino siguiendo las instrucciones para la elaboración del producto, el 25% de los POES se actualizaron.

En el proceso de producción de morcilla, salchichón y chorizo (ver Tabla 33), el reproceso de los cortes presentaron cambios en la dosificación, para la morcilla con relación al porcentaje de los recorte del 8 a 10%, en salchichón y chorizo de 8%, presentándose discusiones, ya que el reproceso no puede superar en recortes el 5% para el caso de estos productos, adicional se adquirió nuevos equipos como la mezcladora Tedmaq Elite 500, otros cambios fueron que en la realización de tocineta ahumada se determinaron las 10 etapas en 20 minutos, en limpieza y desinfección se definió el lavado de choque en menos tiempo en comparación a los que se tenían (ver Tabla 34).

En conclusión, se logró un aumento de credibilidad en las operaciones que se realizaron por medio de los POES, fortaleciendo en la empresa la existencia de una cultura de comportamiento organizado conforme en lo escrito.

Tabla 33*Productos Derivados y Equipos en el Proceso*

Productos derivados	Equipos del proceso
Salchichón	4 equipos
Morcilla	5 equipos
Chorizo	5 equipos
Tocineta ahumada	5 equipos

Fuente. Sepúlveda Ordoñez, D. S., y Flórez Fuentes, A. (2023)

En la tabla 33 se aprecia el número de equipos del proceso para la elaboración de los productos derivados

Tabla 34*Períodos de Lavado de Choque*

1° y 3 semana	
Tipo De Detergentes	Tiempo De Acción
Enjuague	
Deterclor espuma clorada	15 minutos
Enjuague	
Biocoric	15 minutos
Enjuague	
Lyster Quat-A	30 minutos
2° y 4 semana	
Deterclor espuma clorada	15 minutos
Enjuague	
Biocoric	15 minutos
Enjuague	

1° y 3 semana	
Tipo De Detergentes	Tiempo De Acción
Bigudíes	30 minutos

Fuente. Sepúlveda Ordoñez, D. S., y Flórez Fuentes, A. (2023)

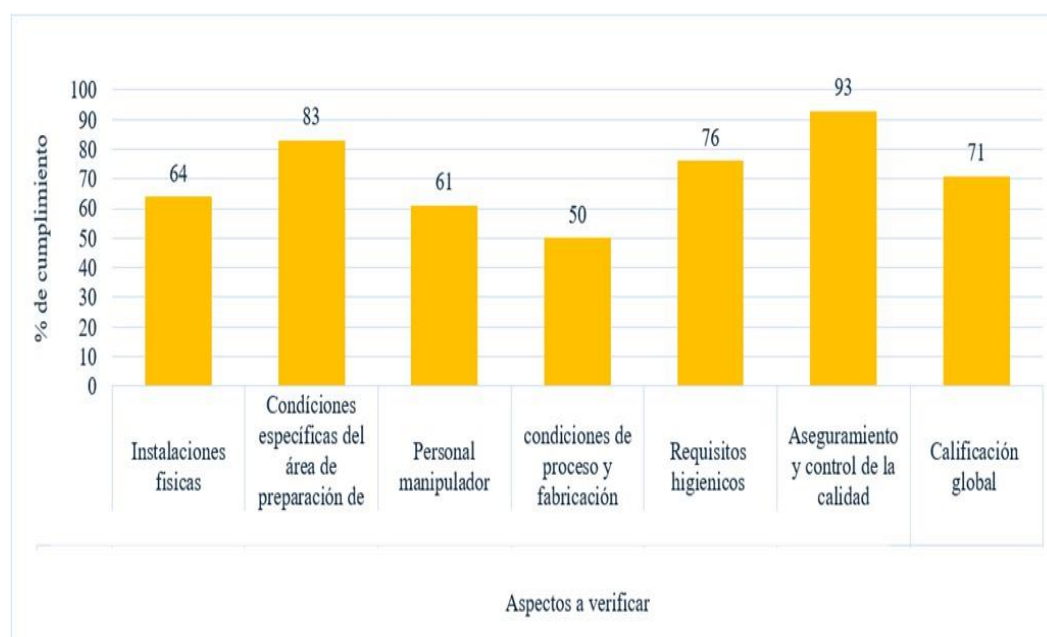
La tabla 34 especifica los períodos de lavado de choque para la limpieza y desinfección en la planta de derivados cárnicos

En otro proyecto realizado por los autores Tarazona, R., y Gineth, J. (2022), con títulos Verificación del Cumplimiento del Plan de Saneamiento Básico para la Línea de Condimentos de Aldecar S.A.S, el cual tuvo como objetivo de validar si se está llevando a cabo los procedimientos con lo establecido en cada actividad, la metodología empleada consistió en un diagnóstico inicial para conocer el estado de la empresa en la incorporación del plan de saneamiento, se usó el formato del Invima acta de inspección sanitaria a fábricas de alimentos con código IVC-INS-FM008, con los resultados obtenidos se organizó la información y se estableció el cumplimiento de acuerdo con las exigencias normativas siendo favorable el concepto, la auditoría interna expuso que el mayor incumplimientos fueron las condiciones de proceso y fabricación con un 50% y el mejor aspecto fue el aseguramiento y control de calidad con 93% de acatamiento (ver Figura 24), en los programas de saneamiento, limpieza y desinfección reportó un 82%, 80% en aseguramiento y control de la calidad, en residuos sólidos y control de plagas con un 88%, en general no presentaron una aprobación total, en el caso del control de plagas no se especificó los productos utilizados para el control, para el caso de los residuos sólidos no se halló un área para ello y tampoco para elementos peligrosos, en limpieza y desinfección no estaban completos las variables de equipos y utensilios como los POES, en la

inspección al final se registró un desempeño del 82% en el programa de limpieza y desinfección, un 90% para el programas de plagas y 100% para abastecimiento de agua y manejo de residuos sólidos (ver Figura 25), asimismo se hizo una matriz de criticidad (ver Tabla 35). La información apporto datos de la línea de producción de condimentos para equipos de molino y mezclador 1. En definitiva, los proveedores y personal operativo se reconocieron como los motivos que ocasionaron los incumplimientos, en donde las acciones correctivas fueron la realización periódica de capacitaciones a los colaboradores e inspecciones para los proveedores.

Figura 24

Resultados de la Auditoría Interna



Fuente. Tarazona, R., y Gineth, J. (2022)

En la figura 24 el aspecto con menor cumplimiento son las condiciones de proceso y fabricación con un 50% y el mejor fue el aseguramiento y control de calidad con un 93%.

Tabla 35*Resultados de la Matriz de Criticidad*

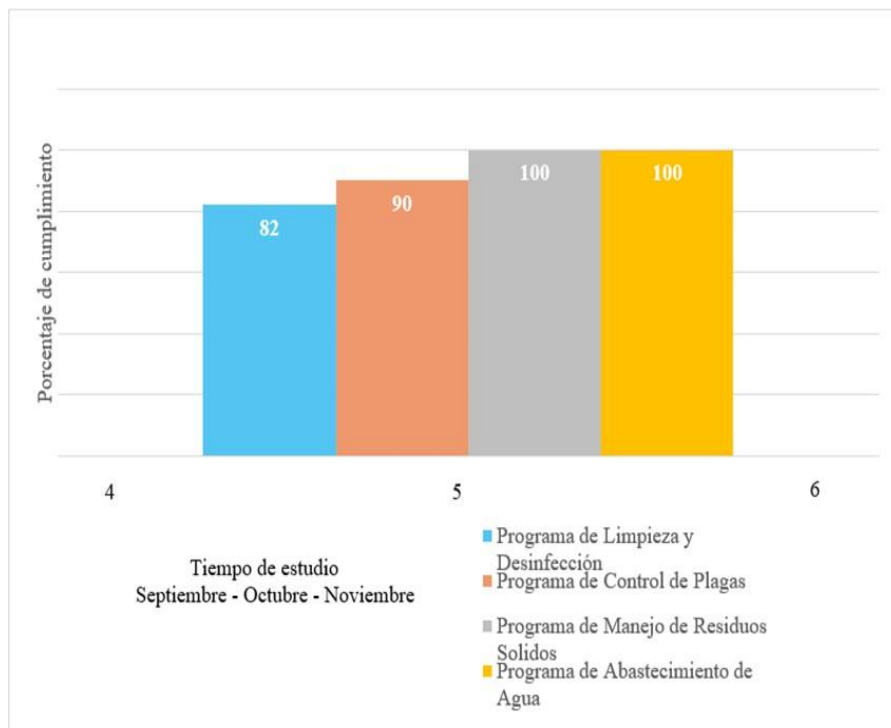
Maquina/ equipo de medición a evaluar	Código interno	Rango de medición (si no aplicar N.A)	Función del equipo	I.P(1 -2-3)	I.I(1 -2- 3)	Criticidad (I.P x I.I)	Frecuencia establecida
Mezclador 1	MV-01	N/A	Realizar mezclado y homogenizaci ón de condimentos	3	3	9	Mensual
Molino	MO-01	N/A	Ejecutar trituration y molienda de pimienta negra	3	3	9	Mensual

Fuente. Tarazona, R., y Gineth, J. (2022)

La tabla 35 contiene información de los resultados obtenidos en la matriz de criticidad en los equipos mezclador 1 y molino

Figura 25

Resultados de los Indicadores de Cumplimiento



Fuente. Tarazona, R., y Gineth, J. (2022)

En la figura 25 se consolida los resultados obtenidos de los indicadores de cumplimiento finales donde hubo mejoras en los programas de saneamiento

Tabla 36*Consolidado Investigaciones a Nivel Nacional*

País de Origen	Autores	Título	Año	Descripción
Colombia	Lagos Rey, B. D.	Evaluación de la Conformidad y Cumplimiento de los Planes Operativos Estandarizados de Sanitización (POES) para la Planta de Producción de Salsas y Conservas Nutrimenti de Colombia s.a.s (Bary),	2022	Con la puesta en marcha de los planes operativos estandarizados de saneamiento (POES) se utilizaron métodos y parámetros en limpieza y desinfección de acuerdo con la resolución 2674 del 2013 se evaluaron mediante auditoria, se hallaron fallas en programas, de esta información se hicieron los procedimientos, lo cual fortalece a la inocuidad y mejora de procesos.
Colombia	Orejuela, C. A. y Guzman, Y. P.	Elaboración del Plan de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) de la Planta de Producción de la Empresa Rellenas la Sabrosita	2021	En la elaboración de los POES en la empresa Rellenas la Sabrosita para el mejoramiento de las actividades en la preparación de alimentos, el diagnóstico empleado reveló diversas inconformidades frente a la norma, de la información proporcionada se escribieron los procedimientos de sanitización los cuales son necesarios para la optimización de las operaciones.
Colombia	Sepúlveda Ordoñez, D. S., y Flórez Fuentes,	Actualización de los Procedimientos Operacionales Estándar (POE) para la Elaboración de	2023	Para Actualización de los Procedimientos Operacionales Estándar (POE) para la Elaboración de Derivados Cárnicos (salchichón), se hizo

País de Origen	Autores	Título	Año	Descripción
	A.	Derivados Cárnicos (salchichón),		un análisis luego se hallaron inconformidades, después se trazó una línea a seguir, con la información recolectada se estructuró los procedimientos lo cual ayudo para la credibilidad de las labores a través de los POES.
Colombia	Tarazona, R., y Gineth, J.	Verificación del Cumplimiento del Plan de Saneamiento Básico para la línea de Condimentos de Aldecar s.a.s	2022	Con el objeto constatar que los procedimientos de saneamiento se realizaran conforme con lo escrito, se efectuó un diagnóstico lo cual permitió evaluar la documentación de los programas de saneamiento, por otro lado, se identificó que las condiciones de proceso y fabricación representa el nivel más alto de incumplimiento con un 50%, en conclusión, los programas se encuentran afines con los requerimientos, aunque le hace falta algunos detalles en los programas.

Fuente. Elaboración propia (2024)

La tabla 36 resume algunos artículos científicos sobre los POES desarrollados en Colombia

Norma Internacional de Alimentos

A nivel internacional el *Codex Alimentarius* contiene todas normas alimentarias el cual tiene como objeto de resguardar la salud del consumidor y garantizar el acatamiento de prácticas equitativas, además se debe resaltar los Principios Generales de Higiene de los Alimentos (*Alimentarius*, C. 2011), es decir como código de prácticas internacionales recomendadas que es

reconocida para afianzar la inocuidad y seguridad de los alimentos, es sugerida para los dirigentes en todo el mundo e industrias, asimismo se requiere como requisito de *HACCP*.

También la comisión del *Codex Alimentarius* determino códigos de prácticas de higiene, a continuación, se detallan algunos en la siguiente tabla

Tabla 37

Normas de las Prácticas de Higiene en Alimentos Establecida por el Codex Alimentarius

Referencia	Título
CXC 1-1969	Principios generales de higiene de los alimentos
CXC 2-1969	Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas en conserva
CXC 3-1969	Código de prácticas de higiene para las frutas desecadas
CXC 4-1971	Código de prácticas de higiene para el coco desecado
CXC 5-1971	Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas deshidratadas incluidos los hongos comestibles
CXC 6-1971	Código de prácticas de higiene para las nueces producidas por árboles
CXC 8-1976	Código de prácticas para la elaboración y manipulación de los alimentos congelados rápidamente
CXC 15-1976	Código de prácticas de higiene para los huevos y los productos de huevo
CXC 19-1979	Código de prácticas para el tratamiento de los alimentos por irradiación

Referencia	Título
CXC 20-1979	Código de ética para el comercio internacional de alimentos incluyendo transacciones en condiciones de favor y ayuda alimentaria
CXC 22-1979	Código de prácticas de higiene para el Maní (Cacahuete)
CXC 23-1979	Código de prácticas de higiene para alimentos poco ácidos y alimentos poco ácidos acidificados envasados
CXC 30-1983	Código de prácticas de higiene para la elaboración de ancas de rana
CXC 33-1985	Código de prácticas de higiene para la captación, elaboración y comercialización de las aguas minerales naturales
CXC 36-1987	Código de prácticas para el almacenamiento, la manipulación y el transporte de aceites y grasas comestibles a granel
CXC 39-1993	Código de prácticas de higiene para los alimentos precocinados y cocinados utilizados en los servicios de comidas para colectividades
CXC 40-1993	Código de prácticas de higiene para alimentos poco ácidos elaborados y envasados asépticamente
CXC 43R-1995	Código de prácticas regional de higiene para la elaboración y venta de alimentos en las calles (América Latina y el Caribe)
CXC 44-1995	Código de prácticas para el envasado y transporte de frutas y hortalizas frescas
CXC 45-1997	Código de prácticas para reducir la Aflatoxina B1 presente en las materias primas y los piensos suplementarios para animales productores de leche
CXC 46-1999	Código de prácticas de higiene para los alimentos envasados refrigerados de larga duración en almacén
CXC 47-2001	Código de prácticas de higiene para el transporte de alimentos a granel y alimentos semi envasados
CXC 48-2001	Código de prácticas de higiene para las aguas potables embotelladas/ensadas (distintas de las aguas minerales naturales)
CXC 49-2001	Código de prácticas sobre medidas aplicables en el origen para reducir la contaminación de los alimentos con sustancias químicas
CXC 50-2003	Código de prácticas para la prevención y reducción de la contaminación por patulina del zumo (jugo) de manzana e ingredientes de zumo (jugo) de manzana en otras bebidas

Referencia	Título
CXC 51-2003	Código de prácticas para prevenir y reducir la contaminación de los cereales por micotoxinas
CXC 52-2003	Código de prácticas para el pescado y los productos pesqueros
CXC 53-2003	Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas
XC 55-2004	Código de prácticas para la prevención y reducción de la contaminación del maní (cacahuetes) por aflatoxinas
CXC 56-2004	Código de prácticas para la prevención y reducción de la presencia de plomo en los alimentos
CXC 57-2004	Código de prácticas de higiene para la leche y los productos lácteos
CXC 58-2005	Código de prácticas de higiene para la carne
CXC 60-2005	Código de prácticas para la prevención y reducción de la contaminación por Estaño en los alimentos enlatados
CXC 61-2005	Código de prácticas para reducir al mínimo y contener la resistencia a los antimicrobianos
CXC 62-2006	Código de prácticas para prevenir y reducir la contaminación en alimentos y piensos por dioxinas y bifenilos policlorados (BPC) análogos a las dioxinas
CXC 63-2007	Código de prácticas para la prevención y reducción de la contaminación por <i>Ocratoxina A</i> en el vino
CXC 64-2008	Código de prácticas para la reducción de 3-Monocloropropano-1,2- diol (3-MCPD) durante la producción de Proteínas Vegetales Hidrolizadas con Ácido (PVH-Ácido) y productos que contienen PVH-Ácido

Fuente. Codex Alimentarius (2024)

La tabla 37 reúne algunas normas de las prácticas de higiene en alimentos establecida por el *Codex Alimentarius* y a su vez constituyen una gran importancia nivel mundial igualmente son bases de normas sanitarias en diferentes países.

Norma Nacional de Alimentos

En el marco normativo en Colombia para el sector de los alimentos se consideran preferentes en el presente proyecto aplicado las siguientes normas sanitarias que se explican a continuación

Tabla 38

Norma Sanitaria Consideradas en el Proyecto Aplicado

Norma	Referente	Descripción
Ley 9 de 1979. "Congreso Medidas Sanitarias de Colombia"		Se expide las condiciones sanitarias donde se determinan las medidas con relación a la protección del medio ambiente, suministro de agua, salud ocupacional, saneamiento de edificaciones, alimentos, drogas, medicamentos, cosméticos y similares, vigilancia y control epidemiológicos y otros
Decreto 3075 de 1997. "Ministerio de salud"	Reglamentación parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones.	En esta norma establece que en toda fabrica y establecimiento donde se lleve operaciones de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos, de igual manera en donde se fabrique, envase, expendan, exporte o importe alimentos deberá asegurar la salud con un bien público y será vigilada por las autoridades sanitarias.

Norma	Referente	Descripción
Resolución 2674 de 2013. "Ministerio de salud sanitarios y protección social"	Requerimientos	Los requerimientos de las personas naturales o jurídicas deben ejecutar durante los procesos de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución, comercialización y materias primas de alimentos y las exigencias para notificar, obtener el permiso o registro sanitario de acuerdo con la clasificación del riesgo para cuidar la vida de las personas, estarán supervisadas por las autoridades competente de salud
Resolución 2184 de 2019. "Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible"	Modificación de la resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones	La disposición de los residuos se debe emplear a nivel nacional con el código de colores; el color blanco para los residuos aprovechables (vidrios, metales, plásticos, multicapa, cartón, papel), el color negro para los residuos no aprovechables (servilletas, papel higiénico, papeles, papeles metalizados, cartones contaminados con comida, entre otros) y el color verde para residuos orgánicos aprovechables (restos de comida, desechos agrícolas etc.)
Resolución 1344 de 2020. "Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible"	Se agrega un párrafo al artículo 4 de la resolución 2184 de 2019 y se dictan otras disposiciones	Se amplía hasta el 1 de julio de 2022 la implementación del código de colores

Norma	Referente	Descripción
Resolución 2115 de 2007. "Ministerio de protección social"	Señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano	El abastecimiento de agua debe cumplir con las características física químicas para consumo humano, además la temperatura y presión conforme para realizar las operaciones para hacer funciones de limpieza y desinfección adecuada; además el mecanismo de transporte debe dar garantía de la potabilidad del agua, el diseño de la infraestructura del tanque son con componentes que no contamine , duro , sin imperfecciones que faciliten procesos de sanitización que proteja para que no haya ingreso de plagas, estar rotulado donde se reconozca y se observe la cantidad que se almacena,

Fuente. Elaboración propia (2024)

La tabla 38 consolida las normas actuales acorde con las exigencias para la implementación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento POES en Colombia que se tuvieron en cuenta en el proyecto aplicado.

Procedimientos Operativos estandarizados de Saneamiento POES

Los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento POES relacionan las diferentes operaciones para obtener un procedimiento higiénico unificado a instrucciones definidos al iniciar, en el transcurso y al finalizar una labor en un establecimiento sobresaliendo los procesos de sanitización según Hurtado Vargas, L. A.,2019.

Por lo anterior, los POES se emplean para conservar la higiene en donde se realicen procesos con alimentos para que sean inocuos, hay que considerar que se tiene establecido su

implementación para la mejora de calidad, los cuales relacionan la especificación minuciosa de los procesos de limpieza y desinfección con el fin de que se ejecute bien, así mismo debe llevarse registros sugerido por Orosco Torrelio, P. J. , (2023), en este orden de ideas los POES deben tener las siguientes consideraciones, el establecimiento debe escribir el programa donde se referencie instrucciones propias a elaborar y la periodicidad de efectuar los procesos, asignar al personal a cargo para la realización de las operaciones y el monitoreo, se debe documentar el monitoreo así mismo las acciones correctivas implementadas que estarán a disposición de autoridades sanitarias, para su respectiva verificación, igualmente el uso de los productos, control interno para que se evalúe el funcionamiento del establecimiento, paralelamente se podrá acceder a toma de pruebas microbiológicas para la evaluación de los procesos de saneamiento conforme con *Alimentarius, C.* (2005).

No obstante, en la resolución 2674 de 2013 deja en conocimiento que todo establecimiento de alimentos tanto en el caso de personas naturales o jurídicos deben tener un plan de saneamiento básico escrito, referente a los POES, en los cuales se incluyen los programas limpieza y desinfección, residuos sólidos, agua potable y control de plagas, como se visualiza en la siguiente tabla.

Tabla 39*Programas que Forman los POES*

Programas	Descripción
Programa de Limpieza y Desinfección	<p>En el programa se debe explicar que la limpieza hace referencia a restos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias, y que los métodos de limpieza pueden ser por medio físico, por calor ,flujo turbulento, frotación o uso de productos químicos como soluciones detergentes, alcalinos o ácidos, en algunos procesos y zonas de preparación en el cual se incrementa la posibilidad de una contaminación, se sugiere hacer limpieza en seco, los procedimientos se deben realizar con precaución para que no exista un riesgo de contaminación, en cuanto a desinfección se relaciona con utilización de agentes químicos o procesos físicos sobre las superficie citado por el Codex Alimentarius (2011).</p> <p>Por consiguiente, las actividades enfocadas a eliminar la propagación y la existencia de microorganismos que pueden originar daño a los alimentos, tiene que ser explícito en donde se tenga en cuenta los equipos, utensilios superficies, responsables, metodología de la ejecución, regularidad, monitoreo y control, acciones correctivas como lo expresa Jiménez Moreno, J. S. (2018).</p>
Programa de Residuos Sólidos	<p>La resolución 2674 de 2013 da a conocer que los residuos sólidos deben encontrarse dentro del establecimiento en un lugar, superficies o ambientes que no generen fuentes de contaminación de igual manera se deben retirar con mayor frecuencia de las zonas de preparación para que no existan la producción de olores inadecuados y así no se propague el anidamiento de plagas, también debe contar con un mecanismo donde se deposite en una zona de acopio de residuos sólidos para que no haya posibilidad de ingreso y expansión de plagas; en el caso que no se tenga un apropiado sistema de recolección para residuos orgánicos que sea sencillo para su deterioro, se debe garantizar un adecuado almacenamiento en frio hasta que se dé su recolección final.</p>
Programa de Agua Potable	<p>El programa de agua potable debe encontrarse documentado sobre cómo se realiza el abastecimiento de agua en el establecimiento y que se explique de donde se toma el suministro, métodos efectuados, estructura, volumen del fluido, deposito, repartición, verificación para asegurar los requerimientos fisicoquímicos y microbiológicos determinados en las normas actuales y con evidencia registrada de los procesos realizados como lo señala la resolución 2674 de 2013</p>

Programas	Descripción
Programa de Control de Plagas	El programa de control de plagas hace referencia al manejo de roedores, aves, insectos o demás animales que pueden transmitir enfermedades por contaminación cruzada como lo expresa Molina Castillo, M. J., & Ricaurte Franco, G. A. ,(2022), se debe agregar que las plagas que suelen encontrarse con mayor frecuencia en los establecimientos son insectos que vuela, dentro de los que se tienen moscas de frutas, avispas, moscas, en roedores se hallan ratones, ratas, en insectos rastreros sobresalen lepismas, cucarachas, hormigas, otros insectos como los gorgojos, ácaros, polillas, mariposas y escarabajos. En la resolución 2674 de 2013 el programa debe hallarse documentado, donde se incluya los procesos, una programación para verificar la existencia de plagas, el manejo que se debe realizar internamente con un personal asignado paralelamente se debe solicitar acompañamiento externo con proveedores para el manejo preventivo, con la información disponible siempre que se realice una auditoría por parte de las autoridades sanitarias que la requieran

Fuente. Elaboración propia (2024)

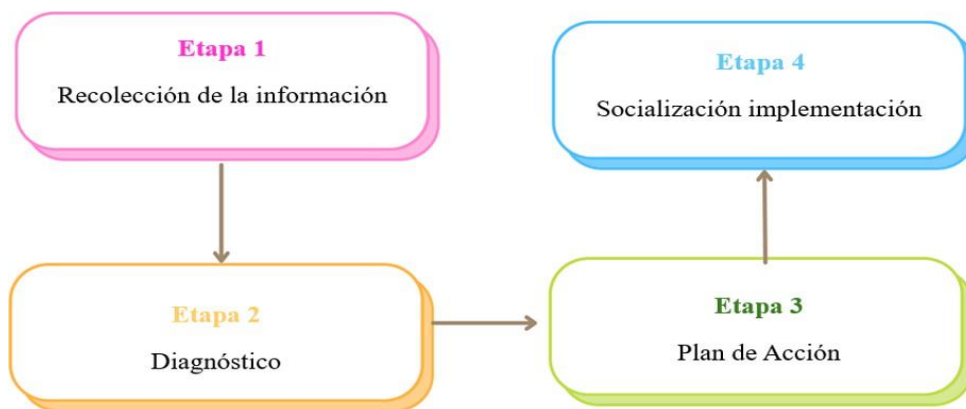
La tabla 39 hace una descripción de los programas que componen los POES basado en la norma vigente en Colombia.

Metodología

Para el desarrollo del presente proyecto aplicado con el interés de dar cumplimiento con los objetivos propuestos, se llevó a cabo una investigación de tipo aplicada con un enfoque mixto de tipo cualitativo y cuantitativo, basado en un método deductivo que es partiendo de leyes o teorías generales hacia casos particulares. (Bravo Pérez, A. R., & Montufar Romero, L. A. 2023) y en un estudio descriptivo el cual tiene como fin describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permiten establecer la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando información sistemática y comparable con la de otras fuentes (Guevara Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. ,2020).

Figura 26

Desarrollo Metodológico Propuesto para el Proyecto Aplicado Luna Verde



Fuente. Elaboración propia (2024)

La figura 26 representa un esquema sobre cada etapa para el desarrollo metodológico propuesto para el proyecto aplicado en la empresa Luna Verde.

Etapa 1. Recolección de información

Se inició revisando la normas internacionales y sanitaria en Colombia, en donde se tuvieron en cuenta los aspectos de las condiciones sanitarias de instalaciones y proceso, equipos y utensilios, personal manipulador de alimentos, requisitos higiénicos, saneamiento, para así identificar los requisitos que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que realicen operaciones en el sector de los alimentos, así mismo se consultaron fuentes bibliográficas de proyectos, investigaciones relacionadas con la implementación de los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento POES.

Figura 27

Criteria para la Recopilación de la Información



Fuente. Elaboración propia (2024)

La figura 27 refleja el paso a paso de los criterios que se tuvieron en cuenta para realizar la recolección de la información.

Etapa 2. Diagnóstico

Se realizaron visitas en la empresa, recorridos e inspección visual para conocer el estado del cumplimiento de la norma vigente, la información fue suministrada por el área administrativa, asesor externo y el gerente, luego se procedió a la ejecución de un perfil sanitario empleándose como base el acta de inspección sanitaria con enfoque de riesgo para establecimientos de preparación de alimento del Invima (ver Apéndice AW, AX y AY), en cuanto a los criterios para el concepto, evaluación y calificación del perfil sanitario del proyecto (ver Tabla 40) se apoyó en el formato definido por el Invima (ver Tabla 41). Continuando con la inspección se halló la existencia de un plan saneamiento básico, compuesto por los programas de abastecimiento de agua, manejo y disposición de desechos sólidos, limpieza y desinfección y control de plagas, en general los programas se hallaron estructurados como lo exige la resolución 2674 de 2013 con un nivel de cumplimiento del 58% con un concepto sanitario bajo, es decir por encima de un concepto muy bajo y a 12% para alcanzar un concepto alto, sin embargo, se evidenciaron fallas por la falta de registros al día en el manejo y disposición de desechos sólidos y el de plagas, en el abastecimiento de agua potable sin registros de laboratorio y control diario de cloro residual aunque con formatos diseñados para hacer los registros, en limpieza y desinfección hizo falta consolidar la información del programa en instructivos operacionales (ver Tabla 42), por consiguiente, con la información obtenida de la empresa, conllevo a que no se elaborara el plan de saneamiento para la empresa Luna Verde, en vista de que ya existe un documento que contiene los requerimientos normativos, por lo tanto se da cumplimiento a los dos primeros objetivos específicos del actual proyecto y se direcciona al mejoramiento de los procedimientos mencionados anteriormente.

Tabla 40*Crterios para el Concepto, Evaluación y Calificación del Perfil Sanitario en el Proyecto**Aplicado*

Concepto Sanitario del Proyecto Aplicado	
Concepto	Nivel de cumplimiento
Muy alto	90-100%
Alto	70 - 89,9%
Mediano	60 - 69,9%
Bajo	40 -59,9%
Muy bajo	0 - 39,9%
Evaluación del perfil sanitario del proyecto	
Cumple totalmente	Marcar en la casilla C, cuando la organización cumple con todos los aspectos requeridos
Cumple parcialmente	Marcar en la casilla CP, cuando la organización cumple parcialmente los aspectos requeridos
No cumple	Marcar en la casilla NC, cuando la organización no cumple con los aspectos requeridos
Calificación del Perfil Sanitario del Proyecto Aplicado	
Aspecto/Bloque	(%) Calificación del total del acta
1.Saneamiento básico	
1.1Abastecimiento de agua	16%
1.2Manejo y disposición de desechos sólidos	10%
1.3Limpieza y desinfección	6%
1.4Control de plagas	10%
2.Condiciones sanitarias de instalaciones y proceso	10%
3.Equipos y utensilios	12%
4.Personal manipulador de alimentos	20%
5.Almacenamiento	16%
Total	100%
Caracterización del puntaje Proyecto Aplicado	

Concepto Sanitario del Proyecto Aplicado	
Evaluación	Puntaje
Cumple	2
Cumple parcialmente	1
No cumple	0

Nota. Los criterios en la tabla 40 se establecieron para el proyecto en la empresa Luna Verde.

Fuente: Invima (sf).

La tabla 40 contiene información basada en el acta de inspección sanitaria con enfoque de riesgo para establecimientos de preparación de alimento del Invima que proporciono datos para precisar los criterios para el concepto, evaluación y calificación del perfil sanitario en el proyecto aplicado, acerca de los aspectos para la calificación del perfil sanitario, se hicieron con los parámetros establecidos por la resolución 2674 de 2013.

Tabla 41*Crterios para el Concepto, Evaluación y Calificación del Perfil Sanitario por el Invima*

Concepto Sanitario del Invima	
concepto	nivel de cumplimiento
Favorable	90-100%
Favorable con requerimientos	60 - 89,9%
Desfavorable	< 59,9%
Evaluación del Perfil sanitario del Invima	
Aceptable (a)	Marque con una x cuando el establecimiento cumple la totalidad de los requisitos descritos en el instructivo para el aspecto a evaluar
Aceptable con requerimiento (ar)	Marque con una x cuando el establecimiento cumple parcialmente los requisitos descritos en el instructivo para el aspecto a evaluar
Inaceptable (I)	Marque con una x cuando el establecimiento no cumple ninguno de los requisitos descritos en el instructivo para el aspecto a evaluar
No aplica (NA)	Marque con una x la casilla "NA" en caso de que el aspecto a verificar no se realice por parte del establecimiento y calificar como aceptable (A). justificar la razón del no aplica en el espacio de hallazgos
Crítico (C)	Marque con una x la casilla "C" cuando el incumplimiento del aspecto a verificar afecte la inocuidad de los alimentos y deba aplicar medida sanitaria de seguridad que impida que el establecimiento continúe ejerciendo sus labores
Calificación del Perfil sanitario del Invima	
Aspecto/Bloque	(%) Calificación del Total del Acta
1. Condiciones sanitarias de instalaciones y proceso	10%
2. Equipos y utensilios	12%
3. Personal manipulador de alimentos	20%
4. Requisitos higiénicos	25%
5. Saneamiento	33%
total	100%

Fuente. Invima (sf).

La tabla 41 abarca de forma estructurada el concepto sanitario, evaluación y perfil sanitario del acta de inspección sanitaria con enfoque de riesgo para establecimientos de preparación de alimento del Invima, hay que tener presente que el puntaje por cada ítem de los aspectos en cada bloque evaluado en el perfil sanitario ya está definido de acuerdo con el acta del Invima.

Tabla 42*Perfil Sanitario Empresa Luna Verde*

Aspectos Verificados	Evaluación			Observaciones
	C	CP	NC	
Saneamiento				
Abastecimiento de agua	C	CP	NC	
Existen procedimientos escritos sobre manejo y calidad del agua	2			El programa se encuentra escrito acorde con los requerimientos, necesita ejecución
El agua utilizada en la planta es potable	2			
Existen parámetros de calidad para el agua potable		1		Se tiene parámetros determinados, pero se requieren equipos para tomar ph y Cloro residual
Cuenta con registros de laboratorio que verifican la calidad del agua			0	
El suministro de agua y su presión es adecuado para todas las operaciones	2			
El tanque de almacenamiento de agua está protegido, es de capacidad suficiente y se limpia y desinfecta periódicamente	2			
Existe control diario del cloro residual y se llevan registros			0	No se lleva control, aunque existen formatos diseñados para hacer los registros
El hielo utilizado en la planta se elabora a partir de agua potable	2			El hielo se adquiere de proveedores
Calificación obtenida				11%
Calificación del bloque				16%

Manejo y disposición de desechos sólidos	C	CP	NC	Observaciones
Existen procedimientos escritos y registros sobre los residuos sólidos		1		Se hallo procedimientos escritos, pero registros incompletos de los primeros días del mes de noviembre
Las basuras son removidas con la frecuencia necesaria para evitar generación de olores, molestias sanitarias contaminación del producto y/o superficies y proliferación de plagas		1		
Después de desocupados los recipientes se lavan antes de ser colocados en el sitio respectivo		1		
Existe local e instalación destinada exclusivamente para el depósito temporal de los residuos sólidos, adecuadamente ubicado, protegido y en perfecto estado de mantenimiento		1		
Las emisiones atmosféricas no representan riesgo de contaminación de los productos		1		
Calificación obtenida				5%
Calificación del bloque				10%
Limpieza y desinfección	C	CP	NC	Observaciones
Existen procedimientos escritos específicos de limpieza y desinfección		1		Se encuentra un programa escrito y bien definido, pero no hay instructivos operacionales
Existen registros que indican que se realiza inspección, limpieza y desinfección periódica en las diferentes áreas, equipos, utensilios y manipuladores			0	

Manejo y disposición de desechos sólidos	C	CP	NC	Observaciones
Se tienen claramente definidos los productos utilizados, concentraciones, modo de preparación, empleo y rotación de estos			0	Aunque están definidos los productos químicos para los procesos, no hay instructivos de uso
Calificación obtenida				1%
Calificación del bloque				6%
Control de plagas	C	CP	NC	Observaciones
Existen procedimientos escritos específicos de control de plagas		1		Se evidencia un programa bien estructurado, hace falta ejecución
Existe evidencia o huellas de la presencia o daños de plagas		1		
Existen registros escritos de aplicación de medidas o productos contra plagas		1		No hay registros correspondientes de los primeros días de noviembre
Existen dispositivos en buen estado y bien ubicados para control de plagas (rejillas, coladeras, trampas, cebos, etc.)	2			
Los productos utilizados se encuentran rotulados y se almacenan en un sitio alejado, protegido y bajo llave.		1		
Calificación obtenida				6%
Calificación del bloque				10%
Condiciones sanitarias de instalaciones y proceso	C	CP	NC	Observaciones
La planta está ubicada en un lugar aislada de cualquier foco de insalubridad que represente riesgos potenciales para la contaminación del alimento.	2			

Condiciones sanitarias de instalaciones y proceso	C	CP	NC	Observaciones
La planta se encuentra diseñada y construida para proteger los ambientes de producción de la entrada de polvo, lluvia, suciedades u otros contaminantes,	2			
Existe en la planta separación física de áreas de operaciones de producción susceptibles de ser contaminadas por otras operaciones o medios de contaminación presentes en las áreas adyacentes.	2			
Las áreas de la planta se encuentran separadas de cualquier tipo de vivienda y no son utilizadas como dormitorios	2			
Calificación obtenida				10%
Calificación del bloque				10%
Equipos y utensilios	C	CP	NC	Observaciones
Los equipos y utensilios son resistentes al uso y a la corrosión, la utilización frecuente de los agentes de limpieza y desinfección		1		Se hallaron algunos utensilios en deterioro y desorganizados
Superficies tienen acabado liso, no poroso, no absorbente, están libres de defectos, grietas, irregularidades que afecte la inocuidad de los alimentos	2			
Las superficies tienen facilidad de desmontar para la limpieza, desinfección e inspección	2			
Las superficies presentan curvatura continua y suave, con facilidad en la limpieza y desinfección		1		

Equipos y utensilios	C	CP	NC	Observaciones
Las mesas y mesones cuentan con superficies lisas, bordes sin aristas, con materiales resistentes, impermeables y facilidad para procesos de sanitización		1		
Calificación obtenida				8%
Calificación del bloque				12%
Personal manipulador de alimentos	C	CP	NC	Observaciones
Todos los manipuladores de alimentos llevan uniforme adecuado de color claro y limpio, calzado cerrado de material resistente e impermeable.		1		
Las manos se encuentran limpias, sin joyas, uñas cortadas y sin esmalte.			0	Se evidencia algunos manipuladores con accesorios
Los empleados que están en contacto directo con el producto no presentan afecciones en piel o enfermedades infectocontagiosas		1		
El personal que manipula alimentos utiliza mallas para recubrir cabello, tapabocas y protectores de barba de forma adecuada y permanente		1		
Los empleados no comen o fuman en áreas de proceso		1		
Los manipuladores tienen prácticas higiénicas (no rascarse, no toser, no escupir, etc)		1		
Se observan manipuladores sentados en el pasto, andenes o en lugares donde su ropa de trabajo pueda contaminarse		1		

Personal manipulador de alimentos	C	CP	NC	Observaciones
Los visitantes cumplen con todas las normas de higiene y protección: uniforme, gorro, prácticas de higiene, etc.			0	No hay existencia de implementos de higiene para visitantes
Los guantes están en perfecto estado, limpios y desinfectados (deben lavarse las manos)		1		
Existe un programa escrito de capacitación en educación sanitaria		1		
Calificación obtenida				8%
Calificación del bloque				20%
Almacenamiento	C	CP	NC	Observaciones
Existe un control de primeras entradas y salidas con el fin de garantizar la rotación de los productos	2			
Se cuenta con condiciones adecuadas de temperatura, humedad y circulación del aire para refrigeración o congelación	2			
Condiciones de insumos, materias primas y productos terminados no afecta La inocuidad, funcionalidad e integridad	2			
Existe pilas o estibas con separación mínima de 60 centímetros con respecto a las paredes perimetrales, buen estado, con 15 cm elevadas del piso		2		
Existe almacenamiento adecuado de los alimentos y materias primas devueltos a la empresa, fecha de vencimiento, caducada.		1		Si existe un almacenamiento adecuado .

Almacenamiento	C	CP	NC	Observaciones
Existe registros de la cantidad de producto, las salidas parciales o totales y su destino final	0			
Los productos de limpieza, desinfección y otras sustancias peligrosas están etiquetado y rotulado	0			
Los productos de limpieza, desinfección y otras sustancias peligrosas con una instalación adecuada	0			
Calificación obtenida				9%
Calificación del bloque				16%
			Total	
Calificación Total obtenida				58%
Calificación Total del bloque				100%
Concepto Sanitario				
Concepto	Nivel de Cumplimiento			% Cumplimiento
Muy alto	90-100%			
Alto	70 - 89,9%			
Mediano	60 - 69,9%			
Bajo x	40 -59,9%			58%
Muy bajo	0 - 39,9%			

Nota. El perfil sanitario se hizo con relación de la resolución 2674 de 2013 y el diseño del formato se hizo tomando como base el acta de inspección sanitaria con enfoque de riesgo para establecimientos de preparación de alimento.

Fuente. Invima (sf).

La tabla 42 da a conocer los resultados obtenidos del perfil sanitario en la empresa Luna Verde, en el que se obtuvo un cumplimiento del 58% con un concepto sanitario bajo y a 12%

para llegar a un cumplimiento alto, por lo que deberá mejorar los procedimientos que se identificaron en los hallazgos.

Etapa 3. Plan de Acción

De acuerdo con los aspectos de incumplimiento identificados en el perfil sanitario, se procedió a la elaboración de un plan de acción (ver Tabla 43), en cuanto al programa de abastecimiento de agua se capacitaron los manipuladores de alimentos en temas sobre el uso de equipos para toma pH y cloro residual como en el diligenciamiento en el formato para registro diario (ver Apéndice AZ y BA), también en la responsabilidad de los reportes de los laboratorios para verificar la calidad del agua, en el manejo y disposición de desechos sólidos se llevó a cabo una capacitación al personal operativo en asuntos de pérdidas y desperdicios de alimentos como en la resolución 2184 de 2019 para el uso racional de bolsas plásticas, asimismo la importancia de reportar las actividades en el formato existente (ver Apéndice BB), en Limpieza y desinfección se diseñaron los POES (ver Tabla 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56 y 57), registros (ver Apéndice BC y BD) e instructivos de productos químicos que se utilizan para las operaciones (ver Tabla 58), los cuales se hicieron a partir de lo escrito en el programa y se capacito a los colaboradores, en el programa de control de plagas se hizo una capacitación sobre las consecuencias que tienen las plagas en el sector de los alimentos y el buen diligenciamiento del formato (ver Apéndice BE), por lo que se refiere al personal manipulador, se capacito en Buenas Prácticas de Manufactura BPM, que se deben emplear antes durante y después de las labores que realizan.

Tabla 43*Plan de Acción de la Empresa Luna Verde*

N°	Criterio de Evaluación	Hallazgos	Plan de Acción			Responsable
			Acción Correctiva	Recursos	Fecha de Cumplimiento	
1	Saneamiento					
1.1.1	Abastecimiento de agua					
1.1.2	Existen procedimientos escritos sobre manejo y calidad del agua	El programa se encuentra escrito acorde con los requerimientos, necesita ejecución, se necesita equipos para tomar ph y Cloro residual,	Se capacito sobre la importancia del uso de equipos para tomar ph y Cloro residual, registro diario, reportes de los laboratorios	Humano	Mes 4 del proyecto	Estudiante UNAD
1.1.3	Existen parámetros de calidad para el agua potable	se necesita equipos para tomar ph y Cloro residual	registro diario, reportes de los laboratorios			
1.1.4	Cuenta con registros de laboratorio que verifican la calidad del agua	No hay registros de laboratorios	reportes de los laboratorios			
1.1.5	Existe control diario del cloro residual y se llevan registros	No se lleva control, aunque existen formatos diseñados para hacer los registros				
1.2	Manejo y disposición de desechos sólidos	Hallazgos	Acción Correctiva	Recursos	Fecha de Cumplimiento	Responsable

N°	Criterio de Evaluación	Hallazgos	Plan de Acción		Fecha de Cumplimiento	Responsable
			Acción Correctiva	Recursos		
1.2.1	Existen procedimientos escritos y registros sobre los residuos sólidos	Se halló procedimientos escritos, pero registros incompletos los primeros días del mes de noviembre	Se capacito en asuntos de pérdidas y desperdicios de alimentos, norma resolución 2184/2019, diligenciamiento de formato	Humano	Mes 4 del proyecto	Estudiante UNAD
1.3	Limpieza y desinfección					
1.3.1	Existen procedimientos escritos específicos de limpieza y desinfección	Se encuentra un programa escrito y bien definido, pero no hay instructivos operacionales	Se diseñó los POES, registros e instructivos de productos	Humano	Mes 4 del proyecto	Estudiante UNAD
1.3.2	Existen registros que indican que se realiza inspección, limpieza y	No se observó registros	químicos, se hicieron con lo escrito en el programa,			

N°	Criterio de Evaluación	Hallazgos	Acción Correctiva	Recursos	Fecha de Cumplimiento	Responsable
		diferentes áreas, equipos, utensilios y manipuladores	colaborador es			
1.3.3	Se tienen claramente definidos los productos utilizados, concentraciones, modo de preparación	Aunque están definidos los productos químicos para los procesos, no hay instructivos de Uso empleo y rotación de estos				
1.4	Control de plagas	Hallazgos	Acción Correctiva	Recursos	Fecha de Cumplimiento	Responsable
1.4.1	Existen procedimientos escritos específicos de control de plagas	Se evidencia un programa bien estructurado, hace falta ejecución	Se capacito sobre las consecuencias que tienen las plagas en el sector de los alimentos y el diligenciamiento del	Humano	Mes 4 del proyecto	Estudiante UNAD
1.4.2	Existen registros escritos de aplicación de medidas o productos contra plagas	No hay registros correspondientes de los primeros días de noviembre	formato			

1.5	Personal manipulador	Hallazgos	Acción Correctiva	Recursos	Fecha de Cumplimiento	Responsable
1.5.1	Las manos se encuentran limpias, sin joyas, uñas cortadas y sin esmalte	Se evidencia algunos manipuladores con accesorios	Se capacito en BPM Humano		Mes 4 del proyecto	Estudiante UNAD
1.5.2	Los visitantes cumplen con todas las normas de higiene y protección: uniforme, gorro, prácticas de higiene, etc	No hay existencia de implementos de higiene para visitantes				

Fuente. Elaboración propia (2024)

La tabla 43 especifica los criterios evaluados, acción correctiva que se tomó frente a los hallazgos, igualmente los recursos, tiempo de cumplimiento y el responsable en el plan de acción en la empresa Luna Verde.

Tabla 44*Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento POES, Empresa Luna Verde*

Objetivo

Establecer procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES) en los equipos, utensilios y superficies, por medio monitoreos, verificaciones y validaciones para ofrecer alimentos inocuos y con calidad en el catering de la empresa Luna verde

Alcance

Aplica en los equipos, utensilios y superficies en la empresa

Definiciones

Contaminación: es toda materia extraña que se incorpora al alimento y con el potencial de producir daño a quien lo consume, pueden ser de tipo biológico, químico y físico

Suciedad: Todo tipo de residuo alimenticio indeseable, tanto de naturaleza orgánica como inorgánica, que permanece adherida a las superficies

Higiene: Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria.

Inocuidad de los alimentos: La garantía de que los alimentos no causaran daño al consumidor cuando se consuman de acuerdo con el uso a que se destinen

Limpieza: La remoción de cualquier tipo de suciedad, ejemplo: tierra, residuos de alimento, grasa y otras

Desinfección: Aplicación de métodos físicos y químicos destinados a reducir la contaminación a niveles aceptables.

Detergente: Producto tensioactivo usado, previamente a la desinfección, para remover o eliminar la contaminación indeseada en alguna superficie.

Desinfectante: Sustancia química que destruye el 99.9% de los microorganismos (bacterias gramnegativas y grampositivas)

Verificación: confirmación por medio de la evidencia objetiva de que los requisitos específicos se han cumplido.

Monitoreo: ejecución planificada de secuencias de observaciones o mediciones para evaluar si las medidas de control establecidas están operando tal y como se establecieron

Fuente. Elaboración propia (2024)

La tabla 44 contiene la descripción de los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento POES que se hicieron en empresa Luna Verde

Tabla 45*POES N°1 Estufa Industrial*

Equipo/ Utensilio /Superficie	Área	Producto Químico	Cantidad de Producto		
			Químico (ml producto químico/ L de agua)	Desinfectante (ppm)	Método
Estufa industrial	producción	Detergente: Enforce LP Enforce LP Desinfectante: Whisper v Whisper v	Enforce LP: 7 /1 Choque:15/1 Whisper v: 31/15 Choque: 80/15	Diaria: 200 Semanal:400	Manual
Frecuencia	Materiales y Equipos		Recomendaciones		
Diaria/ semanal	Agua potable	Paños industriales	No permita que la espuma se seque en superficies.	Prepare una solución desinfectante nueva tan pronto como se diluya o ensucie. Solo el personal asignado puede usar los productos químicos.	
	Espojas	<i>Wypoll</i> , espátula	El choque aumento de dosificación	Señalización del área	
	Atomizadores	Recipiente plástico			
Elementos de Protección Personal					
Delantal industrial blanco	Calzado cerrado, antideslizante	Gafas de seguridad	Tapabocas	Guantes	
Procedimiento					
.Cerrar las perillas de la cocina industrial	3.Retirar con espátula	4.Aplicar el detergente con atomizadores y dejar actuar por 5 minutos	. Frotar con esponja y enjuagar con agua	7.Aplicar desinfectante y agua	8. Enjuagar
.Humedecer con agua	industrial los residuos de alimentos		. Secar con paños industriales	dejar actuar por 60 segundos	9. Dejar secar al ambiente
Acción correctiva:	En caso de encontrar una deficiencia volver a realizar el procedimiento		Monitoreo:	Hisopado de superficie de acuerdo con el cronograma de muestreo	
Supervisor:	Jefe de calidad		Responsable:	Personal asignado	

Fuente. Elaboración propia (2024)

La tabla 45 aprecia el proceso de limpieza y desinfección en el POES N° 1 de la estufa industrial

Tabla 46*POES N°2 Horno Industrial*

Equipo/ Utensilio /Superficie	Área	Producto Químico	(ml producto químico/ L de agua)	Desinfectante (ppm)	Método
Horno industrial	producción	Detergente: Enforce LP Desinfectante: Whisper v	Enforce LP: 7 /1 Choque:15/1 Whisper v: 31/15 Choque:80/15	Diaria: 200 Semanal:400	Manual
Frecuencia	Materiales y Equipos		Recomendaciones		
Diaria/semanal	Agua potable	Paños industriales	No permita que el detergente se seque en superficies.	Prepare una solución desinfectante nueva tan pronto como se diluya o ensucie. Solo el personal asignado puede usar los productos químicos. Señalización del área	
	Esponjas	Atomizadores	Recipiente plástico	El choque aumento de dosificación	
Elementos de Protección Personal					
Delantal industrial blanco	Calzado cerrado, antideslizante	Gafas de seguridad	Tapabocas	Guantes	
Procedimiento					
.Asegurarse que el equipo este apagado	3.Retirar con espátula	4.Aplicar el detergente con atomizadores y dejar actuar por 5 minutos	Frotar con esponja y enjuagar con agua Secar con paños	industriales 7. Aplicar desinfectante y dejar actuar por 60 segundos	.Enjuagar agua .Dejar secar al ambiente
.Humedecer con agua industrial	residuos de alimentos				
Acción correctiva:	En caso de encontrar una deficiencia volver a realizar el procedimiento		Monitoreo:	Hisopado de superficie de acuerdo con el cronograma de muestreo	
Supervisor:	Jefe de calidad		Responsable:	Personal asignado	

Fuente. Elaboración propia (2024)

La tabla 46 muestra las consideraciones para realizar el proceso de sanitización en el POES N° 2 en el horno industrial

Tabla 47*POES N° 3 Congelador Horizontal*

Equipo/ Utensilio /Superficie	Área	Producto Químico	(ml producto químico/ L de agua)	Desinfectante (ppm)	Método
Congelador horizontal	producción	Detergente: Enforce LP Desinfectante: Whisper v	Enforce LP: 7 /1 Choque:15/1 Whisper v: 31/15 Choque:80/15	Diaria: 200 Semanal:400	Manual
Frecuencia	Materiales y Equipos		Recomendaciones		
Diaria/semanal	Agua potable	Paños industriales	No permita que el detergente se seque en superficies.	Prepare una solución desinfectante nueva tan pronto como se diluya o ensucie. Solo el personal asignado puede usar los productos químicos. Señalización del área	
	Esponjas	Atomizadores	Recipiente plástico	El choque aumento de dosificación	
Elementos de Protección Personal					
Delantal industrial blanco	Calzado cerrado, antideslizante	Gafas de seguridad	Tapabocas	Guantes	
Procedimiento					
.Asegurarse que el equipo este apagado	3.Retirar con espátula	4.Aplicar el detergente con atomizadores y dejar actuar por 5 minutos	Frotar con esponja y enjuagar con agua Secar con paños	industriales 7. Aplicar desinfectante y dejar actuar por 60 segundos1.	0. Enjuagar agua 1. Dejar secar al ambiente
.Humedecer con agua industrial	residuos de alimentos				
Acción correctiva:	En caso de encontrar una deficiencia volver a realizar el procedimiento		Monitoreo:	Hisopado de superficie de acuerdo con el cronograma de muestreo	
Supervisor:	Jefe de calidad		Responsable:	Personal asignado	

Fuente. Elaboración propia (2024)

La tabla 47 describe el paso a paso para realizar el proceso de higiene en el POES N° 3, congelador horizontal

Tabla 48*POES N° 4 Campana Extractora*

Equipo/ Utensilio			(ml producto		
/Superficie	Área	Producto	químico/ L	Desinfectante	Método
		Químico	de agua)	(ppm)	
Campana extractora	producción	Detergente: Enforce LP Desinfectante: Whisper v	Enforce LP: 7 /1 Choque15/1 Whisper v: 31/15 Choque:80/15	Diaria: 200 Semanal:400	Manual
Frecuencia	Materiales y Equipos		Recomendaciones		
Diaria/semanal	Agua potable	Paños	No permita que el	Prepare una solución desinfectante nueva	
	Esponjas	industriales	detergente se seque	tan pronto como se diluya o ensucie. Solo	
	Atomizadores	Wypoll, espátula	sobre las superficies	el personal asignado puede usar los	
		Recipiente	El choque aumento	productos químicos.	
		plástico	de dosificación	Señalización del área	
Elementos de Protección Personal					
Delantal industrial		Gafas de seguridad	Tapabocas	Guantes	Calzado cerrado, antideslizante
Procedimiento					
. Asegurarse que el equipo este apagado	3. Aplicar detergente con atomizadores y	. Frotar con esponja	paños industriales	8. Retirar el desinfectante con agua	9. Secar con paños industriales y acomodar los filtros
. Desmontar los filtros	dejar actuar por 5 minutos	i. Enjuagar con agua	7. Aplicar desinfectante y dejar actuar por 60 segundos		
Acción correctiva:	En caso de encontrar una deficiencia volver a realizar el procedimiento		Monitoreo:	Hisopado de superficie de acuerdo con el cronograma de muestreo	
Supervisor:	Jefe de calidad		Responsable:	Personal asignado	

Fuente. Elaboración propia (2024)

La tabla 48 plasma el procedimiento de asepsia en el POES N° 4 de la campana extractora

Tabla 49*POES N° 5 Extractor de Grasa*

Equipo/ Utensilio	Producto	(ml producto	Desinfectante	
/Superficie	Área	Químico	químico/ L de agua)	Método
Extractor de grasa	producción	Detergente:	Enforce LP: 7 /1	Diaria: 200
		Enforce LP	Choque: 15/1	
		Desinfectante:	Whisper v:31/15	Semanal:400
		Whisper v	Choque: 80/15	
Frecuencia	Materiales y Equipos		Recomendaciones	
Diaria/semanal	Agua potable	Paños	No permita que el	Prepare una solución desinfectante
	Espojas	industriales	detergente se seque	nueva tan pronto como se diluya o
	Atomizadores	Wypoll,	sobre las superficies. El	ensucie. Solo el personal asignado
		espátula	choque aumento de	puede usar los productos químicos.
			dosificación	Señalización del área
Elementos de Protección Personal				
Delantal industrial		Gafas de	Tapabocas	Guantes
blanco		seguridad		Calzado
				cerrado, antideslizante
Procedimiento				
Retirar la tapa de la	embudo y	con	esponja	desinfectante y
trampa de grasa	la fase solida	atomizadores y	5. Enjuagar con agua	dejar actuar por 60
Extraer la fase	(grasa) con un	dejar actuar por	6. Secar con paños	segundos
liquida (agua	recipiente	5 minutos	industriales	8. Retirar el
estancada) con	plástico	4. Frotar con	7. Aplicar	desinfectante con
ayuda de un	3. Aplicar			agua
	detergente			
Acción correctiva:	En caso de encontrar una		Monitoreo:	Hisopado de superficie de acuerdo
	deficiencia volver a realizar el			con el cronograma de muestreo
	procedimiento			
Supervisor:	Jefe de calidad		Responsable:	Personal asignado

Fuente. Elaboración propia (2024)

La tabla 49 menciona la higienización en el POES N° 5 del extractor de grasa

Tabla 50*POES N° 6 Mesa*

Equipo/ Utensilio /Superficie	Área	Producto Químico	(ml producto químico/ L de agua)	Desinfectante (ppm)	Método
Mesa	producción	Detergente: Enforce LP Desinfectante: Whisper v	Enforce LP: 7 /1 Choque:15/1 Whisper v: 31/15. Choque: 80/15	Diaria: 200 Semanal:400	Manual
Frecuencia	Materiales y Equipos		Recomendaciones		
Diaria/semanal	Agua potable Esponjas Atomizadores	Paños industriales <i>Wypoll</i> , espátula Recipiente plástico	No permita que el detergente se seque sobre las superficies. El choque aumento de dosificación	Prepare una solución desinfectante nueva tan pronto como se diluya o ensucie. Solo el personal asignado puede usar los productos químicos. Señalización del área	
Elementos de Protección Personal					
Delantal industrial blanco	Calzado cerrado, antideslizante	Gafas de seguridad	Tapabocas	Guantes	
Procedimiento					
1. Retirar todos los residuos existentes en la mesa	3. Aplicar detergente con atomizadores y	Frotar con esponja Enjuagar con	. Secar con paños industriales . Aplicar desinfectante y dejar actuar por 60 segundos	. Retirar el desinfectante con agua . 9. Secar con paños	industriales y acomodar la tapa de la trampa de grasa
2. Humedecer con agua 5 minutos	dejar actuar por	agua			
Acción correctiva:	En caso de encontrar una deficiencia volver a realizar el procedimiento		Monitoreo:	Hisopado de superficie de acuerdo con el cronograma de muestreo	
Supervisor:	Jefe de calidad		Responsable:	Personal asignado	

Fuente. Elaboración propia (2024)

La tabla 50 establece las condiciones higiénicas en el POES N° 6 mesa.

Tabla 51*POES N° 7 Menaje*

Equipo/ Utensilio /Superficie	Área	Producto Químico	(ml producto químico/ L de agua)	Desinfectante (ppm)	Método
Menaje	producción	Detergente: Enforce LP	Enforce LP: 7 /1 Choque:15/1	Diaria: 200 Semanal:400	Inmersión
Frecuencia	Materiales y Equipos		Recomendaciones		
Diaria/semanal	Agua potable Esponjas Atomizadores Recipiente plástico	Paños industriales <i>Wypoll</i> , espátula	No permita que el detergente se seque sobre las superficies. El choque aumento de dosificación	Prepare una solución desinfectante nueva tan pronto como se diluya o ensucie. Solo el personal asignado puede usar los productos químicos.	
Elementos de Protección Personal					
Delantal industrial blanco	Calzado cerrado, antideslizante	Gafas de seguridad	Tapabocas	Guantes	
Procedimiento					
1. Humedecer el menaje dentro de un recipiente plástico con agua y retirar todos los residuos existentes 2. Suministrar agua desde la llave	sobre el recipiente plástico con el manaje para extraer todo residuo y cambiar el agua dentro	del recipiente y dejar actuar por 2. Aplicar detergente en el recipiente plástico con el menaje	5 minutos 3. Frotar con esponja 4. Enjuagar con agua 5. Secar con paños industriales	En otro recipiente por 60 segundos plástico con agua Retirar el desinfectante Aplicar con agua Desinfectante Dejar secar al ambiente	
Acción correctiva:	En caso de encontrar una deficiencia volver a realizar el procedimiento		Monitoreo:	Hisopado de superficie de acuerdo con el cronograma de muestreo	
Supervisor:	Jefe de calidad		Responsable:	Personal asignado	

Fuente. Elaboración propia (2024)

La tabla 51 hace referencia a los procesos en el POES N° 7 menaje

Tabla 52*POES N° 8 Tabla de picar y Cuchillo*

Equipo/ Utensilio	Producto	(ml producto	Desinfectante
/Superficie	Área	Químico	químico/ L de agua)
Tabla de picar y	producción	Detergente:	(ppm)
cuchillo		Enforce LP:	Diaria: 200
		Enforce LP	Inmersión
		Desinfectante:	
		Whisper v	Semanal:400
		Whisper v	
Frecuencia	Materiales y Equipos	Recomendaciones	
Diaria/semanal	Agua potable	Paños	No permita que el
	Esponjas	industriales	detergente se seque
	Atomizadores	Wypoll,	sobre las superficies. El
		espátula	choque aumento de
		Recipiente	dosificación
		plástico	
Elementos de Protección Personal			
Delantal industrial	Calzado	Gafas de	Tapabocas
blanco	cerrado,	seguridad	Guantes
Procedimiento			
1. Humedecer	sobre el	todo residuo y	plástico
dentro de un	recipiente	cambiar el	con tablas de
recipiente plástico	plástico con	agua dentro	picar y cuchillos y dejar
con agua en tablas	tablas de picar	3. Aplicar	actuar por
de picar y cuchillos	y cuchillos	detergente en el	5 minutos
2. Suministrar agua	para extraer	recipiente	4. Frotar con esponja
desde la llave			5. Enjuagar con agua
Acción correctiva:	En caso de encontrar una	Monitoreo:	Hisopado de superficie de acuerdo con el
	deficiencia volver a realizar		cronograma de
	el procedimiento		muestreo
Supervisor:	Jefe de calidad	Responsable:	Personal asignado

Fuente. Elaboración propia (2024)

La tabla 52 señala los pasos en el POES N° 8 tabla de picar y cuchillo

Tabla 53*POES N° 9 Paredes*

Equipo/ Utensilio	Producto	(ml producto	Desinfectante		
/Superficie	Área	Químico	químico/ L de agua)	Método	
			(ppm)		
Paredes	Producción	Detergente:	Enforce LP: 7 /1	Diaria: 200	Manual
	Almacenamiento	Enforce LP	Choque:15/1		
	Lavado Residuos sólidos Oficinas	Desinfectante: Whisper v	Whisper v: 31/15. Choque: 80/15	Semanal:400	
	Eventos				
Frecuencia	Materiales y Equipos		Recomendaciones		
semanal	Agua potable	Paños	No permita que el	Prepare una solución desinfectante	
	Espojas	industriales	detergente se seque sobre	nueva tan pronto como se diluya o	
	Atomizadores	Wypoll,	las superficies. El choque	ensucie. Solo el personal asignado	
		espátula	aumento de dosificación	puede usar los productos químicos.	
		Recipiente		Señalización del área	
		plástico			
Elementos de Protección Personal					
Delantal industrial blanco	Calzado cerrado, antideslizante	Gafas de seguridad	Tapabocas	Guantes	
Procedimiento					
. Humedecer con agua y paños industriales las paredes	atomizadores y dejar actuar por 5 minutos	4.Retirar con agua usando paños industriales	5. Secar con paños industriales	8.Retirar con agua usando paños industriales	9.Dejar secar al ambiente
. Aplicar detergente con	3. Frotar con esponja	industriales	6. Aplicar el desinfectante por 60 segundos		
Acción correctiva:	En caso de encontrar una deficiencia volver a realizar el procedimiento		Monitoreo:	Hisopado de superficie de acuerdo con el cronograma de muestreo	
Supervisor:	Jefe de calidad		Responsable:	Personal asignado	

Fuente: Elaboración propia (2024)

La tabla 53 expone lo que se debe tener en cuenta en el POES N° 9 paredes

Tabla 54*POES N° 10 Pisos*

Equipo/ Utensilio /Superficie	Área	Producto Químico	(ml producto químico/ L de agua)	Desinfectante (ppm)	Método
Pisos	Producción Almacenamiento Lavado Residuos sólidos Oficinas Eventos	Detergente: Enforce LP Desinfectante: Whisper v	Enforce LP: 7 /1 Choque:15/1 <i>Whisper v</i> : 31/15. Choque: 80/15	Diaria: 200 Semanal:400	Manual
Frecuencia	Materiales y Equipos		Recomendaciones		
Diaria/semanal	Agua Escoba Trapeador Recogedor	Recipiente plástico	No permita que el detergente se seque sobre las superficies. El choque aumento de dosificación	Prepare una solución desinfectante nueva tan pronto como se diluya o ensucie. Solo el personal asignado puede usar los productos químicos. Señalización del área	
Elementos de Protección Personal					
Delantal industrial blanco	Calzado cerrado, antideslizante	Gafas de seguridad	Tapabocas	Guantes	
Procedimiento					
Retirar todo lo movible del área limpiar Limpiar los residuos del piso con la escoba	3. En un recipiente la preparación plástico humedecerdetergente para el trapeo con la trapear y dejar actuar por 5 minutos		4.Retirar el detergente con agua trapeando el piso	5. Aplicar el desinfectante Trapeando y dejar actuar por 60 segundos	Retirar con agua trapeando Dejar secar al ambiente
Acción correctiva:	En caso de encontrar una deficiencia volver a realizar el procedimiento		Monitoreo:	Hisopado de superficie de acuerdo con el cronograma de muestreo	
Supervisor:	Jefe de calidad		Responsable:	Personal asignado	

Fuente. Elaboración propia (2024)

La tabla 54 presenta los procesos en el POES N° 10 pisos

Tabla 55*POES N° 11 Techos*

Equipo/ Utensilio /Superficie	Área	Producto Químico	(ml producto químico/ L de agua)	Desinfectante (ppm)	Método
Techos	Producción Almacenamiento Lavado Residuos sólidos Oficinas Eventos	Detergente: Enforce LP Desinfectante: Whisper v	Enforce LP: 7 /1 Choque:15/1 Whisper v: 31/15. Choque: 80/15	Diaria: 200 Semanal:400	Manual
Frecuencia	Materiales y Equipos		Recomendaciones		
Trimestral	Agua Escoba Cepillo de cabo largo Trapeador plano para techo	Recipiente plástico	No permita que el detergente se seque sobre las superficies. El choque aumento de dosificación	Prepare una solución desinfectante nueva tan pronto como se diluya o ensucie. Solo el personal asignado puede usar los productos químicos. Señalización del área	
Elementos de Protección Personal					
Delantal industrial blanco	Calzado cerrado, antideslizante	Gafas de seguridad	Tapabocas	Guantes	
Procedimiento					
. Tapar los equipos . Retirar el polvo y telas de araña de techos con cepillo de cabo largo	Humedecer el techo con el trapeador plano para techo Aplicar el detergente con	el trapeador plano para techo y dejar actuar por 5 minutos	.Retirar el detergente con el trapeador plano para techo . Aplicar el desinfectante	el trapeador plano para techo y dejar actuar por 60 7 segundos 6.Retirar con agua usando	el trapeador plano para techo dejar actuar por 60 7 minutos ambiente
Acción correctiva:	En caso de encontrar una deficiencia volver a realizar el procedimiento		Monitoreo:	Hisopado de superficie de acuerdo con el cronograma de muestreo	
Supervisor:	Jefe de calidad		Responsable:	Personal asignado	

Fuente. Elaboración propia (2024)

La tabla 55 muestra el desarrollo en el POES N° 11 techos

Tabla 56*POES N° 12 Ventanas y Puertas*

Equipo/ Utensilio /Superficie	Área	Producto Químico	(ml producto químico/ L de agua)	Desinfectante (ppm)	Método
Ventanas y puertas	Producción Oficinas Eventos	Detergente: Enforce LP Desinfectante: Whisper v	Enforce LP: 7 /1 Choque:15/1 Whisper v Choque: 80/15	Diaria: 200 Semanal:400	Manual
Frecuencia Semanal	Materiales y Equipos Agua Atomizadores Esponja	Recipiente plástico Paños industriales <i>Wypoll</i>	Recomendaciones No permita que el detergente se seque sobre las superficies. El choque aumento de dosificación	Prepare una solución desinfectante nueva tan pronto como se diluya o ensucie. Solo el personal asignado puede usar los productos químicos. Señalización del área	
Elementos de Protección Personal					
Delantal industrial blanco	Calzado cerrado, antideslizante	Gafas de seguridad	Tapabocas	Guantes	
Procedimiento					
1. Humedecer con paños industriales y atomizadores retirar las partículas solidas	2. Con detergente y dejar actuar	por 5 minutos. 3.Retirar el detergente con Agua y paños industriales.	4.Aplicar el desinfectante con atomizadores y dejar actuar por 60 segundos	6.Retirar el desinfectante con ambiente agua y paños industriales	7.Dejar secar al
Acción correctiva:	En caso de encontrar una deficiencia volver a realizar el procedimiento	Monitoreo:		Hisopado de superficie de acuerdo con el cronograma de muestreo	
Supervisor:	Jefe de calidad	Responsable:		Personal asignado	

Fuente. Elaboración propia (2024)

La tabla 56 da a conocer el POES N° 12 ventanas y puertas

Tabla 57*POES N° 13 Baños*

Equipo/ Utensilio /Superficie	Área	Producto Químico	(ml producto químico/ L de agua)	Desinfectante (ppm)	Método
Baños		Detergente:	Enforce LP: 7 /1	Diaria: 200	Manual
	Oficinas	Enforce LP	Choque: 15/1		
	Eventos	Desinfectante:	Whisper v: 31/15.	Semanal: 400	
		Whisper v	Choque: 80/15		
Frecuencia	Materiales y Equipos		Recomendaciones		
Diario	Agua	Recipiente	No permita que el	Prepare una solución	
	Atomizadores	plástico Paños	detergente se seque	desinfectante nueva tan pronto	
	España	industriales	sobre las superficies.	como se diluya o ensucie. Solo el	
		<i>Wypoll</i>	El choque aumento de	personal asignado puede usar los	
			dosificación	productos químicos.	
				Señalización del área	
Elementos de Protección Personal					
Delantal industrial blanco	Calzado cerrado, antideslizante	Gafas de seguridad	Tapabocas	Guantes	
Procedimiento					
1. Humedecer con paños industriales y retirar las partículas solidas	2. Con detergente y dejar actuar	por 5 minutos. 3. Retirar el detergente con Agua y paños y industriales.	4. Aplicar el desinfectante con atomizadores y dejar actuar por 60 segundos	6. Retirar el desinfectante con agua y paños industriales	7. Dejar secar al ambiente
Acción correctiva:	En caso de encontrar una deficiencia volver a realizar el procedimiento		Monitoreo:	Hisopado de superficie de acuerdo con el cronograma de muestreo	
Supervisor:	Jefe de calidad		Responsable:	Personal asignado	

Fuente. Elaboración propia (2024)

La tabla 57 describe los procedimientos en el POES N° 13 baños

Tabla 58*Instructivo de Dosificación de Productos Químicos*

Objetivo	Alcance	Responsable	Recomendaciones			
Presentar la preparación de diluciones de detergentes y desinfectantes para la ejecución de los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento POES en la empresa	Se aplica a todas las áreas, equipos, utensilios e instalaciones de la empresa	Persona asignada hace la verificación y control de la dosificación de los productos químicos	Solo una persona asignada se encargará de la verificación y control para el suministro de los productos químicos			
Productos Químicos						
N°	Nombre de producto	Tipo de producto	Aplicación	Dosificación (ml del producto/litro de agua)	Concentración (ppm)	Cantidad
1	Enforce LP	Detergente alcalino clorado para limpieza	Equipos, superficies, utensilios etc.	Diaria: 7 /1 Choque:15/1		
2	Whisper v	Desinfectante líquido base amonios cuaternarios de quinta generación	Equipos, superficies, utensilios, ambientes, pediluvios, etc.	Diaria:31/15. Choque: 80/15	200 400	
3	E-PRO CARE AF	jabón antimaterial en presentación espuma	Limpieza de manos			3 push
4	Actigel	Gel desinfectante de manos base alcohol	Desinfección de manos			4 push
5	Tsunami 100	Ácido peracético	verduras y hortalizas procesadas	47/100	80	

Fuente. Elaboración propia (2024)

La tabla 58 contempla el instructivo de dosificación de productos químicos en la empresa

Etapa 4. Socialización e implementación

Con la información consolidada como la identificación de los aspectos de incumplimiento de los programas de saneamiento, plan de acción y para la socialización del presente proyecto aplicado (ver Tabla 59), se organizaron reuniones (ver Apéndices BF, BG y BH, BI , BJ, Y BK) con el representante legal y los colaboradores de la empresa Luna Verde (ver Figura 28, 29,30, 31 y 32)

Figura 28

Primera visita en las Instalaciones de la Empresa Luna Verde



Fuente. Elaboración propia (2024)

En la figura 28 se observa la reunión con el gerente de la empresa, luego de la revisión documental, no se pudo revisar el aspecto de los manipuladores de alimento envista que no había operaciones.

Figura 29

Segunda Visita en las Instalaciones de la Empresa Luna Verde



Fuente. Elaboración propia (2024)

En la figura 29 hace alusión a la segunda visita en la empresa, al final de revisar nuevamente la información completamente y recorrer se hizo una reunión con el gerente de la empresa.

Figura 30

Socialización y Capacitación



Fuente. Elaboración propia (2024)

En la figura 30 las imágenes corresponden A). Recomendaciones en el plano para el control de plagas y comunicación de los hallazgos del perfil sanitario, plan de acción. B). Divulgación del proyecto y capacitación de acuerdo con los temas planteados en el proyecto.

Tabla 59*Temas de la Socialización, Capacitación para el Personal Operativo y Administrativos*

Contenido capacitación**Temas****1. Programa de abastecimiento de agua**

Uso de equipos para toma ph y Cloro residual

Diligenciamiento en el formato

Resolución 2115 de 2007, características, instrumentos básicos y frecuencias

del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano

2. Programa manejo y disposición de desechos sólidos

Resolución 2184 de 2019, uso racional de bolsas plásticas y otras disposiciones

Perdidas y desperdicios de alimentos

Importancia del diligenciamiento en el formato

3. Programa de limpieza y desinfección

Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento POES

Instructivos de productos químicos

Registros

4. Programa de plagas

Plagas en el sector de los alimentos

Diligenciamiento en el formato

5. BPM

Prácticas higiénicas del manipulador de alimentos

Resolución 2674 de 2013

Fuente. Elaboración propia (2024)

La tabla 59 compila los temas de socialización y capacitación que se brindó al personal manipulador de alimentos y administrativos en la empresa Luna Verde

Figura 31

Folleto BPM, Página 1

Tipos de Contaminación en Alimentos

Peligros Físicos
Asociados a la presencia de objetos extraños en los alimentos



Peligros Químicos
pueden ocurrir a lo largo de toda la cadena alimentaria. Por ejemplo: que tengan contacto directo con sustancias tóxicas, como por ejemplo: plaguicidas, combustibles, lubricantes, pinturas, detergentes, desinfectantes, entre otros.



Peligros Biológicos
Incluye a las bacterias, los parásitos y los virus. El problema principal lo constituyen los microorganismos, que se definen como: Seres vivos, microscópicos, que se encuentran en todas partes (agua, aire, tierra).



Resolución 2674 de 2013

Establece los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y /o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos y los requisitos para la notificación, permiso o registro sanitario de los alimentos, según el riesgo en salud pública, con el fin de proteger la vida y la salud de las personas.

Definiciones

Alimento
Es todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesaria para el desarrollo de los procesos biológicos. Se incluye las bebidas no alcohólicas y aquellas sustancias con que se sazonan algunos comestibles, y que se conocen con el nombre genérico de especias

Alimento Contaminado
Alimento que presenta o contiene agentes y/o sustancias extrañas de cualquier naturaleza en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales, o en su defecto en normas reconocidas internacionalmente

Inocuidad de los alimentos
Es la garantía de que los alimentos no causaran daño al consumidor cuando se preparen y consuman de acuerdo con el uso al que se destinan

Higiene de los Alimentos
Son las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria, es prevenir la contaminación de los alimentos y disminuir el riesgo a contraer enfermedades de transmisión alimentaria

Buenas Prácticas de Manufactura
Son los principios básicos y prácticos generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos en cada una de las operaciones mencionadas cumplan con las condiciones sanitarias adecuadas, de modo que se disminuyan los riesgos inherentes a la producción

MANIPULACIÓN DE MANIPULACIÓN



Contaminación en Alimentos

Contaminación Directa
Los contaminantes llegan al alimento por medio de la persona que los manipula.



Nota. El folleto basado en la resolución 2674 de 2013.

Fuente. Elaboración propia (2024)

La figura 31 hace alusión de la página uno del folleto como herramienta pedagógica en la capacitación de BPM en la empresa Luna Verde.

Figura 32

Folleto BPM, Página 2

Claves de Inocuidad en Alimentos

Higiene de Manipuladores
 Para evitar los riesgos que puedan aparecer, hay que tener en cuenta distintas actividades de prevención, que manipuladores puedan realizar. Una de ellas es mantener una correcta higiene en el puesto de trabajo.
 Esta higiene por parte de los manipuladores engloba distintos ámbitos, lo cual quiere decir que el manipulador deberá cuidar

Contaminación en Alimentos
Contaminación Cruzada
 Esta contaminación se entiende como el paso de un peligro presente en un alimento a otro que se encontraba inocuo, utilizando como vehículo superficies o utensilios que han estado en contacto con ambos alimentos sin la debida limpieza y desinfección requerida

Saneamiento Básico

Indumentaria o Ropa de Trabajo

Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETAS)
 Son enfermedades que se producen por el consumo de agua o alimentos contaminados con bacterias o parásitos, o bien por sustancias tóxicas que aquellos producen.
 Los síntomas que pueden producir

Claves de Inocuidad en Alimentos:

- Usar agua y alimentos seguros
- Mantener la Limpieza
- Separar los alimentos crudos de los cocidos
- Cocine completamente
- Mantener los alimentos a temperatura seguras

Higiene de Manipuladores:

- Salud
- Higiene Personal

Contaminación Cruzada Diagram:

1. Tabla Limpia
2. Carne cruda (contaminada)
3. Tabla CONTAMINADA
4. Se cortan tomates ya desinfectados con la tabla y el cuchillo contaminado
5. Alimento servido (contaminado)

Indumentaria o Ropa de Trabajo:

1. Aseo corporal diario
2. Cabello recogido y cubierto con gorro
3. Resurado diario (hombres) / Sin maquillaje (mujeres)
4. Uñas cortas, limpias y sin esmalte y/o postizas
5. Uniforme limpio
6. Zapatos de seguridad limpios, cerrados.
7. No colocar lápices u otro objeto detrás de la oreja
8. Usar tapabocas en las áreas de contacto directos con el alimento
9. Usar guantes limpios, sin roturas, al estar en contacto directo con el alimento
10. Delantal atado al cuerpo en forma segura
11. Sin anillos, aretes, cadenas, adornos en la cabeza, piercing, pestañas postizas.

Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETAS):

Son enfermedades que se producen por el consumo de agua o alimentos contaminados con bacterias o parásitos, o bien por sustancias tóxicas que aquellos producen.
 Los síntomas que pueden producir

Fuente. Elaboración propia (2024)

La figura 32 proyecta lo que contiene la página dos del folleto como el medio que se empleó en la capacitación de BPM en la empresa Luna Verde.

Resultados

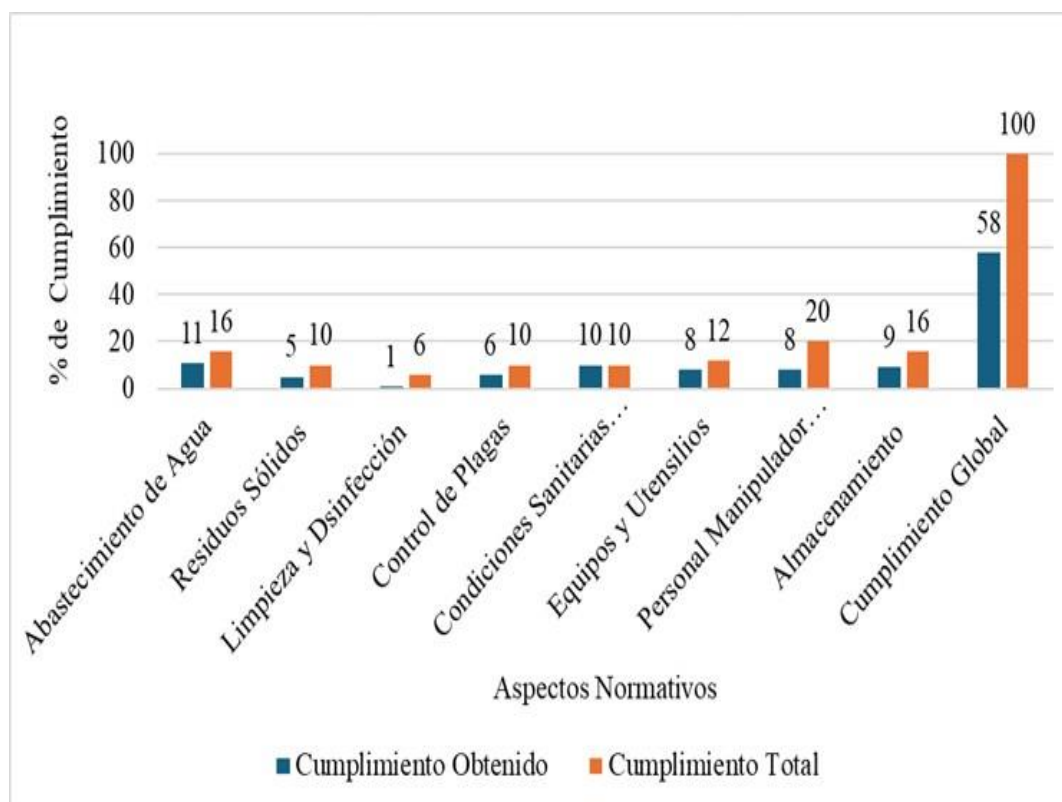
Se presenta seguidamente los resultados alcanzados del proceso de verificación al plan de saneamiento básico en cumplimiento de la norma sanitaria actual en Colombia en la empresa Luna Verde.

Con el fin de establecer el nivel de cumplimiento de la resolución 2674 de 2013 se hizo un formato para el perfil sanitario en el que se tomó como línea de apoyo el acta de inspección sanitaria con enfoque de riesgo para establecimientos de preparación de alimento del Invima (s.f), para ello se realizaron visitas y recorridos en la empresa, en la primera visita se efectuó una reunión con la administradora, asesor externo de calidad y gerente, en donde se conoció la historia de la razón social de la empresa la cual lleva más de 25 años de experiencia en eventos sociales como bodas, 15 años, eventos empresariales, bautizos y primeras comuniones, cumpleaños ,celebraciones y en general ofreciendo un catering caracterizado por pasabocas y cócteles, desayunos, almuerzos, refrigerios y cenas para eventos dentro o fuera de las instalaciones, luego se revisó la documentación para evaluar los programas de saneamiento básico compuesto por los programas de limpieza y desinfección, control de plagas, residuos sólidos y agua potable para saber si estaban acordes con la norma y considerar si había necesidad de mejorarlos o hacer los programas, conjuntamente se examinaron otros temas que son significativos y correlacionados con los POES como las condiciones sanitarias de instalaciones y proceso, equipos y utensilios, almacenamiento, sin embargo en lo pertinente con el personal manipulador de alimentos no se pudo corroborar las practicas higiénicas ya que no había personal laborando en el área producción, en conclusión se programó una segunda visita con el objetivo de realizar otro reconocimiento visual y detallar más a profundidad la

implementación de los procedimientos y demás asuntos vinculados con el marco legal. Posteriormente en la segunda visita nuevamente se volvió a revisar la documentación y se procedió con un recorrido en la empresa, en el cual mediante la observación y toma de información se organizó y se diligenció el formato de perfil sanitario (ver Tabla 42) del cual se obtuvo los indicadores de cumplimiento (ver Figura 33, 34 y 35).

Figura 33

Indicadores Generales de Cumplimiento



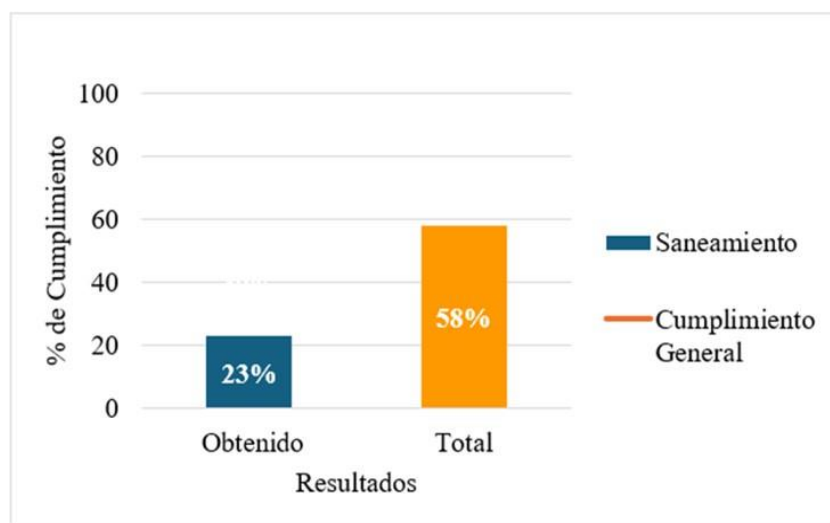
Fuente. Elaboración propia (2024)

En la figura 31 el indicador con el nivel más bajo de cumplimiento fue en limpieza y desinfección y el mejor en el abastecimiento de agua. No obstante, los indicadores de los

programas de saneamiento en relación con los demás aspectos, el programa de limpieza y desinfección fue el indicador de cumplimiento más bajo y las condiciones sanitarias de instalaciones y proceso reflejaron el indicador más alto en ejecución, en definitiva, se alcanzó un 58% en desempeño de los indicadores de manera global

Figura 34

Indicadores de Cumplimiento del Plan de Saneamiento, Empresa Luna Verde

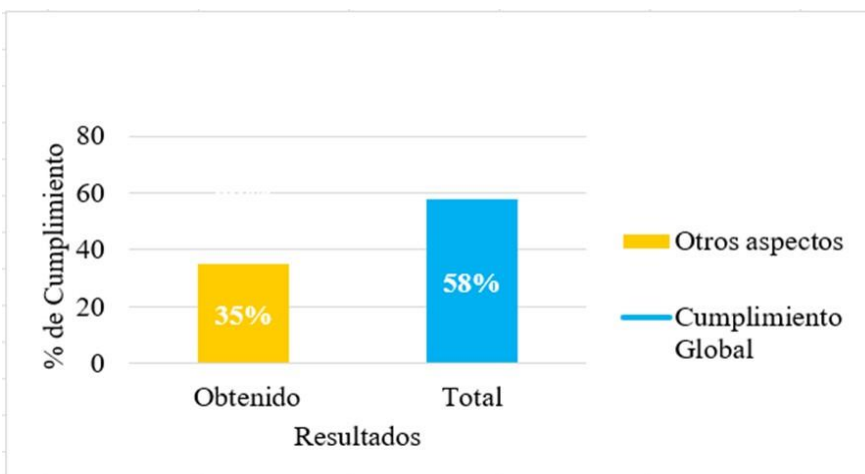


Fuente. Elaboración propia (2024)

En la figura 34 se grafica los indicadores de cumplimiento del plan de saneamiento de la empresa Luna Verde, donde el 58% de indicadores generales se obtuvo el 23% en el saneamiento.

Figura 35

Indicadores de Cumplimiento de Otros Aspectos, Empresa Luna Verde



Fuente. Elaboración propia (2024)

En la figura 35 se grafica otros indicadores, donde el 58% de indicadores generales se obtuvo el 35% de otros aspectos

Se debe considerar que los resultados obtenidos en el nivel de cumplimientos corresponden a un 58%, es decir un concepto bajo, por encima de uno muy bajo y hallándose a un porcentaje de 2% para un término medio y a 12% para un concepto alto acorde con criterios de evaluación y calificación del perfil sanitario en el proyecto (ver Tabla 40), por consiguiente, se especifica los hallazgos y el contenido descrito en los programas de saneamiento en la empresa Luna Verde.

Programa de limpieza y desinfección

Se identifico un programa escrito concorde con los requerimientos normativos, sin embargo, no se observó los instructivos operacionales, en el caso de los productos químicos se encontraron determinados, pero igualmente sin una guía para uso, se comparte la información del programa.

Tabla 60

Hallazgos del Programa de Limpieza y Desinfección en la Empresa Luna Verde

Programa de Limpieza y Desinfección

Objetivos

Generales, específicos

Alcance

Responsabilidad

El supervisor como elaborador del documento, el monitoreo registro y verificación con apoyo de una persona asignada, las operaciones de limpieza y desinfección el personal operativo encargado de área y los recursos financieros para compra de utensilios productos químicos e insumos, capacitación de manera interna como externa, demás requerimientos por el gerente

Requisitos Legales

Resolución 2674 de 2013, Resolución 2184 de 2019, Resolución 2115 de 2007, Resolución 1407 de 2022

Definiciones.

Descripción de las Actividades

Se describe por medio de un cuadro en el que se evidencia un diagrama de flujo establecido por las etapas de limpieza y desinfección, con descripción y persona responsable del procedimiento, se inicia con una pre limpieza, si cumple se continua con la limpieza donde se aplica detergente sobre las superficies, equipos y utensilios del área e instalaciones teniendo en cuenta el instructivo de dosificación de productos químicos, luego se procede a frotar, después a suministrar abundante agua potable para retirar el detergente y la suciedad, se continua con la aplicación del desinfectante, el método y tiempo de acción como se establece en el instructivo, se adiciona agua para retirar el desinfectante, se realiza monitoreo y verificación por el responsable quien es el personal asignado y el supervisor, el no cumplimiento conlleva a la acción correctiva.

Programa de Limpieza y Desinfección

Sustancias de Limpieza y Desinfección

Se menciona los productos para utilizar durante la limpieza y desinfección, se debe resaltar que el agua se toma de las empresas públicas de Neiva, los jabones, detergentes y desinfectantes son productos multipropósito que se encuentran dentro de la norma, garantizando su utilización en la industria de alimentos.

También se explica que todos los productos de limpieza y desinfección serán aprobados previamente a su uso (especificado para la industria de alimentos), no se permitirá realizar un cambio sin aprobación del gerente, todas las sustancias químicas utilizadas contarán con ficha técnica y hojas de seguridad suministradas por el

proveedor como soporte y consulta

Dosificación de Jabones, Detergentes y Desinfectantes

Se tendrá presente las recomendaciones del proveedor para establecer las concentraciones para suministrar, en el caso de los detergente serán alcalino clorado para limpieza de equipos, superficies, utensilios etc, en la empresa se ha definido en la dosificación diaria 7 ml del producto/litro de agua y dosis de choque 15 ml del producto/litro de agua, para el caso del desinfectante será a base amonios cuaternarios de quinta generación para equipos, superficies, utensilios, ambientes, pediluvios, etc, se ha determinado 31 ml del producto/ 15 litro de agua en frecuencia diaria a 200 ppm y para el choque 80 ml del producto/ 15 litro de agua a 400 ppm, para el lavado de manos será jabón antibacterial en presentación espuma con presión de tres *push* y el Gel desinfectante de manos a base de alcohol con presión de cuatro *push*, para las frutas y verduras se empleara ácido peracético cantidad de 47 ml del producto/ 100 litro de agua con concentración 80ppm, para evaluar la efectividad se harán pruebas microbiológicas de ambiente, equipos, superficies, productos y manipuladores.

También se medirán indicadores microbiológicos (Comportamiento de aerobios mesófilos, de mohos, de Levaduras)

Elementos de Protección Personal

Para llevar a cabo el proceso de limpieza y desinfección se garantizará la seguridad y protección del personal con gafas de seguridad, tapabocas, guantes, calzado cerrado, antideslizante, delantal industrial blanco

Utensilios e Implementos de Limpieza y Desinfección

Se ha escrito que, para mantener los implementos de limpieza y desinfección limpios y desperdidos, estarán ubicadas en el área destinada para su almacenamiento y en cada área se tiene un código de colores para los implementos de aseo

Programa de Limpieza y Desinfección

Normas de Seguridad

Indica los lineamientos de las personas que laboran deben seguir en temas de condiciones físicas y salud, con un aseo apropiado, sin enfermedades, con comportamiento adecuado en las labores que lleva a cabo, reduciendo sustancialmente la posibilidad de transmitir enfermedades a quienes consuman los productos que se elaboran. por eso el uniforme aparte de ser una obligación o una necesidad para el trabajador es un símbolo de pertenencia a la empresa asimismo el uniforme se compone de gorro, tapabocas, pantalón, camisa color claro en el área de producción, en los eventos el personal operativo que entrega los alimentos tiene un color oscuro en el pantalón, pero no ingresan al área de producción. En el lavado de mano se tiene un procedimiento escrito

Personal de Limpieza y Desinfección

Se describe que el personal operativo debe estar plenamente capacitado en el manejo de los productos químicos, utensilios, equipos e implementos utilizados en el desarrollo de las actividades y con formación en diligenciamiento de los formatos con respeto a los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), como conocer exactamente cuál es su función y como realizarla óptimamente Verificación

Se precisa que el supervisor asignara una persona para hacer la verificación de los procedimientos, de manera visual y diligenciamiento de formato preoperacional- post operacionales

Acciones Correctivas

Se puntualiza que si no se cumple con los procesamientos se debe repetir las veces necesaria hasta que se cumpla, si este evento se repite con mucha frecuencia se realizará una capacitación como medida correctiva con el fin de evitar estas situaciones que ponen en riesgo la inocuidad y calidad de los productos.

Capacitación

Con base en lo hallado la capacitación en limpieza y desinfección se efectuara durante el curso básico de manipulación de alimentos que recibe cada manipulador al ingresar a la empresa, de igual manera se programara con el proveedor de los productos químicos capacitaciones para todo el personal manipulador, además se reforzarán estos temas en capacitaciones continuas dictadas.

Programa de Limpieza y Desinfección

Formatos.

Cronograma de muestreo microbiológico

Monitoreo y verificación de detergentes y desinfectantes

Fichas técnicas y hojas de seguridad de los detergentes y desinfectantes Verificación de aspersión de ambientes

Control de prácticas higiénicas del personal manipulador Código de colores de implementos de aseo

Código de colores de tablas de picar

Formato de Acción correctiva

Fuente. Elaboración propia (2024)

En la tabla 60 el programa de limpieza y desinfección en la empresa Luna Verde da a conocer el contenido del programa en relación con los aspectos de la norma.

Programa de abastecimiento de agua

Se observó un programa definido en conformidad con las exigencias de la norma, cabe señalar que falta implementación como la medición de pH y cloro residual debido a la falta de equipos, tampoco hay registros de laboratorios actuales, por otra parte se encontraron formatos sin diligenciamiento, no obstante, el agua para elaborar alimentos es agua potable que llega de las empresas públicas de Neiva, el agua para los consumidores durante los eventos y el hielo son proporcionados por un proveedor. Se relaciona el contenido del programa.

Tabla 61*Hallazgos del Programa de Abastecimiento de Agua en la Empresa Luna Verde*

 Programa de Abastecimiento de Agua

Objetivos

Generales, específicos

Alcance

Responsabilidad:

El supervisor como elaborador del documento, el monitoreo registro y verificación con apoyo de una persona asignada, las operaciones de limpieza y desinfección del tanque por personal operativo encargado, análisis microbiológicos - fisicoquímicos por proveedor externo, capacitación de manera interna como externa, los recursos financieros de requerimientos por el gerente

Requisitos legales: Resolución 2674 de 2013, Resolución 2184 de 2019, Resolución 2115 de 2007, Resolución 1407 de 2022

Definiciones

Descripción de las actividades

Se muestra el origen y potabilización del agua, la cual llega por medio de tuberías de conducción en la empresa, las características fisicoquímicas y microbiológicas están fijadas por la resolución 2115 de 2007, se hará anualmente análisis físicos, químicos y mensualmente los microbiológicos mediante técnicas y laboratorios habilitados por externos

Monitoreo y Verificación

Consistirá en el monitoreo y verificación del cloro residual, pH y variables sensoriales (color, apariencia, olor y sabor), el cual será registrado todos los días, iniciando con recogiendo una muestra de agua, seguido del análisis de cloro residual, pH, para el cloro se usara un colorímetro digital de bolsillo y sus respectivos reactivos, para la medición del pH se utiliza un pH-metro, Se cuenta con instructivo de verificación de cloro y pH donde se detalla el paso a paso de cómo se debe realizar la verificación de cloro y pH con el kit

Almacenamiento de agua potable

Para el almacenamiento se contará con tres tanques de 1000 Litros que serán suficiente para el almacenamiento y abastecimiento del agua que se requerirá para un día de trabajo en caso de emergencia, los tanques se llenaran diariamente en caso de no contar con desabastecimiento de agua durante el día, finalizando labores de producción se hace uso de esta agua para realizar

Programa de Abastecimiento de Agua

procesos de limpieza y desinfección de toda la empresa para lograr la recircular diariamente

Acciones Correctivas

Análisis microbiológicos

Si los resultados son diferentes a los valores por la norma, se tomarán medidas correctivas, como la higienización del punto donde se llevó el muestreo inicial, posterior la desinfección y repetir la prueba.

Análisis Físicoquímico

Si se detecta diferencias entre los datos obtenido con los de la normativa se deberá tomar acciones que mejoren, como puede que no se haya realizado los muestreos según frecuencia establecida, de inmediato se programará con el laboratorio externo para los análisis. La empresa procederá a comunicarse con las empresas públicas de Neiva informando la situación y reportando parámetros desviados, una vez se genere las posibles acciones correctivas a tomar, se efectuará nuevamente el muestreo

Determinación de cloro, pH y Análisis sensorial

En la determinación de cloro residual, pH y/o análisis sensorial si no está dentro de los límites establecidos o el agua presenta cambios según criterios sensoriales, se deberá drenar el agua por un tiempo de 2 minutos para verificar, si persiste se hará otra prueba en otra área de la empresa para comparar, si los parámetros siguen por fuera de los límites fijados, se comunicará con las empresas públicas de Neiva. Si se requiere se deberá suspenderse las actividades

Presencia de Agua Turbia

Cuando el agua llegue turbia, se dejará correr hasta que ninguna sedimentación se observe, en caso de que continúe esa situación, se tendrá que detener el proceso de producción, enseguida se llamara a las empresas públicas de Neiva y se informara la novedad y se solicitara pronta solución, por lo cual mientras se resuelve aquella situación por lo proveedores de agua, se utilizará el agua de los tanques de almacenamiento

Formatos

Instructivo para verificación de cloro y pH

Formato verificación de cloro y pH, no diligenciados

Cronograma físico químicos, microbiológicos Acción correctiva

Fuente. Elaboración propia (2024)

La tabla 61 expresa lo que se encontró en el programa de abastecimiento de agua en la empresa Luna Verde

Programa Control de Plagas

El programa se describió de manera afín con lo planteado en la legislación sanitaria, conviene subrayar que falta es llevarlo a la práctica, paralelamente los registros de los primeros días de noviembre no se reportaron completamente, a continuación, se muestra lo evidenciado en el programa (ver Apéndice BH y BI).

Tabla 62

Hallazgos del Programa Control de Plagas en la Empresa Luna Verde

Programa de Control de Plagas

Objetivos

Generales, específicos

Alcance

Responsabilidad

El supervisor como elaborador del documento, el monitoreo registro y verificación con apoyo de una persona asignada, aplicaciones control químico por proveedor externo en control de plagas, capacitación interna como externa por proveedores, los recursos financieros de requerimientos por el gerente

Requisitos legales

Resolución 2674 de 2013, Resolución 2184 de 2019, Resolución 2115 de 2007, Resolución 1407 de 2022

Definiciones

Descripción de las actividades

Las medidas preventivas en el control integrado de plagas se desarrollaran frecuentemente en cumpliendo con los procedimientos operativos estandarizados de limpieza y desinfección, con un manejo de residuos adecuado, evacuándolos continuamente para evitar el ingreso de plagas, con unas áreas adecuadas para el funcionamiento y manipulación segura de los alimentos, donde se evite la entrada y la proliferación de plagas al interior de la empresa, para esto se ha implementado un programa de manejo integral de plagas preventivo que se adelantara a la incidencia del impacto de las plagas en los procesos productivos, se usara una gran variedad de métodos complementarios como físicos, higiénicos, químicos, biológicos, para el control de plagas con el que se buscara reducir o eliminar el uso de plaguicidas y de minimizar el impacto al medio ambiente

Programa de Control de Plagas

Etapas para Establecer el Método para el Control de Plagas

1. Diagnóstico de las instalaciones e identificación de áreas de riesgo

El proveedor externo del servicio de fumigación mediante un recorrido en toda la empresa prestará atención a sitios de difícil acceso y donde se generen condiciones favorables a la reproducción de las plagas, se determinará si hay presencia o no de plagas, las posibles áreas de ingreso, los potenciales lugares de anidamiento y las fuentes de alimentación. La información derivada del diagnóstico, recomendaciones y detalles correspondientes a los tratamientos realizados serán notificados a la empresa por escrito, posterior a esto, el supervisor hará un plan de acción donde cada la evidencia encontrada, posibles acciones correctivas a implementar, fechas y responsables de ejecución. Los controles aplicados dependerán del tipo de plaga, en aves, roedores, plaga rastrera, insectos voladores con tipo de control físico utilizado se angeos, burletes, puertas cerradas; para insectos voladores y plaga rastrera, roedores con control químico por medio de Fumigación, aplicación de gel, dado el caso se aplicará por vapor

Barreras para Prevención del Control de Plagas

Retirar todos los restos de comida en superficies/ áreas al final del día.

Limpiar los desagües, que deberán tener rejillas protectoras

Mantener cerradas las puertas exteriores.

No permitir en áreas de proceso y en general almacenamiento y acumulación de elementos en desuso evitando anidamiento de plaga.

2. Monitoreo

Los monitoreos como herramienta eficaz, donde se registra la presencia o no de plagas y su evolución en las diferentes áreas críticas determinadas, con frecuencia de todos los días.

3. Mantenimiento locativo e higiene BPM (control no químico)

Debe ser integral e incluir todas las estrategias para mantener todas las áreas, internas y externas en perfecto estado, esto incluye un manejo adecuado de los programas de limpieza y desinfección, garantizando áreas ordenadas, limpias y desinfectadas, esto incluye un manejo adecuado de residuos sólidos, líquidos y el mantenimiento de los equipos e infraestructura, ya que estos pueden generar focos de infestación

4. Aplicación de productos (control químico) Para controlar y erradicar las plagas se deben identificar, plasmándolo en el mapa de riesgos, y se procederá a planificar la aplicación de productos químicos. La aplicación debe ser llevada por el proveedor externo, capacitado y avalado por la autoridad sanitaria competente, de igual manera se llevará a cabo en alrededor de la empresa

Programa de Control de Plagas

5.Verificación (control de gestión)

Para ello es imprescindible llevar al día registros, lo cual ayudará a dar las respuestas y generará un permanente sistema de auditoría interna, al mismo tiempo suministrará los datos necesarios ante cualquier auditoría externa. Se presentará un informe de la visita de control por parte del proveedor, detalles técnicos de los procedimientos efectuados, información que incluye el tipo de tratamiento, el nombre de los productos utilizados, también incluyendo, cuando se requieran recomendaciones físicas y sanitarias, también un certificado de fumigación

Aspectos de Seguridad de las Medidas de Control Químico

El servicio externo de control de plagas utilizara productos con fichas técnicas y hojas de seguridad de productos químicos, el personal aplicador de estas sustancias debe ser apto para la manipulación de estos productos certificado. Además, la empresa suministrará la certificación sanitaria vigente generado por el ente regulador secretaria de salud

Seguimiento y Verificación

Visitas de inspección por el proveedor, para verificar condiciones locativas, limpieza y mantenimiento, elaborando un reporte de los hallazgos para tomar las medidas preventivas o correctivas del caso.

Acompañamiento por el proveedor frente alguna novedad en la empresa en area interna como externa

El programa se verificará por medio de los programas de limpieza y desinfección y manejo de residuos sólidos

El proveedor presentará un informe de control de plagas y se socializará con el personal, para hacer una retroalimentación del comportamiento del control integral de plagas, se dará recomendaciones y tomaran acciones conjuntas.

De acuerdo con la frecuencia establecida en el cronograma de control, el supervisor y los asesores externos, verificaran la realización de las actividades de control y erradicación.

La verificación del programa se hará con las siguientes apreciaciones

Infestación: Ausencia de insectos y/o roedores

Alimentación: Orden, limpieza y residuos orgánicos

Anidación: Orden, limpieza, residuos inorgánicos y material reciclable

Entrada: Barreras físicas

Acciones Correctivas

Programa de Control de Plagas

Las acciones correctivas que se usaran serán en la aplicación de productos químicos o físicos que controlen las poblaciones encontradas, que se respaldaran en el programa de limpieza y desinfección, programa de manejo de residuos sólidos. Las acciones se tomarán cuando alguno de los requisitos no se cumplan como:

El no cumplimiento del control de plagas en el tiempo establecido, por lo que se programara inmediatamente

Se programará instantáneamente un refuerzo de erradicación con el proveedor externo cuando se aprecien plagas en el área identificado

Se corregirá las barreras físicas cuando se encuentren en deficiencia

Frente a inconvenientes de sanitización o de manejo de residuos sólidos se deberá proceder a la limpieza del área y retroalimentar al personal encargado

Formatos

Formato Verificación BPM

Formato de Inspección Control de Plagas Diagnóstico (situación encontrada)

Caracterización de las Plagas Encontradas (mapa de riesgos) Fichas técnicas y Hojas de Seguridad de Productos Químicos. Reporte control de plagas

Autorización sanitaria del proveedor Cronograma control de plagas

Formato de Acción correctiva

Fuente. Elaboración propia (2024)

La tabla 62 detalla lo que se observó en el programa de control de plagas en la empresa Luna Verde, cabe destacar que la empresa compartió el mapa de riesgos y un control realizado en vista que no fue permitido publicar formatos de los procesos.

Programa de Residuos Sólidos

Según el perfil sanitario con respeto al programa de residuos sólidos, se dio a conocer unos procesos bien escrito en relación con el marco normativo, aunque con registros incompletos de los primeros días del mes de noviembre, no obstante, se muestra el estado actual del programa

Tabla 63*Hallazgos del Programa de Residuos Sólidos en la Empresa Luna Verde*

Programa de Residuos Solidos

Objetivos

Generales, específicos

Alcance

Responsabilidad

El supervisor como elaborador del documento, el monitoreo registro y verificación con apoyo de una persona asignada, recolección de los residuos por empresa prestadora del servicio en la ciudad de Neiva, capacitación interna, los recursos financieros de requerimientos por el gerente

Requisitos legales: Resolución 2674 de 2013, Resolución 2184 de 2019, Resolución 2115 de 2007, Resolución 1407 de 2022

Definiciones

Condiciones Generales de Seguridad

Para el manejo de los residuos se verificará la seguridad industrial de los operarios antes de realizar las labores como el porte de los EPP (elementos de protección personal), la empresa ha definido según el concepto de salud ocupacional los EPP requeridos

Actividad:	EPP
Evacuación interna de residuos:	Guantes plásticos impermeables, dotación y tapabocas
Entrega de residuos aprovechables y no aprovechables a puntos de recolección:	Dotación, guantes, gafas
Limpieza y desinfección de recipientes:	Guantes plásticos impermeables, gafas, tapabocas y dotación.

Descripción de Actividades

Se presenta una caracterización de los residuos cualitativa y cuantitativa en el que se debe asociar documentos con base de generación de residuos por área

Programa de Residuos Sólidos

Los procedimientos de manejo y control de residuos comprenderán: recolección, conducción, manejo, clasificación acorde con la resolución 2184 de 2019 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en conjunto con el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio entonces color blanco para depositar los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, papel y cartón, color negro para depositar residuos no aprovechables como el papel higiénico, servilletas, papeles y cartones contaminados con comida, papeles metalizados, entre otros, color verde para depositar residuos orgánicos aprovechables como los restos de comida, desechos

agrícolas etc. adicional se debe tener en cuenta el transporte y la disposición de sólidos

Verificación para saber el cumplimiento del programa

Registros

Se tomará registros de las actividades como recolección interna, manejo, almacenamiento, interno clasificación, transporte, disposición de los residuos sólidos, cantidad en kg

Residuos Sólidos por Áreas

En producción y salones de eventos se tiene restos de fruta, hojas semillas, restos de alimentos entre otros, enviadas a disposición de residuos no aprovechables. Envases plásticos para residuos aprovechables.

En oficinas se presenta papel, lapiceros, marcadores, resaltadores en desuso van para residuos aprovechables

Baños se genera papel higiénico van residuos no aprovechables

Almacenamiento para residuos no aprovechables, se debe considerar, lo que se presenta corresponde a manteles y silletería

Caracterización Cuantitativa de la producción de residuos sólidos en la empresa

En la cuantificación de los residuos sólidos que se producen en la empresa se tiene de base el control del aforo de residuos originados en la misma empresa, su disposición final se efectuara en el sitio de disposición de residuos sólidos del centro de acopio.

Con relación a los residuos orgánicos son utilizados como alimentos en el sector pecuario por un externo

Se diligenciará un formato de cuantificación y cualificación de residuos sólidos,

Los Residuos Peligrosos se cuantifican en el formato gestión integral de residuos peligrosos

Verificación de Cumplimiento del Programa

Programa de Residuos Solidos

Se tienen parámetros de cumplimiento como cuantificación y cualificación de residuos sólidos con frecuencia cuando se lleve a cabo la disposición de los residuos. Gestión Integral de Residuos Peligrosos Cuando se generen residuos peligrosos. Cuantificación y cualificación de residuos sólidos en los primeros días del mes se diligenciará la información del mes anterior

Formatos

Formato Cuantificación y cualificación de residuos sólidos

Formato de Gestión Integral de Residuos Peligrosos

Formato de Gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

Fuente. Elaboración propia (2024)

La tabla 63 presenta el programa de control de plagas en empresa Luna Verde.

Discusión

El plan de saneamiento obtuvo el 58 % de indicadores generales de cumplimiento de los cuales un 23% son indicadores de saneamiento, el concepto sanitario fue bajo por la falta de ejecución de los programas escritos y elaboración de instructivos operacionales sin embargo con la implementación se obtuvo un cumplimiento del 70% un incremento del 12%, según Basurto-Santos, L. V., Basurto-Santos, R. D., y Vera-Vera, M. A (2019) afirma que la incorporación de las Buenas Prácticas de Manufacturas BPM y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento benefician el cumplimiento de los programas.

De manera similar Hernández Vargas, L. E., y Caballero Pérez, L. A. (2021), obtuvieron al inicio un 81% de cumplimiento con fallas en la documentación como en el programa de limpieza y desinfección donde no se encontró procedimientos determinados en cada área, instalación, utensilios y equipos, tampoco se observó la relación de la concentración fijada de insumos, sin frecuencias, sin registros de limpieza y desinfección, en el control de plagas no hubo un programa, se hallaron plagas, en los residuos sólidos el programa se evidencio muy superficial sin especificaciones para el almacenamiento, sin clasificación de residuos que produce la empresa, carencia de registros, el número de recipientes deficientes, en el programa de abastecimiento de agua potable no estaba establecido para llevar a cabo pruebas microbiológicas, con el mejoramiento en los programas se alcanzó un cumplimiento del 90,5% lo cual índico la importancia de especificar los procesos acordes con la norma, por lo que se puede decir que de manera cuantitativa los resultados del diagnóstico inicial no concuerdan con los alcanzados de los del proyecto aplicado, sin embargo en la empresa Luna Verde los programas del plan de saneamiento se hallaron estructurados y en conformidad con la norma con

registros, formatos e instructivos, cronogramas diseñados, excepto a la falencia por instructivos operacionales en el programa de limpieza y desinfección.

Por otro lado, Arteaga Asalde, J. R. (2021) en un diagnóstico inicial reporto indicadores de incumplimientos con un 83% donde la empresa no contaba con un lugar de acopio para los residuos sólidos y distante del área de producción, con infraestructura inadecuadas, con equipos deteriorados y a su vez afectaban el proceso del limpieza y desinfección, con instalaciones sanitarias inapropiadas, sin personal idóneo en calidad, sin control en BPM en los manipuladores de alimentos, sin productos químicos precisos, sin un sistema de calidad por lo que no existieron procedimientos, por eso con la implementación de los programas se estableció llegar a un cumplimiento del 79%. No obstante, en el perfil inicial al analizarlo con el obtenido en el proyecto aplicado, aunque los dos resultados no fueron significativos para un desempeño alto, la empresa Luna Verde se encontró por encima con un 58% de indicadores generales de cumplimiento debido en la información documental como en temas de equipos, instalaciones, áreas entre otros, encontrándose con una estructura bien definida que permitió obtener un 70% de cumplimiento con un aumento del 12% con la incorporación de los POES.

Por lo anterior con los resultados evidenciados en el proyecto aplicado y de las fuentes citadas coinciden que las inspecciones sanitarias iniciales presentaron un bajo cumplimiento que luego ejecutaron mejoras y alcanzaron un mejor desempeño, otras plantearon un porcentaje de cumplimiento proyectado con base en planes de acciones de mejoras, no obstante, los POES elaborados en las fuentes bibliográficas se hicieron de nuevo, contrario al proyecto aplicado que no fue necesario elaborarlos debido a su contenido estructural existente, porque estaban escritos en conformidad de la norma, aunque con falta de ejecución e instructivos operacionales.

Conclusiones

Se logro la Implementación de los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES) en la empresa Luna Verde.

Se identificaron falencias, hallazgos y aspectos que se deben mejorar en la empresa a partir del perfil sanitario efectuado, basado en la normatividad legal vigente con revisión del estado del arte y antecedentes.

De acuerdo con los hallazgos observados en los resultados obtenidos con base en la revisión documental no hubo necesidad de la elaboración del plan de saneamiento en la empresa Luna Verde, si no de una puesta en marcha de los procedimientos existentes.

Se realizaron instructivos de los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES) con la información reportada en los programas ya que se encontraban a la luz de la norma

Se logro la socialización con el área administrativa y algunos operarios de la empresa Luna Verde, en el que se compartieron los resultados de la inspección, plan de mejora y se capacitaron en aquellas falencias, la razón de la inasistencia por parte de los manipuladores fue por motivos de temporada baja en eventos, lo cual ha ocasionado unos efectos desfavorables en cuanto a la cantidad de servicios que se ofrecen, considerando ul factor post pandemia de lo cual no ha sido ajena la organización

En la empresa la identificación de pedidas y desperdicios de alimentos fue mínima conforme en los observado en los contenedores.

Los residuos orgánicos se encuentran direccionados en el aprovechamiento por un externo para uso pecuario

En la empresa Luna Verde, la manera en que la implementación de los POES asegura la calidad e inocuidad alimentaria es por medio del compromiso en la ejecución de los procedimientos establecidos, que relaciona al personal operativo, administrativo con el desarrollo de una cultura armoniosa para un buen ambiente en las operaciones y en toda la organización.

Recomendaciones

Se recomienda en la empresa Luna Verde compromiso para el desarrollo apropiado de los procedimientos escritos

Se sugiere la digitalización de los programas y formatos de registros para favorecer el cumplimiento de las operaciones

Se debe adquirir de manera inmediata la compra de un kit de agua para la verificación de cloro y pH

Se debe cambiar aquellos utensilios que se encuentran en deterioro La empresa debe adquirir los implementos de higiene para visitantes

Dar cumplimiento de manera inmediata al cronograma microbiológico

Se debe llevar a cabo con mayor frecuencias auditorías internas para mejoramiento del sistema de calidad

Sensibilizar al personal operativo por medios ilustrativos en lugares estratégicos en temas como las prácticas higiénicas del manipulador de alimento en áreas de producción y vestidores, en asuntos de residuos sólidos donde se encuentren los puntos ecológicos, en relación de pérdidas y desperdicios de alimentos en áreas de producción y comunes

Con los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento POES definidos se debe mantener continuamente retroalimentando al personal operativo

Los instructivos de los POES debe tenerse de manera física para asequibilidad del personal operativo para una adecuada elaboración de los procesos

Implementar la metodología 5S para una mejor distribución en el almacenamiento de mesas, sillas y manteles.

Referencias Bibliográficas

- Acevedo, V. (2023). FAO, La pérdida y el desperdicio de alimentos sigue generando impactos millonarios. <https://www.fao.org/colombia/noticias/detail-events/es/c/1651977/>
- Agüeria, D. A., Libonatti, C., & Civit, D. (2020). *Cleaning and disinfection programmes in food establishments: a literature review on verification procedures. In Journal of Applied Microbiology* (Vol. 131, Issue 1, pp. 23–35). Oxford University Press (OUP). <https://ami-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/jam.14962>
- Alimentarius, C. (2005). Código de Prácticas de Higiene para la Carne1 rcp/cac 58/2005 <https://acortar.link/BCQxpB>
- Alimentarius, C. (2011). Principios generales de higiene de los alimentos CXC 1-1969. Estados Unidos. El Codex, 39. <https://acortar.link/OosLUX>
- Almeida, G., Jones, S. L., & Gibson, K. E. (2019). *Study to Assess the Prevention of Microbial Cross-Contamination From Tables to Utensils Using Flatware Rests. Journal of Environmental Health*, 82(4), 24–28. <https://www-jstor-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/stable/26832230>
- Antoci, S., Iannetti, L., Centorotola, G., Acciari, V. A., Pomilio, F., Daminelli, P., Romanelli, C., Ciorba, A. B., Santini, N., Torresi, M., Ruolo, A., Castoldi, F., Pierantoni, M., Noè, P., & Migliorati, G. (2021). *Monitoring Italian establishments exporting food of animal origin to third countries: SSOP compliance and Listeria monocytogenes and Salmonella spp. contamination. In Food Control* (Vol. 121, p. 107584). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107584>

Arteaga Asalde, J. R. (2021). Propuesta de implementación de BPM Y POES en una empresa procesadora de legumbres para mejorar la inocuidad del producto

<https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/3877>

Baltazar, A., Ferreira, A., Mañes, J., & Manyes, L. (2019). *FoodSimplex—a public health tool to improve restaurants cleaning and sanitation status*. *Revista de Toxicología*, 36(2), 111-

115. <https://www.redalyc.org/journal/919/91967023004/91967023004.pdf>

Basurto-Santos, L. V., Basurto-Santos, R. D., & Vera-Vera, M. A. (2019). Elaboración de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento para la Inocuidad de la Mortadela Especial: Artículo de investigación. *Revista Científica Multidisciplinaria SAPIENTIAE*. ISSN: 2600-6030., 2(4), 2–13.

<https://publicacionescd.uleam.edu.ec/index.php/sapientiae/article/view/44>

Bravo Pérez, A. R., & Montufar Romero, L. A. (2023). “Implementación de un aplicativo web para el registro de calificaciones de los proyectos de investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi-Extensión La Maná” (*Bachelor's thesis*, Ecuador: La Maná: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)).

<https://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/10186>

Castillo Ospina, L. M. (2022) Diseño e implementación de un plan de saneamiento básico enfocado en las buenas prácticas de manufactura (BPM) para la empresa CI Made In Colombia SAS de acuerdo con la resolución 2674 del 2013.

<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/53849>

- Cedeño Mejía, C., & Álvarez Ojeda, V. (2023). La inocuidad, en el proceso de recepción de mercancías en restaurantes. Caso Bahía de Caráquez. ULEAM Bahía Magazine (UBM) E-ISSN 2600-6006, 4(6), 244-261. Recuperado a partir de https://revistas.uleam.edu.ec/index.php/uleam_bahia_magazine/article/view/314
- Codex Alimentarius* (2024). Normas internacionales de los alimentos. Códigos de prácticas. <https://acortar.link/eIK9vV>
- Congreso de Colombia. (24 de enero de 1979). Ley 9 de 1979. https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf
- DNP. (2023). Departamento Nacional de Planeación. Política para la prevención y reducción de las pérdidas y desperdicios de alimentos. <https://n9.cl/8b3wg>
- FAO y OMS. (2023) Principios generales de higiene alimentaria. Código de Prácticas del Codex Alimentarius, N° CXC 1-1969. Comisión del Codex Alimentarius. Roma. <https://doi.org/10.4060/cc6125en>
- FAO. (2023). Alimentación: pasando de pérdidas a soluciones <https://www.fao.org/colombia/noticias/detail-events/en/c/1238132/>
- Firdani, F., Chotimah, D., Putri, D., Kusuma, I., Mantovani, M., & Azzahra, P. (2023). *Edukasi Penerapan Higiene dan Sanitasi pada Pelaku Usaha Makanan*. *Warta Pengabdian Andalas*, 30(3), 413-422. <https://doi.org/https://doi.org/10.25077/jwa.30.3.413-422.2023>
- Flórez Santoya, Z. A., Martínez De Ávila, M., & Pérez Wilches, M. F. (2019). Calidad microbiológica de comidas rápidas y buenas prácticas de manufactura en puntos de expendio de un sector de afluencia de ventas ambulantes en Cartagena De Indias en el año 2019 (Doctoral dissertation, Universidad del Sinú, seccional Cartagena). <http://repositorio.unisinucartagena.edu.co:8080/jspui/handle/123456789/208>

- García-Salguero, C., Culebras, E., Alvarez-Buylla, A., Rodríguez-Avial, I., & Delgado-Iribarren, A. (2021). Utilidad de MALDI-TOF y REP-PCR frente a PFGE para el estudio epidemiológico de *Acinetobacter baumannii*. En Revista Española de Quimioterapia (Vol. 34, Número 3, pp. 207-213). Sociedad Española de Quimioterapia. <https://doi.org/10.37201/req/142.2020>
- González, M.R. (2020). Blog de genotipia. PCR: qué es y qué aplicaciones tiene. <https://genotipia.com/pcr/>
- Guerra Joseph, K. E. (2021). Elaboración del manual de buenas prácticas de manufactura y procedimientos operativos estandarizados de saneamiento para la aplicación en un restaurante. <https://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/4133>
- Guevara Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). RECIMUNDO, 4(3), 163-173. <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/860>
- Hanson, C., Lipinski, B., Nichols-Vinueza, A., Antonioli, V., Espinoza, L., Kenny, S., & Espínola López, N. (2022). Manual de estrategias para reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos en América Latina y el Caribe. <https://acortar.link/jeKRio>
- Hernández Vargas, L. E., & Caballero Pérez, L. A. (2021). Mejoramiento Del Plan De Saneamiento De Una Empresa De Derivados Lácteos En Cumplimiento A La Resolución 2674 / 2013. En Ingeniería e Innovación. Universidad de Córdoba. <https://doi.org/10.21897/23460466.2636>
- Hidalgo Viquez, C., & Peña Vásquez, M. (2021). Cuantificación del Desperdicio de Alimentos en Servicios de Alimentación de la Universidad de Costa Rica. En Perspectivas en

Nutrición Humana (Vol. 23, Número 2, pp. 143-157). Universidad de Antioquia.

<https://doi.org/10.17533/udea.penh.v23n2a02>

Huang, R., & Chen, H. (2019). *Sanitation of tomatoes based on a combined approach of washing process and pulsed light in conjunction with selected disinfectants. Food Research International*, 116, 778-785. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.09.011>

Hurtado Vargas, L. A. (2019) Elaboración del Plan de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) del Restaurante El Nuevo Caravelle del Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/28161>

Invima (s.f). Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. Acta de Inspección Sanitaria con Enfoque de Riesgo para Establecimientos de Preparación de Alimentos. <https://n9.cl/6n89a>

Ji, Y., & Ko, W.-H. (2021). *Exploration of constructing the catering quality indices of university canteens in China from the viewpoint of food safety. British Food Journal*, 123(13), 511–528. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/BFJ-07-2021-0743/full/html>

Jiménez Moreno, J. S. (2018). Planes Operativos Estandarizados de saneamiento (POES) para la Distribuidora de Carnes Vaqueiros JS SAS Monografía. Universidad Distrital Francisco José de Caldas Facultad De Medio Ambiente Y Recursos Natiurales. Tecnología En Saneamiento Ambiental. Bogotá DC.

<https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/14086> Lagos Rey, B. D. (2022).

Evaluación de la Conformidad y Cumplimiento de los Planes Operativos Estandarizados de Sanitización (POES) para la Planta de Producción de Salsas y Conservas Nutrimenti de Colombia SAS (Bary).

<http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/4836>

- Lucero Oliva, D. C. (2021). Elaboración e Implementación de POES y Metodología 5S en el Centro de Torrefacción de REDCAFC Ubicado en la Parroquia Jacinto Jijón y Caamaño. UPEC. <http://repositorio.upec.edu.ec/handle/123456789/1305>
- Ministerio de agricultura y desarrollo, (2022). Decreto 375 del 14 de marzo de 2022 <https://www.minagricultura.gov.co/busqueda/Paginas/results.aspx?k=Decreto%20375%20de%20marzo>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2019). Resolución 2184 de 2019 <https://www.minambiente.gov.co/documento-entidad/resolucion-2184-de-2019/>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2020). Resolución 1344 de 2020 <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/resolucion-1344-de-2020.pdf>
- Ministerio de protección social (2007). Resolución 2115 de 2007 <https://www.invima.gov.co/index.php/normatividad>
- Ministerio de Salud Pública (1997). Decreto 3075 de 1997 <https://www.invima.gov.co/sites/default/files/normatividad/normatividad-interna/decretos/alimentos/DECRETO%20NO.%203075%20DE%201997.pdf> Ministerio de Salud y Protección Social (2013). Resolución 2674 de 2013 https://www.invima.gov.co/sites/default/files/normatividad/normatividad-interna/resoluciones/alimentos/RESOLUCION_2674_2013.pdf
- Molina Castillo, M. J., & Ricaurte Franco, G. A. (2022). Diseño de un Manual Basado en las Buenas Prácticas de Manufactura para el Restaurante. Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/65406>
- Nasa, P., Jain, R., & Juneja, D. (2021). Metodología *Delphi* en la investigación sanitaria: Cómo

- decidir su idoneidad. En *World Journal of Methodology* (Vol. 11, Número 4, pp. 116-129). *Baishideng Publishing Group Inc.* <https://doi.org/10.5662/wjm.v11.i4.116>
- NIH National Human Genome Research Institute (2024). Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR). <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Reaccion-en-cadena-de-la-polimerasa>
- ONU (2021). Informe sobre el Índice de Desperdicio de Alimentos 2021 <https://www.unep.org/es/resources/informe/indice-de-desperdicio-de-alimentos-2021>
- Orejuela, C. A. & Guzman, Y. P. (2021). Elaboración del Plan de Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) de la Planta de Producción de la Empresa Rellenas la Sabrosita. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/42737>
- Orosco Torrelio, P. J. (2023). Elaboración de un Plan de Higiene y Saneamiento para una Empresa de Pastelería. <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/5738>
- Rodríguez, D. P. S. (2022). Gestión de la Inocuidad-Calidad Alimentaria para un Servicio de Alimentación Escolar con Énfasis en la Diversidad de la Dieta en el Departamento de Tolima, Colombia en la Era Post Covid-19 (*Doctoral dissertation*, Universidad para la Cooperación Internacional). <https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/2e3dba9be4c6a5636fdf7f8a0eec456c.pdf>
- Rosmino, C (2021). El desperdicio de alimentos y sus nefastas consecuencias para el clima. euronews. <https://es.euronews.com/green/2021/04/13/el-desperdicio-de-alimentos-y-sus-nefastas-consecuencias-para-el-clima>
- Salinas Arreaga, N. A. (2021). Diseño de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para una microempresa de especias y condimentos ubicada en la provincia de Santo Domingo

de los Tsáchilas (*Bachelor's thesis*, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología. Carrera de Ingeniería en Alimentos).

<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/33642>

Sepúlveda Ordoñez, D. S., & Flórez Fuentes, A. (2023). Actualización de los Procedimientos Operacionales Estándar (POE) para la Elaboración de Derivados Cárnicos (salchichón). Universidad de Pamplona. <https://doi.org/10.24054/limentech.v19i1.1463>

Sig UNAD (S.f). Sistema Integrado de Gestión. Registro de Asistencia a Eventos Institucionales e Interinstitucionales <https://sig.unad.edu.co/documentacion/listados-maestros/listado-maestro-formatos>

Tarazona, R., & Gineth, J. (2022). Verificación del cumplimiento del plan de saneamiento básico para la línea de condimentos de Aldecar S.A.S

<http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/4853>

TCM (2020). Blog ¿Qué son las Cepas ATCC? <https://www.tcmetrologia.com/blog/que-son-las-cepas-atcc/>

Telenchana Ruiz, A. L. (2023). Desarrollo de un manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la Microempresa DESTYLAB SAS ubicada en la ciudad de Ambato. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología.


<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/39424/1/CAL%20085.pdf>

Yongyod, R., Phusomya, P. & Chopjitt, P. (2023). *Microbiological Quality and Sanitation of Food Stalls and Drinking Water Vending Machines*. <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/enrj/article/view/248220>

Lista de Apéndices

Apéndice A

Cronograma de Limpieza y Desinfección, Página 1

		MADE IN COLOMBIA																PROGRAMA: Buenas prácticas de Manufactura								
		CRONOGRAMA LIMPIEZA Y DESINFECCION PROFUNDA																CODIGO: BPM-CR-01								
																		VERSION: 01								
																ZONA/ACTIVIDAD	FRECUENCIA (semanal de acuerdo a la continuidad de producción)	AÑO 2022								
ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL						MAYO				JUNIO				
SEMANA →		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
DESPACHOS Y PARQUEADERO																										
Mallas- Angeos	Mensual																									
Paredes - Pisos- Puertas																										
ZONA DE LABORATORIO Y ANALISIS																										
Paredes - Pisos- Puertas	Mensual																									
Mesas de Trabajo	Semanal																									
Balanza digital, probetas, beakers y demás utensilios de laboratorio	Semanal																									
ALMACENAMIENTO MATERIAS PRIMAS, INSUMOS Y MATERIAL DE EMPAQUE																										
Estibas Plasticas y Estanteria	Mensual																									
Pisos- Paredes- Puertas	Mensual																									
ZONA SERVICIOS Y AREAS COMUNES																										
Recipientes Almacenamiento Residuos	Semanal																									
Pisos- Paredes- Puertas	Mensual																									
Lampara y ventanas	Mensual																									
Oficina y areas sociales	Semanal																									
zona de alimentación	Semanal																									

Fuente. Castillo Ospina, L. M. (2022)

Apéndice B

Cronograma de Limpieza y Desinfección, Página 2


		MADE IN COLOMBIA				PROGRAMA: Buenas prácticas de Manufactura			
						CODIGO: BPM-CR-01			
						VERSION: 01			
		CRONOGRAMA LIMPIEZA Y DESINFECCION PROFUNDA				FECHA REVISION: Marzo 30 2022			
						Página 1 de 1			


ZONA/ACTIVIDAD	FRECUENCIA (semanal de acuerdo a la continuidad de producción)	AÑO 2022																												
		ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO								
SEMANA		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
DESPACHOS Y PARQUEADERO																														
ZONA PRODUCCION																														
Tanque Almacenamiento de agua	Bimensual																													
Pisos- Techos- Paredes y Puertas	Mensual																													
Mallas- Angeos	Mensual																													
Lamparas	Mensual																													
Mesas de Trabajo	Semanal																													
Tanques en acero (7 unidades)	Semanal																													
Lavadora de frutas	Semanal																													
Canastillas	Semanal																													
Licuadora (2 unidades)	Semanal																													
Empacadoras Sachets (2 unidades)	Semanal																													
Utensilios y recipientes plasticos	Semanal																													
Despulpadora (2 unidades)	Semanal																													
Maquina cubicadora de fruta	Semanal																													
Desmotadora de guanabana	Semanal																													
Empacadora al vacio	Semanal																													
Mesa escaner selección guanabana	Semanal																													
Basculas / Balanzas	Semanal																													
Cuarto Frio	Mensual																													
Pasteurizador (2 unidades)	Semanal																													

Fuente. Castillo Ospina, L. M. (2022)

Apéndice C

Cronograma de Limpieza y Desinfección, Página 3

	MADE IN COLOMBIA	PROGRAMA: Buenas prácticas de Manufactura
	CRONOGRAMA LIMPIEZA Y DESINFECCION PROFUNDA	CODIGO: BPM-CR-01 VERSION: 01 FECHA REVISION: Marzo 30 2022 Página 1 de 1

ZONA/ACTIVIDAD	FRECUENCIA (semanal de acuerdo a la continuidad de producción)	AÑO 2022																							
		ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
SEMANA 		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
DESPACHOS Y PARQUEADERO																									
ZONA DE EMPAQUE Y LOTEADO																									
Basculas y/o balanzas	Semanal																								
Pisos- Techos- Paredes y Puertas	Mensual																								
Mesa de Trabajo	Semanal																								
Maquina loteadora	Semanal																								
Selladora	Semanal																								
Canastillas	Semanal																								
Lamparas	Mensual																								
ZONA DE PESAJE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS																									
Pisos Paredes- Puertas- Ventanas	Mensual																								
Mallas- Angeos	Mensual																								
Mesa de Trabajo	Semanal																								
Canastillas	Semanal																								
Lamparas	Mensual																								
Estibas Plasticas y Estanteria	Mensual																								
Zona Mantenimiento																									
Pisos Paredes- Puertas- Ventanas	Mensual																								
Estanterias																									


M: en mantenimiento D: en desuso

Nota: La ejecucion de estas limpiezas profundas se verifican con la lista de chequeo integrada, cuando se ejecuten dejar evidenciado en la parte de observaciones

Fuente. Castillo Ospina, L. M. (2022)

Apéndice D

Cronograma de Capacitación

	CRONOGRAMA DE CAPACITACIÓN	
	CÓDIGO: R-BPM-04	FECHA DE APROBACIÓN 28/04/21
	N° DE EDICIÓN: 01	PÁG. 31 / 68

N°	FECHA			ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
	TEMA	Dirigido a:	Responsable												
1	La calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y peligros de contaminación asociados.	Personal de Restaurante	Personal Tercero												
2	Buenas prácticas de manufactura en la cadena alimentaria.	Personal de Restaurante	Personal Tercero												
3	Hábitos de higiene y presentación personal	Personal de Restaurante	Personal Tercero												
4	Epidemiología de las enfermedades transmitidas por los alimentos.	Personal de Restaurante	Personal Tercero												
5	Aplicación del programa de higiene y saneamiento.	Personal de Restaurante	Personal Tercero												
6	Rastreabilidad.	Personal de Restaurante	Personal Tercero												
7	Principios y pasos para la aplicación del sistema HACCP	Personal de Restaurante	Personal Tercero												
8	Aspectos tecnológicos de las operaciones, procesos y riesgos asociados.	Personal de Restaurante	Personal Tercero												
9	Uso y mantenimiento de instrumentos y equipos.	Personal de Restaurante	Personal Tercero												
10	Control de Proceso (Monitoreo y Verificación) : PCC y PCQ	Personal de Restaurante	Personal Tercero												
% de Cumplimiento															
*El cumplimiento de las capacitaciones tiene que ser al 100% durante un año.															

Expositor/Moderador :	Nombres y Apellidos:	Firma:
-----------------------	----------------------	--------

Fuente. Guerra Joseph, K. E. (2021)

Apéndice E

Registro de Verificación del Control de Abastecimiento de Agua Potable

		PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE		VERSIÓN: 01	
		INSTITUCION EDUCATIVA - DEPARTAMENTO DEL TOLIMA		CÓDIGO: FR-SB-04	
		CONTROL DE pH Y CLORO RESIDUAL		VIGENTE DESDE: 30-03-2022	
PUNTO DE TOMA:					
MES:					
Día	Hora	Cloro Residual (0,3 - 2 ppm)	pH (6,5 - 8,8)	OBSERVACIONES	RESPONSABLE
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					
FIRMA DE QUIEN SUPERVISA:					

Fuente. Rodríguez, D. P. S. (2022)

Apéndice G

Registro de Verificación del Control del Manejo Integral de Plagas

		PROGRAMA DE CONTROL INTEGRAL DE PLAGAS								VERSIÓN: 01	
		INSTITUCION EDUCATIVA - DEPARTAMENTO DEL TOLIMA								CÓDIGO: FR-SB-03	
		REGISTRO VERIFICACION DE CONTROL DE PLAGAS								VIGENTE DESDE: 30-03-2022	
NOMBRE DEL RESPONSABLE:											
MES:											
AÑO:											
DÍA	HORA	CONTROL INSTALACIONES FISICAS	TIPO DE CONTROL REALIZADO							QUIEN REALIZA	OBSERVACIONES
			Mallas, Angeos	FISICO Rejillas, Sifones	Protección Puertas	QUIMICO Fumigación	EVIDENCIA DE PLAGAS				
						Roedor	Insecto	Otro			
		Área de Preparación									
		Área de Almacenamiento									
		Instalaciones Sanitarias									
		Área de Residuos Sólidos									

Marcar con "C" si el área revisada Cumple; "NC" si el área No Cumple; "NA" si No Aplica
 FIRMA DE QUIEN SUPERVISA: _____

Fuente. Rodríguez, D. P. S. (2022)

Apéndice H

Registro de Verificación del Manejo de Residuos Sólidos

		PROGRAMA DE RESIDUOS SÓLIDOS																				VERSIÓN: 01						
		INSTITUCION EDUCATIVA - DEPARTAMENTO DEL TOLIMA																				CÓDIGO: FR-SB-02						
		REGISTRO VERIFICACION DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS																				VIGENTE DESDE: 30-03-2022						
NOMBRE DEL RESPONSABLE:																												
MES DE REGISTRO:																												
ASPECTO PARA VERIFICAR	SEMANA 1					SEMANA 2					SEMANA 3					SEMANA 4					OBSERVACIONES							
	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S		D	L	M	M	J	V	S
Las canecas se encuentran tapadas y con su respectiva bolsa																												
Las canecas se encuentran diferenciadas con el color que corresponde																												
Se retira la basura al terminar el proceso de preparación																												
Las canecas están en el área que corresponde, retirada del área de preparación																												
Se realiza la segregación en la fuente de los residuos sólidos																												
Se efectúa el lavado de los recipientes y/o contenedores de los residuos sólidos																												
Recolección por la Empresa de Aseo Municipal																												
Disposición de Residuos para Compostaje																												
Marcar con una "C" si la actividad se cumple satisfactoriamente Marcar con una "NC" si la actividad no cumple con lo requerido ACCIONES CORRECTIVAS:																												
FIRMA DEL RESPONSABLE DE LLEVAR EL REGISTRO:																												
FIRMA DE QUIEN SUPERVISA:																												

Fuente. Rodríguez, D. P. S. (2022)

Apéndice I

Registro de Verificación de Limpieza y Desinfección

		PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCION																												VERSIÓN: 01								
		INSTITUCION EDUCATIVA - DEPARTAMENTO DEL TOLIMA																												CÓDIGO: FR-SB-01								
		REGISTRO VERIFICACION DE LIMPIEZA Y DESINFECCION																												VIGENTE DESDE: 30-03-2022								
NOMBRE DEL RESPONSABLE:																																						
MES DE REGISTRO:																																						
AREA	LIMPIEZA (L), DESINFECCION (D), LIMPIEZA Y DESINFECCION (LD)	SEMANA 1							SEMANA 2							SEMANA 3							SEMANA 4							ACCIONES CORRECTIVAS								
		L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D									
PISOS																																						
PAREDES																																						
TECHO																																						
VENTANAS																																						
PUERTAS																																						
MESONES																																						
ESTANTES																																						
UTENSILIOS																																						
NEVERAS																																						
ESTUFAS																																						
LICUADORA																																						
BAÑOS																																						
LAVAMANOS																																						
RECIPIENTES DE RESIDUOS																																						
SIFONES																																						
CAMPANA EXTRACION																																						
PERSONAL MANIPULADOR																																						
LAVADO DE MANOS																																						
HIGIENE PERSONAL																																						
UNIFORME																																						
Marcar con una "C" si la actividad se cumple satisfactoriamente Marcar con una "X" si la actividad no cumple con lo requerido OBSERVACIONES: FIRMA DEL RESPONSABLE DE LLEVAR EL REGISTRO: FIRMA DE QUIEN SUPERVISA:																																						

Fuente. Rodríguez, D. P. S. (2022)

Apéndice J

Lista de Chequeo, Instalaciones y Condiciones de Saneamiento, Resolución 2674 de 2013

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
1.	INSTALACIONES FÍSICAS		
1.1	La planta está ubicada en un lugar alejado de focos de insalubridad o contaminación y sus accesos y alrededores se encuentran limpios (maleza, objetos en desuso, estancamiento de agua, basuras) y en buen estado de mantenimiento. <i>(numerales 1.1 y 1.3 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013)</i>		
1.2	El funcionamiento de la planta no pone en riesgo la salud y bienestar de la comunidad. <i>(numeral 1.2 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013)</i>		
1.3	La edificación está diseñada y construida de manera que protege los ambientes de producción y evita entrada de polvo, lluvia e ingreso de plagas y animales domésticos u otros contaminantes. <i>(numerales 1.1 y 2.1 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013)</i>		
1.4	La edificación está construida en proceso secuencial (recepción insumos hasta almacenamiento de producto terminado) y existe una adecuada separación física de aquellas áreas donde se realizan operaciones de producción susceptibles de ser contaminadas, evitan la contaminación cruzada y se encuentran claramente señalizadas. <i>(numerales 2.2 y 2.3 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013)</i>		
1.5	La edificación y sus instalaciones están construidas de manera que facilite las operaciones de limpieza, desinfección y control de plagas. <i>(numeral 2.4 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013)</i>		
1.6	Las áreas de la fábrica están totalmente separadas de cualquier tipo de vivienda y no son utilizadas como dormitorio. <i>(numeral 2.6 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013)</i>		
1.7	Existe un sitio adecuado e higiénico para el consumo de alimentos y descanso de los empleados (área social). <i>(numeral 2.8 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.	CONDICIONES DE SANEAMIENTO		
2.1	ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE		
2.1.1	Existe programa, procedimientos, análisis (físicoquímicos y microbiológicos) sobre manejo y calidad del agua, se ejecutan conforme a lo previsto y se llevan los registros. <i>(numeral 4 del artículo 26, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.1.2	El agua utilizada en la planta es potable, existe control diario del cloro residual y se llevan registros. <i>(numeral 3.1 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.1.3	El suministro de agua y su presión es adecuado para todas las operaciones. <i>(numeral 3.2 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.1.4	El agua no potable usada para actividades indirectas (vapor, refrigeración indirecta, u otras) se transporta por tuberías independientes e identificadas por colores. <i>(numeral 3.3 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.1.5	Cuenta con tanque de almacenamiento de agua, construido con materiales resistentes, identificado, está protegida, es de capacidad suficiente para un día de trabajo, se limpia y desinfecta periódicamente y se llevan registros. <i>(numeral 3.4 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.2	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS		

Fuente. Flórez Santoya, Z. A., Martínez De Ávila, M., & Pérez Wilches, M. F. (2019)

Apéndice k

Lista de Chequeo, Saneamiento, Resolución 2674 de 2013

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
2.2.1	Se dispone de sistema sanitario adecuado para la recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales. <i>(numeral 4.1 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.2.2*	El manejo de los residuos líquidos dentro de la planta no representa riesgo de contaminación para los productos ni para las superficies en contacto con éstos. <i>(numeral 4.2 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.2.3	Las trampas de grasas y/o sólidos (si se requieren) están bien ubicadas y diseñadas y permiten su limpieza. <i>(numeral 3.4 del artículo 7, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.3 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS (BASURAS)			
2.3.1	Existe programa, procedimientos sobre manejo y disposición de los residuos sólidos, se ejecutan conforme a lo previsto y se llevan los registros. <i>(numeral 2 del artículo 26, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.3.2	Existen suficientes, adecuados, bien ubicados e identificados recipientes para la recolección interna de los residuos sólidos o basuras y no presentan riesgo para la contaminación del alimento y del ambiente. <i>(numeral 3.1 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.3.3	Son removidas las basuras con la frecuencia necesaria para evitar generación de olores, molestias sanitarias, proliferación de plagas. <i>(numerales 3.2 y 3.3 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.3.4	Existe local o instalación destinada exclusivamente para el depósito temporal de los residuos sólidos (cuarto refrigerado de requerirse), adecuadamente ubicado, identificado, protegido (contra la lluvia y el libre acceso de plagas, animales domésticos y personal no autorizado) y en perfecto estado de mantenimiento <i>(numerales 3.3 y 3.4 del artículo 6 - numeral 2 del artículo 26, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.3.5	De generarse residuos peligrosos, la planta cuenta con los mecanismos requeridos para manejo y disposición. <i>(numeral 3.1 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.4 CONTROL DE PLAGAS (ARTRÓPODOS, ROEDORES, AVES)			
2.4.1	Existe programa y procedimientos específicos para el establecimiento, para el control integrado de plagas con enfoque preventivo, se ejecutan conforme a lo previsto y se llevan los registros. <i>(numeral 3 del artículo 26, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.4.2	No hay evidencia o huellas de la presencia o daños de plagas. <i>(numeral 3 del artículo 26, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.4.3	Existen dispositivos en buen estado y bien ubicados, como medidas de control integral de plagas (electrocutores, rejillas, coladeras, trampas, cebos, etc.). <i>(numeral 3 del artículo 26, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.4.4	Los productos utilizados se encuentran rotulados y se almacenan en un sitio alejado, protegidos, bajo llave y se encuentran debidamente identificados. <i>(numeral 7 del artículo 26, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.5 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN			
2.5.1	Existe programa y procedimientos específicos para el establecimiento, para limpieza y desinfección de las diferentes áreas de la planta, equipos, superficies, manipuladores. <i>(numeral 1 del artículo 26, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.5.2	Se realiza inspección, limpieza y desinfección periódica de las diferentes áreas, equipos, superficies, utensilios, manipuladores y se llevan los registros. <i>(numeral 1 del artículo 26, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.5.3	Se tienen claramente definidos los productos utilizados: fichas técnicas, concentraciones, empleo y periodicidad de la limpieza y desinfección. <i>(numeral 1 del artículo 26, Resolución 2674 de 2013)</i>		

Fuente. Flórez Santoya, Z. A., Martínez De Ávila, M., & Pérez Wilches, M. F. (2019)

Apéndice L

Lista de Chequeo, Instalaciones Sanitarias y Personal Manipulador de Alimentos, Resolución 2674 de 2013

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
2.5.4	Los productos utilizados se almacenan en un sitio adecuado, ventilado, identificado, protegido y bajo llave y se encuentran debidamente rotulados, organizados y clasificados. <i>(numeral 7 del artículo 28, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.5.5	Se dispone de sistemas adecuados para la limpieza y desinfección de equipos y utensilios. <i>(numeral 6.3 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.6	INSTALACIONES SANITARIAS		
2.6.1	La planta cuenta con servicios sanitarios bien ubicados, en cantidad suficiente, separados por género, en buen estado, en funcionamiento (lavamanos, inodoros), dotados con los elementos para la higiene personal (jabón desinfectante, toallas desechables o secador eléctrico, papel higiénico, caneca con tapa, etc.) y se encuentran limpios. <i>(numerales 6.1 y 6.2 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.6.2	Existen vestieres en número suficiente, separados por género, ventilados, en buen estado, alejados del área de proceso, dotados de casilleros (lockers) individuales, ventilados, en buen estado, de tamaño adecuado y destinados exclusivamente para su propósito. <i>(numeral 6.1 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.6.3	La planta cuenta con lavamanos de accionamiento no manual dotado con dispensador de jabón desinfectante, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de manos, en las áreas de elaboración o próximos a éstas, exclusivos para este propósito. <i>(numeral 6.1 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.6.4	De ser requerido la planta cuenta con filtro sanitario (lava botas, pediluvio, estación de limpieza y desinfección de calzado, etc.) a la entrada de la sala de proceso, bien ubicados, dotados, y con la concentración de desinfectante requerida. <i>(numeral 6 del artículo 20, Resolución 2674 de 2013)</i>		
2.6.5	Son apropiados los avisos alusivos a la necesidad de lavarse las manos después de ir al baño o de cualquier cambio de actividad y a prácticas higiénicas. <i>(numeral 6.4 del artículo 6, Resolución 2674 de 2013)</i>		
3	PERSONAL MANIPULADOR DE ALIMENTOS		
3.1	PRACTICAS HIGIÉNICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN		
3.1.1	Se realiza control y reconocimiento médico a manipuladores y operarios (certificado médico de aptitud para manipular alimentos), por lo menos 1 vez al año y cuando se considere necesario por razones clínicas y epidemiológicas. <i>(artículo 13, Resolución 2674 de 2013)</i>		
3.1.2	Todos los empleados que manipulan los alimentos llevan uniforme adecuado de color claro y limpio y calzado cerrado de material resistente e impermeable y están dotados con los elementos de protección requeridos (gafas, guantes de acero, chaquetas, botas, etc.) y los mismos son de material sanitario. <i>(numerales 2 y 9 del artículo 14, Resolución 2674 de 2013)</i>		
3.1.3	Los manipuladores y operarios no salen de la fábrica con el uniforme. <i>(numeral 3 del artículo 14, Resolución 2674 de 2013)</i>		
3.1.4	Los manipuladores se lavan y desinfectan las manos (hasta el codo) cada vez que sea necesario y cuando existe riesgo de contaminación cruzada en las diferentes etapas del proceso. <i>(numeral 1 del artículo 14 - numeral 1 del artículo 16, Resolución 2674 de 2013)</i>		

Fuente. Flórez Santoya, Z. A., Martínez De Ávila, M., & Pérez Wilches, M. F. (2019)

Apéndice M

Lista de Chequeo, Condiciones de Proceso y Fabricación, Resolución 2674 de 2013

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
3.1.5	El personal que manipula alimentos utiliza mallas para recubrir cabello, tapabocas y protectores de barba de forma adecuada y permanente (de acuerdo al riesgo) y no usa maquillaje. <i>(numerales 5 y 6 del artículo 14, Resolución 2674 de 2013)</i>		
3.1.6	Las manos se encuentran limpias, sin joyas, sin esmalte y con uñas cortas. <i>(numerales 7 y 8 del artículo 14, Resolución 2674 de 2013)</i>		
3.1.7	Los guantes están en perfecto estado, limpios y desinfectados y se ubican en un lugar donde se previene su contaminación. <i>(numeral 10 del artículo 14, Resolución 2674 de 2013)</i>		
3.1.8	Los empleados no comen o fuman en áreas de proceso, evitan prácticas antihigiénicas tales como rascarse, toser, escupir y no se observan sentados en el pasto o andenes o en lugares donde su ropa de trabajo pueda contaminarse etc. <i>(numerales 11 y 13 del artículo 14, Resolución 2674 de 2013)</i>		
3.1.9*	Los empleados que están en contacto directo con el producto, no presentan afecciones en la piel o enfermedades infectocontagiosas. <i>(numeral 12 del artículo 14, Resolución 2674 de 2013)</i>		
3.1.10	Los visitantes cumplen con las prácticas de higiene y portan la vestimenta y dotación adecuada suministrada por la empresa. <i>(numeral 14 del artículo 14, Resolución 2674 de 2013)</i>		
3.2	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN		
3.2.1	Existen un plan de capacitación continuo y permanente en manipulación de alimentos, que contenga al menos: metodología, duración, cronograma y temas específicos acorde con la empresa, el proceso tecnológico y al desempeño de los operarios, etc., para el personal nuevo y antiguo, se ejecuta conforme a lo previsto y se llevan registros. <i>(Artículo 1 – artículo 15, Resolución 2674 de 2013)</i>		
3.2.2	Existen avisos alusivos a la obligatoriedad y necesidad del cumplimiento de las prácticas higiénicas y su observancia durante la manipulación de alimentos. <i>(Párrafo 1 del artículo 13, Resolución 2674 de 2013)</i>		
3.2.3	Conocen y cumplen los manipuladores las prácticas higiénicas. <i>(Artículo 15, Resolución 2674 de 2013)</i>		
4.	CONDICIONES DE PROCESO Y FABRICACIÓN		
4.1	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN		
4.1.1	Los pisos se encuentran limpios, en buen estado, sin grietas, perforaciones o roturas y tiene la inclinación adecuada para efectos de drenaje. <i>(numerales 1.1 y 1.2 del artículo 7, Resolución 2674 de 2013)</i>		
4.1.2	Los sifones están equipados con rejillas adecuadas. <i>(numeral 1.4 del artículo 7, Resolución 2674 de 2013)</i>		
4.1.3	Las paredes son de material resistente, de colores claros, no absorbentes, lisas y de fácil limpieza y desinfección, se encuentran limpias y en buen estado. <i>(numeral 2.1 del artículo 7, Resolución 2674 de 2013)</i>		
4.1.4	Las uniones entre las paredes y entre éstas y los pisos son redondeadas, y están diseñadas de tal manera que evitan la acumulación de polvo y suciedad. <i>(numeral 2.2 del artículo 7, Resolución 2674 de 2013)</i>		
4.1.5	El techo es de fácil limpieza, desinfección y mantenimiento y se encuentra limpio. <i>(numeral 3.1 del artículo 7, Resolución 2674 de 2013)</i>		
4.1.6	No existe evidencia de condensación, formación de hongo y levaduras, desprendimiento superficial en techos o zonas altas. <i>(numeral 3.1 del artículo 7, Resolución 2674 de 2013)</i>		
4.1.7	De contar con techos falsos o doble techos estos se encuentran contruidos de materiales impermeables, resistentes, lisos, cuentan con accesibilidad a la		

Fuente. Flórez Santoya, Z. A., Martínez De Ávila, M., & Pérez Wilches, M. F. (2019)

Apéndice N

Lista de Chequeo, Equipos y Utensilios, Resolución 2674 de 2013

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	cámara superior, sus láminas no son de fácil remoción y permiten realizar labores de limpieza, desinfección y desinfección. <i>(numerales 3.2 y 3.3 del artículo 7, Resolución 2674 de 2013)</i>		
4.1.8	Las ventanas, puertas y cortinas, se encuentran limpias, en buen estado, libres de corrosión o moho y bien ubicadas. <i>(numerales 3.2 y 3.1 del artículo 7, Resolución 2674 de 2013)</i>		
4.1.9	Las ventanas que comunican al exterior están provistas de malla anti-insecto y los vidrios que están ubicados en áreas de proceso cuentan con la protección en caso de ruptura. <i>(numeral 4.2 del artículo 7, Resolución 2674 de 2013)</i>		
4.1.10	La sala se encuentra con adecuada iluminación en calidad e intensidad (natural o artificial). <i>(numerales 7.1 y 7.2 del artículo 7, Resolución 2674 de 2013)</i>		
4.1.11	Las lámparas y accesorios son de seguridad, están protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura, están en buen estado y limpias. <i>(numeral 7.3 del artículo 7, Resolución 2674 de 2013)</i>		
4.1.12	La ventilación de la sala de proceso es adecuada y no afecta la calidad del producto ni la comodidad de los operarios. <i>(numeral 8.1 del artículo 7, Resolución 2674 de 2013)</i>		
4.1.13	Los sistemas de ventilación filtran el aire y están proyectados y construidos de tal manera que no fluya el aire de zonas contaminadas a zonas limpias. <i>(numeral 8.2 del artículo 7, Resolución 2674 de 2013)</i>		
4.2	EQUIPOS Y UTENSILIOS		
4.2.1	Los equipos, superficies de contacto con alimentos (mesas, bandas transportadoras) y utensilios están fabricados con materiales resistentes al uso y a la corrosión, libres de defectos y grietas, lisas, no absorbentes no recubiertas con pintura o materiales desprendibles, fácilmente accesibles o desmontables, fáciles de limpiar y desinfectar, garantizando la inocuidad de los alimentos. <i>(artículo 9, Resolución 2674 de 2013)</i>		
4.2.2	Todas las superficies de contacto con el alimento cumplen con las resoluciones 683, 4142 y 4143 de 2012 <i>(numeral 2 del artículo 9, Resolución 2674 de 2013)</i>		
4.2.3	Las piezas o accesorios están asegurados para prevenir que caigan dentro del producto o equipo de proceso. <i>(numeral 6 del artículo 9, Resolución 2674 de 2013)</i>		
4.2.4	Los recipientes utilizados para materiales no comestibles y desechos son a prueba de fugas, debidamente identificados, de material impermeable, resistentes a la corrosión y de fácil limpieza. <i>(numeral 11 del artículo 9, Resolución 2674 de 2013)</i>		
4.2.5	Las tuberías empleadas para la conducción de alimentos, no presentan fugas, son de material resistente, inertes, no porosos, impermeables, fácilmente desmontables para su limpieza y desinfección y están localizados en sitios donde no significan riesgo de contaminación del producto. <i>(numeral 12 del artículo 9 - numeral 4 del artículo 10, Resolución 2674 de 2013)</i>		
4.2.6	Los equipos están ubicados según la secuencia lógica del proceso tecnológico, evitan la contaminación cruzada y las áreas circundantes facilitan su inspección, mantenimiento, limpieza y desinfección. <i>(numerales 1 y 2 del artículo 10, Resolución 2674 de 2013)</i>		
4.2.7	Los equipos en donde se realizan operaciones críticas cuentan con instrumentos y accesorios para medición y registro de variables del proceso (termómetros, termógrafos, pH-metros, etc.). <i>(numeral 3 del artículo 10, Resolución 2674 de 2013)</i>		

Fuente. Flórez Santoya, Z. A., Martínez De Ávila, M., & Pérez Wilches, M. F. (2019)

Apéndice O

Lista de Chequeo, Requisitos Higiénicos de Fabricación, Resolución 2674 de 2013

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
4.2.8	Los cuartos fríos o los equipos de refrigeración están contruidos de materiales resistentes, fáciles de limpiar, impermeables, se encuentran en buen estado y no presentan condensaciones y equipados con termómetro de precisión de fácil lectura desde el exterior, con el sensor ubicado de forma tal que indique la temperatura promedio del cuarto y se registra dicha temperatura. <i>(numerales 1, 2 y 3 del artículo 7 - numeral 4 del artículo 10, Resolución 2674 de 2013)</i>		
5 REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN			
5.1 MATERIAS PRIMAS E INSUMOS			
5.1.1	Existen procedimientos y registros escritos para control de calidad de materias primas e insumos, donde se señalen especificaciones de calidad (condiciones de conservación, rechazos). <i>(artículo 21, Resolución 2674 de 2013)</i>		
5.1.2	Las materias primas e insumos están rotulados de conformidad con la normatividad sanitaria vigente, están dentro de su vida útil y las condiciones de recepción evitan la contaminación y proliferación microbiana. <i>(Numeral 1 del artículo 16, Resolución 2674 de 2013) y (Resolución 5109 de 2005 - Resolución 1506 de 2011)</i>		
5.1.3	Previo al uso las materias primas e insumos son inspeccionados y sometidos a los controles de calidad establecidos. <i>(numeral 3 del artículo 16, Resolución 2674 de 2013)</i>		
5.1.4	Las materias primas son conservadas y usadas en las condiciones requeridas por cada producto (temperatura, humedad) y se manipulan de manera que minimiza el riesgo de contaminación. <i>(numerales 1 y 5 del artículo 16 - numeral 4 del artículo 28, Resolución 2674 de 2013)</i>		
5.1.5	Las materias primas e insumos se almacenan en condiciones sanitarias adecuadas, en áreas independientes y debidamente marcadas o etiquetadas. <i>(numerales 6 y 7 del artículo 16 - numerales 3 y 4 del artículo 28, Resolución 2674 de 2013)</i>		
5.2 ENVASES Y EMBALAJES			
5.2.1	Los envases y embalajes están fabricados con materiales tales que garanticen la inocuidad del alimento, de acuerdo a las resoluciones 683, 4142 y 4143 de 2012; 834 y 835 de 2013 <i>(numeral 1 del artículo 17, Resolución 2674 de 2013)</i>		
5.2.2*	Los materiales de envase y empaque son inspeccionados antes de su uso, están limpios, en perfectas condiciones y no han sido utilizados previamente para otro fin. <i>(numerales 2 y 4 del artículo 17, Resolución 2674 de 2013)</i>		
5.2.3	Los envases son almacenados en adecuadas condiciones de sanidad y limpieza, alejados de focos de contaminación y debidamente protegidos. <i>(Resolución 2674 de 2013, numeral 2 del artículo 17)</i>		
5.3 OPERACIONES DE FABRICACIÓN			
5.3.1	El proceso de fabricación del alimento se realiza en óptimas condiciones sanitarias que garantizan la protección y conservación del alimento. <i>(numeral 1 del artículo 18, Resolución 2674 de 2013)</i>		
5.3.2	Se realizan y registran los controles requeridos en las etapas críticas del proceso (tiempo, temperatura, humedad, actividad acuosa (Aw), pH, presión y velocidad de flujo) para asegurar la inocuidad del producto. <i>(numerales 1 y 2 del artículo 18, Resolución 2674 de 2013)</i>		
5.3.3	Las operaciones de fabricación se realizan en forma secuencial y continua de manera que no se producen retrasos indebidos que permitan la proliferación		

Fuente. Flórez Santoya, Z. A., Martínez De Ávila, M., & Pérez Wilches, M. F. (2019)

Apéndice P

Lista de Chequeo, Otros Aspectos de Requisitos Higiénicos de Fabricación, Resolución 2674 de 2013

	ASPECTOS A VERIFICAR	CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
	de microorganismos o la contaminación del producto. Son suficientes y están validadas para las condiciones del proceso. <i>(numerales 4 y 5 del artículo 18, Resolución 2674 de 2013)</i>		
5.3.4	Los procedimientos mecánicos de manufactura (lavar, pelar, cortar, clasificar, batir, secar, entre otros) se realizan de manera que se protege el alimento de la contaminación. <i>(numeral 6 del artículo 18, Resolución 2674 de 2013)</i>		
5.3.5	El hielo utilizado en la planta (cuando se requiera), se elabora a partir de agua potable. <i>(numeral 7 Art. 18, Resolución 2674 de 2013)</i>		
5.3.6*	La sala de proceso y los equipos son utilizados exclusivamente para la elaboración de alimentos para consumo humano. Se cuenta con mecanismos para proteger el alimento de la contaminación por metales u otros materiales extraños. <i>(numerales 8 y 9 del artículo 18, Resolución 2674 de 2013)</i>		
5.3.7	Cuenta la planta con las diferentes áreas y secciones requeridas para el proceso y se toman las medidas para evitar la contaminación cruzada. <i>(numeral 1 del artículo 20, Resolución 2674 de 2013)</i>		
5.4	OPERACIONES DE ENVASADO Y EMPAQUE		
5.4.1	El envasado y/o empaque se realiza en condiciones que eliminan la posibilidad de contaminación del alimento y el área es exclusiva para este fin. <i>(numeral 1 del artículo 19, Resolución 2674 de 2013)</i>		
5.4.2	Los productos se encuentran rotulados de conformidad con las normas sanitarias (aplicar el formato establecido: Anexo 1: Protocolo Evaluación de Rotulado de Alimentos). <i>(numeral 4 del artículo 19, Resolución 2674 de 2013)</i>		
5.4.3	La planta garantiza la trazabilidad de los productos y materias primas en todas las etapas de proceso, cuenta con registros y se conservan el tiempo necesario. <i>(numerales 2 y 3 del artículo 19, Resolución 2674 de 2013)</i>		
5.5	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO		
5.5.1	Se llevan control de entrada, salida y rotación de los productos. <i>(numeral 1 del artículo 20, Resolución 2674 de 2013)</i>		
5.5.2	El almacenamiento del producto terminado se realiza en condiciones adecuadas (temperatura, humedad, circulación de aire) y se llevan registros. <i>(numerales 2 y 3 del artículo 20, Resolución 2674 de 2013)</i>		
5.5.3*	El almacenamiento del producto terminado se realiza en un sitio que reúne requisitos sanitarios, exclusivamente destinado para este propósito. <i>(Resolución 2674 de 2013, numeral 4 del artículo 20)</i>		
5.5.4	El almacenamiento de los productos se realiza ordenadamente, en estibas o pilas, sobre palés apropiados, con adecuada separación de las paredes y del piso. <i>(numeral 4 del artículo 20, Resolución 2674 de 2013)</i>		
5.5.5	Los productos devueltos a la planta por fecha de vencimiento y por defectos de fabricación se almacenan en un área identificada, correctamente ubicada y exclusiva para este fin y se llevan registros de lote, cantidad de producto, fecha de vencimiento, causa de devolución y destino final. <i>(numeral 6 del artículo 20, Resolución 2674 de 2013)</i>		
5.6	CONDICIONES DE TRANSPORTE		
5.6.1	Las condiciones de transporte excluyen la posibilidad de contaminación y/o proliferación microbiana y asegura la conservación requerida por el producto (refrigeración, congelación, etc.), y se llevan los respectivos registros de control. Los productos no se disponen directamente sobre el piso. <i>(numerales 1, 2 y 3 del artículo 20, Resolución 2674 de 2013)</i>		

Fuente. Flórez Santoya, Z. A., Martínez De Ávila, M., & Pérez Wilches, M. F. (2019)

Apéndice Q

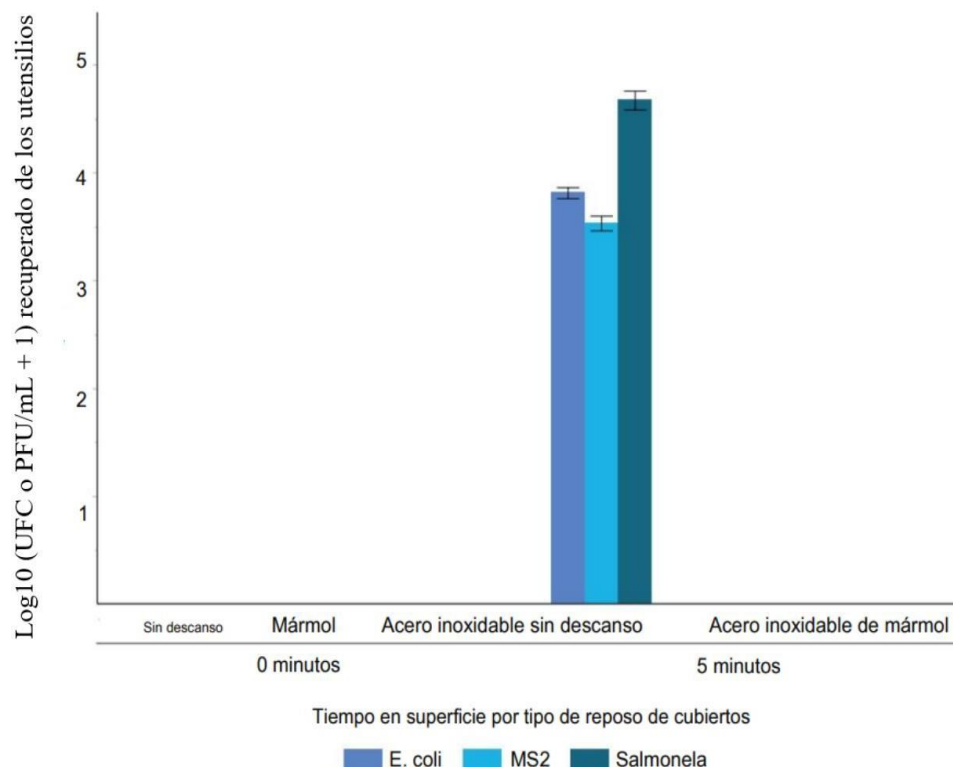
Lista de Chequeo, Aseguramiento y Control de la Calidad, Resolución 2674 de 2013

ASPECTOS A VERIFICAR		CALIFICACIÓN	OBSERVACIONES
5.6.2	Los vehículos se encuentran en adecuadas condiciones sanitarias, de aseo, mantenimiento y operación para el transporte de los productos, son utilizados exclusivamente para el transporte de alimentos y llevan el aviso "Transporte de Alimentos". <i>(numerales 3, 4, 7 y 9 del artículo 29, Resolución 2674 de 2013)</i>		
6. ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD			
6.1 SISTEMAS DE CONTROL			
6.1.1	Existen manuales, catálogos, guías o instrucciones escritas sobre equipos y procedimientos requeridos para elaborar los productos. <i>(numeral 2 del artículo 22, Resolución 2674 de 2013)</i>		
6.1.2	Se llevan fichas técnicas de las materias primas e insumos (procedencia, volumen, rotación, condiciones de conservación, etc.) y producto terminado. Se tienen criterios de aceptación, liberación y rechazo para los mismos. <i>(numeral 2 del artículo 16 - numeral 3 del artículo 22, Resolución 2674 de 2013)</i>		
6.1.3	Se cuenta con planes de muestreo. <i>(numeral 3 del artículo 22, Resolución 2674 de 2013)</i>		
6.1.4	Los procesos de producción y control de calidad están bajo responsabilidad de profesionales o técnicos idóneos, durante el tiempo requerido para el proceso. <i>(Artículo 24, Resolución 2674 de 2013)</i>		
6.1.5	Existen manuales de procedimiento para servicio y mantenimiento (preventivo y correctivo) de equipos, se ejecuta conforme a lo previsto y se llevan registros. <i>(Artículo 22 numeral 2 - Artículo 25, Resolución 2674 de 2013)</i>		
6.1.6	Se tiene programa y procedimientos escritos de calibración de equipos e instrumentos de medición, se ejecuta conforme a lo previsto y se llevan registros. <i>(Artículo 25, Resolución 2674 de 2013)</i>		

Fuente. Flórez Santoya, Z. A., Martínez De Ávila, M., & Pérez Wilches, M. F. (2019)

Apéndice R

Recuperación Microbiana de Utensilios Según el Tratamiento

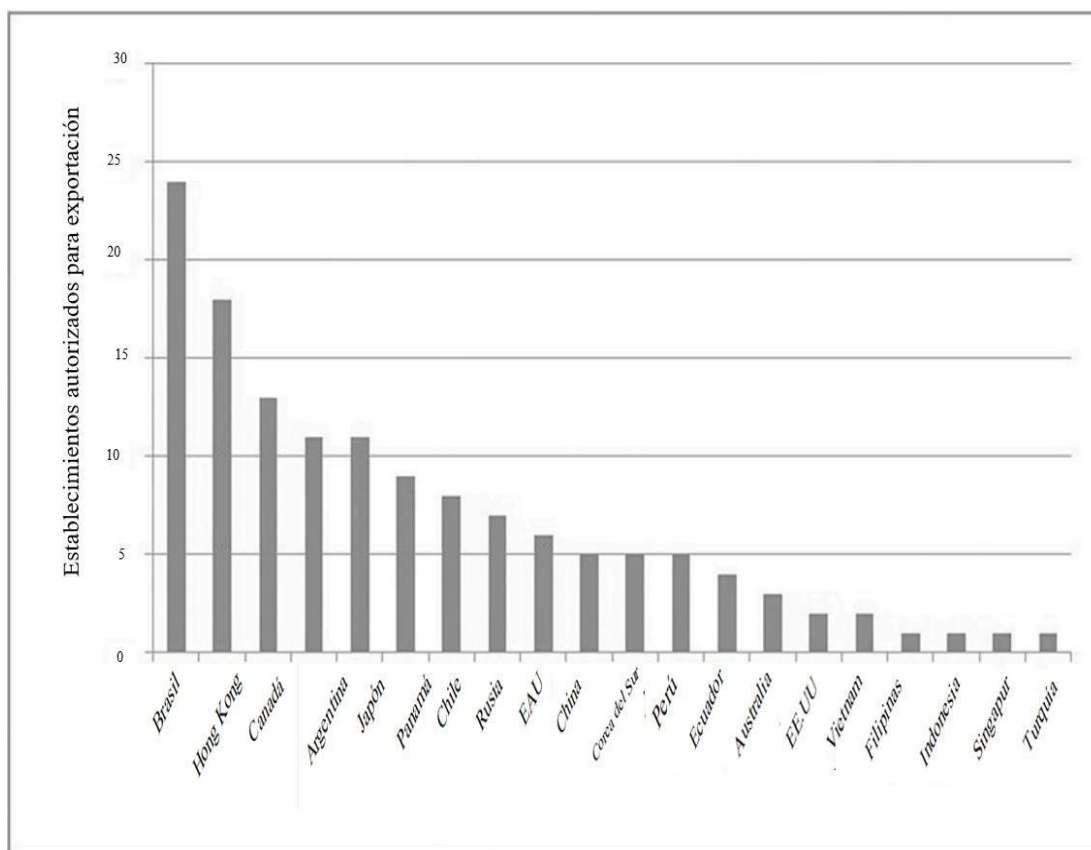


Nota. MS2 = bacteriófago que se utiliza como sustituto de la norovirus. Las barras indican el valor medio de microorganismos recuperados de los utensilios (tenedor y cuchara) para cada tratamiento (sin reposo, reposo en mármol o reposo en acero inoxidable) por tiempo (0 y 5 min). Los minutos cero representan el estado microbiano del utensilio antes de colocarlos sobre la superficie contaminada.

Fuente. Firdani, F., Chotimah, D., Putri, D., Kusuma, I., Mantovani, M., & Azzahra, P. (2023).

Apéndice S

Distribución de Empresas Alimentarias por País con Autorización de Exportación



Fuente. Antoci, S., Iannetti, L., Centorotola, G., Acciari, V. A., Pomilio, F., Daminelli, P., Romanelli, C., Ciorba, A. B., Santini, N., Torresi, M., Ruolo, A., Castoldi, F., Pierantoni, M., Noè, P., y Migliorati, G. (2021)

Apéndice 19 se observa los países de Brasil, Hong Kong y Canadá con mayor número de empresas de alimentos autorizadas a exportar.

Apéndice T

Formato de la Ficha POES

Código POES	Razón social	Versión	Fecha
Área-equipo o higiene del personal	Elaborado por:	Aprobado por:	Página
Objetivo		Imagen/ fotografía	
Alcance			
Materiales y equipos		Procedimiento	
Frecuencia:			
Acción correctiva:			
Firma y nombre del responsable			

Fuente. Lucero Oliva, D. C. (2021)

Apéndice U

Modelo de Tarjeta Roja para la Eliminación de lo Innecesario

Tarjeta roja					
N° tarjeta					
Nombre del objeto					
CATEGORÍA					
Herramienta	<input type="checkbox"/>	Elemento químico	<input type="checkbox"/>	Elementos eléctricos	<input type="checkbox"/>
Maquinaria	<input type="checkbox"/>	Materia prima	<input type="checkbox"/>	Producto acabado	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>	Elementos mecánicos	<input type="checkbox"/>		
ESTADO					
Innecesario	<input type="checkbox"/>	Roto	<input type="checkbox"/>		
Defectuoso	<input type="checkbox"/>	Dañado	<input type="checkbox"/>		
MEDIDA A TOMAR					
Eliminar	<input type="checkbox"/>	Reparar	<input type="checkbox"/>	Reciclar	<input type="checkbox"/>
Reubicar	<input type="checkbox"/>	Retornar	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
Fecha de inicio		Fecha de colocación de etiqueta			

Fuente. Lucero Oliva, D. C. (2021)

Apéndice V

Modelo de Tarjeta Verde para Ordenar de Acuerdo con Periodicidad de Utilidad

Tarjeta verde			
Se usa rara vez	Ubicar en administración	Una vez en semana	Colocar en laboratorio
No se usa	Eliminar	mensual	Ubicar en administración
Semanal	Colocar en estantería	Anual	Ubicar en bodega
Varias veces al día	Colocar en estantería		
Fecha de colocación de tarjeta			

Fuente. Lucero Oliva, D. C. (2021)

Apéndice W

Registro de Verificación de Limpieza e Inspección

Maquinaria	Correcto					Incorrecto					Observaciones	Nombre del responsable	FIRMA
	S1		S2		S3		S4		S5				
	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P			
ZONA 1													
Tostadora TG-30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Tostadora SA	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Tritadora WEG	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Tritadora W22	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Molino	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Secador	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Clasificador	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Micras	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Barras/mantas de almacenamiento para café	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
UNIFORME DEL PERSONAL													
Pelotas	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Cofas	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
LABORATORIO													
Tritadora	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Mesas	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Bure	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Utensilios de laboratorio (Tazas, cucharas, espátulas)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			

Maquinaria	Correcto					Incorrecto					Observaciones	Nombre del responsable	FIRMA
	S1		S2		S3		S4		S5				
	L	P	L	P	L	P	L	P	L	P			
ZONA 2													
Pisos	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Techos	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Paredes	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Ventanas	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Estanterías	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
ZONA 3													
Lavamanos	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Baños exteriores	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Vestidores damas	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Vestidores caballeros	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Utensilios de limpieza de baños	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Utensilios de limpieza de las áreas de producción (paños, brochas, esponjas, cepillos)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Cafetería	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Administración	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
Recipientes de residuos	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			

Fecha de revisión: _____ Revisado Por: _____

L: laboratorio
P: producción

Fuente. Lucero Oliva, D. C. (2021)

Apéndice X

Listado de Verificación de la Metodología 5S

Elaborado por: Diana Lucero		Aprobado por: jefe de procesos		Fecha: 20/03/2020
GUÍA DE VERIFICACIÓN 5S REDCAFC RC-GV-5S				Revisión: 01
				Página:
Las respuestas que son marcadas con NO deberán justificar o dar causas en la casilla que se indica				
SEIRI- CLASIFICAR				
		SI	NO	Justificación
1.	¿Las áreas para el almacenamiento de objetos innecesarios se encuentran establecidas?	/		
2.	¿Las áreas establecidas son suficientes para el almacenamiento de los objetos innecesarios?	/		
3.	¿En el área de envase se encuentran las herramientas necesarias para realizar la operación?	/		
4.	¿Los objetos que se usan están rotos?		/	
5.	¿Existe objetos u equipos dañados?		/	
6.	Si el objeto está dañado ¿se lo ubicó con la tarjeta roja y en el lugar establecido?	/		
7.	¿La inspección se realiza con la frecuencia establecida?	/		
8.	¿Hay objetos fuera del lugar de trabajo? ¿Cuántos?		/	
9.	¿Están los objetos innecesarios identificados con la tarjeta roja?	/		
SEITON- ORDENAR				
1.	¿Las estanterías y casilleros poseen espacios libres?	/		
2.	¿Las estanterías permiten el fácil acceso a los objetos?	/		
3.	¿Existe alguna dificultad al ubicar los objetos?		/	
4.	¿Los lugares están rotulados con los nombres de los objetos?	/		
5.	¿Los rótulos se encuentran en buenas condiciones (limpio, legible, adherido al estante)?	/		
6.	¿Todos los puestos de trabajo se encuentran definidos con líneas de color amarillo?	/		
7.	¿Las líneas marcadas en el piso están en buen estado?	/		
8.	¿Hay algún objeto fuera del lugar asignado?		/	
9.	¿Cada área posee un lugar específico para la ubicación de los objetos?	/		
SEISO-LIMPIEZA				
1.	¿Las áreas se encuentran limpias?	/		
2.	¿Existen grietas o daños en los pisos, paredes, techos o estanterías que puedan ser un riesgo para la limpieza?	/		hay espacios abiertos entre pared y techo
3.	¿Existen rastros de aceite, grasa u otro material en los equipos?		/	
4.	¿Existen rastros de aceite, grasa u otro material en el piso?		/	
5.	¿Existen rastros de suciedad en las estanterías?		/	
6.	¿Al finalizar las operaciones los equipos se encuentran limpios?	/		
7.	¿La limpieza se realiza en la frecuencia establecida?	/		
8.	¿El responsable inspecciona el proceso de limpieza al inicio y fin de las actividades?	/		
9.	¿La limpieza se realiza acorde con lo establecido en el plan?	/		
SEIKETSU-ESTANDARIZACIÓN				

Fuente. Lucero Oliva, D. C. (2021)

Apéndice Y

Formato de Preguntas de Evaluación a Empleados sobre POES

CUESTIONARIO SOBRE EL MANUAL DE POES			
A continuación, se enlistan 10 preguntas de selección múltiple referente al manual de procedimientos de limpieza. Usted deberá seleccionar la respuesta correcta, la evaluación tendrá un tiempo de 15 minutos para su desarrollo.			
1	¿Cuántos capítulos tiene el manual de procedimientos?	a) 5	b) 8
			c) 6
2	¿En qué capítulo se puede encontrar información sobre el comportamiento que se debe seguir dentro de la empresa?	a) Contaminación cruzada	
		b) Gestión de residuos	
		c) Personal manipulador de alimentos	
3	¿Cuál es una fuente de contaminación física?	a) Papel	b) detergente
4	¿Qué zona se representa con color naranja?	a) Zona 1	b) Zona 2
			c) Zona 3
5	Cuando se realiza la limpieza se debe registrar en RC-R-01	a) Si	b) No
6	¿Cuántos colores se manejarán para el desecho de basuras?	a) 2	b) 3
			c) 4
7	Una norma que se debe seguir cualquier operario o visitante dentro de la empresa es el lavado y desinfección de manos.	a) Si	b) No
8	¿El proceso de capacitación se registra?	a) Si	b) No
9	¿Con qué frecuencia se debe actualizar el manual?	a) Cada año	b) Cada seis meses
		c) Cuando se incorporen nuevos equipos o procesos	
10	¿Qué son las ETAs?	a) Enfermedades transmitidas por los alimentos	
		b) Una enfermedad	

Fuente. Lucero Oliva, D. C. (2021)

Apéndice Z

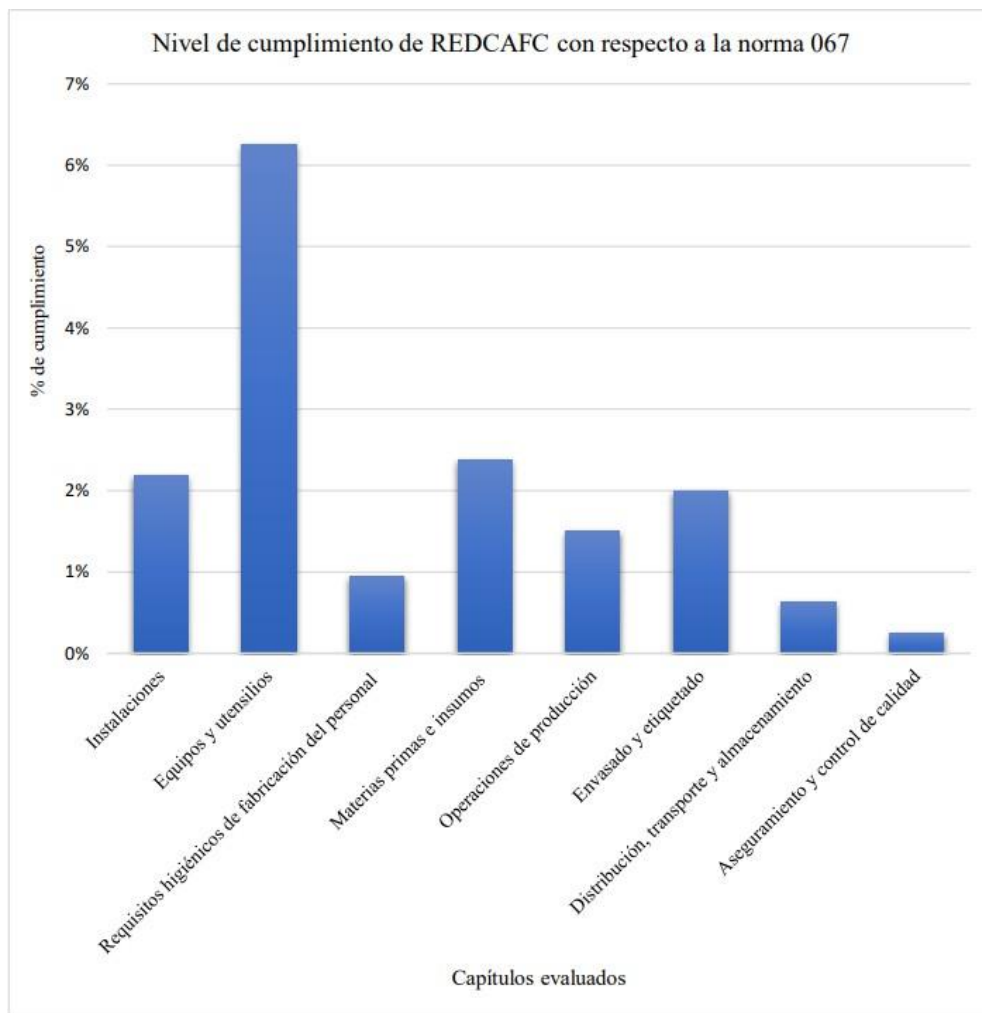
Formato de Preguntas de Evaluación a Empleados sobre 5S

CUESTIONARIO SOBRE EL MANUAL DE 5S			
A continuación, se enlistan 10 preguntas de selección múltiple referente al manual de procedimientos de limpieza. Usted deberá seleccionar la respuesta correcta, la evaluación tendrá un tiempo de 15 minutos para su desarrollo.			
1	¿Qué son las 5S?		
	a) Son procedimientos de limpieza		
	b) Son métodos de mejora		
	c) Son métodos usados para la fabricación de café		
2	¿Se puede aplicar 5S en toda la empresa y procesos?		
	a) Si	b) No	
3	¿Qué significa seiton?		
	a) Orden	b) Limpieza	c) Estandarización
4	¿En qué S se hace uso de tarjetas?		
	a) Primera S y segunda S		
	b) Tercera S		
	c) Tercera S y quinta S		
5	¿La metodología cuenta con registros que permitan llevar un inventario?		
	a) Si	b) No	
6	¿A qué se refiere la quinta S o Seiketsu?		
	a) Limpieza	b) Estandarización	c) Disciplina
7	¿Uno de los criterios de orden es que cada objeto debe tener una tarjeta roja?		
	a) Si	b) No	
8	¿La metodología 5S se desarrollará en tres etapas?		
	a) Si	b) No	
9	¿Con que frecuencia se debe actualizar la lista de chequeo de la metodología?		
	a) Cada año		
	b) Cada seis meses		
	c) Cada mes		
10	¿Cuál es la S más importante dentro de esta metodología?		
	a) Seiri	b) Seiton	c) Shitsuke

Fuente. Lucero Oliva, D. C. (2021)

Apéndice AA

Nivel de Cumplimiento Inicial del Centro de Torrefacción REDCAF



Fuente. Lucero Oliva, D. C. (2021)

Apéndice AB

Consolidado de Cumplimiento en la Implementación

REQUISITO	PUNTAJE			CUMPLIMIENTO		
	Inicial	Final	Esperado	% Inicial	% Final	% Esperado
Instalaciones						
Disposición de desechos sólidos	2	5	7,5			
Instalaciones sanitarias	2	8,5	9			
Sub total	4	13,5	16,5	1%	2%	2%
Requisitos higiénicos de fabricación del personal	7,5	81	100	1%	10%	13%
Materias primas e insumos						
Inspección y control	5	20	20			
Condiciones de recepción	8	16	16			
Almacenamiento	4	8	16			
Sub total	17	44	52	2%	6%	7%
Operaciones de producción						
Condiciones ambientales	3,5	12	12	0%	2%	2%
Envasado, etiquetado y empaquetado						
Condiciones mínimas	5	30	30			
Embalaje previo	1	7	7			
Cuidados previos y prevención de contaminación	5	7	7			
Sub total	11	44	44	1%	6%	6%
Almacenamiento, distribución y transporte						
Condiciones óptimas de bodega	3	7	7			
Condiciones mínimas de manipulación y transporte	0	4	7			
Infraestructura de almacenamiento	2	4	4			
Sub total	5	15	18	1%	2%	2%
Aseguramiento y control de calidad						
Laboratorio de control de calidad	2	6	8			
Registro de control de calidad	0	5	9			
Métodos y proceso de aseo y limpieza	0	15	15			
Sub total	2	26	32	0%	3%	4%
Puntaje final	50	235,5	274,5			
Porcentaje de cumplimiento				6%	29%	34%
Calificación				Critico	Regular	Regular

Fuente. Lucero Oliva, D. C. (2021)

Apéndice AC*Forma Incorrecta de Mantener las Áreas del Centro REDCFAC*

Fuente. Lucero Oliva, D. C. (2021)

Apéndice AD*Forma Correcta de Mantener las Áreas del Centro REDCFAC*

Fuente. Lucero Oliva, D. C. (2021)

Apéndice AE

Encuesta a los Operarios de la Empresa Procesadora de Legumbres

	1. Nunca	2. Casi nunca	3. A veces	4. Casi siempre	5. Siempre
ITEMS	1	2	3	4	5
1. ¿Al ingresar a la sala de proceso se lava las manos?					
2. ¿Se desinfecta los zapatos al ingresar a la sala de proceso?					
3. ¿Luego de usar los servicios higiénicos se lava las manos?					
4. ¿Al tocar el suelo o alguna superficie contaminada se lava las manos?					
5. ¿Cuenta con indumentaria limpia y destinada únicamente para desarrollar sus actividades en la empresa?					
6. ¿Cuenta con equipo de protección personal (zapatos de seguridad, tapones auditivos, entre otros)?					
7. ¿Utiliza accesorios (sortijas, relojes, pulseras u otros) durante su jornada laboral?					
8. ¿Ha trabajado con heridas o lesiones?					
9. ¿Utiliza cofia (cubre cabeza para proteger el cabello) como parte de su indumentaria?					
10. ¿Utiliza tapabocas como parte de su indumentaria?					
11. ¿Ha observado la presencia de insectos, roedores u otros animales en el establecimiento?					
12. ¿La empresa le ha brindado capacitación sobre temas como: Sistema de gestión de la calidad, inocuidad de los alimentos, Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento?					
13. ¿Tiene conocimiento de su puesto de trabajo (nombre, funciones a desempeñar, perfil del operario, jefe responsable, entre otros)?					

Fuente. Arteaga Asalde, J. R. (2021)

Apéndice AF

Ficha de Inspección Sanitaria para Evaluación de la Mejora, Página 1. SANASA

N°	ASPECTOS A EVALUAR	SÍ	NO	OBSERVACIONES
IX. CONDICIONES GENERALES DEL ESTABLECIMIENTO				
1.11.	El establecimiento es exclusivo para la producción y procesamiento de alimentos agropecuarios primarios destinados al consumo humano y de origen: Animal () Vegetal (X)	✓		
1.12.	El establecimiento está libre de conexiones con otros ambientes o locales incompatibles a la producción de alimento.	✓		
1.13.	Existe un área de exclusión donde se acopia los residuos (sólidos o líquidos cuando corresponda) alejados de las salas de proceso y almacenes.	✓		
1.14.	El establecimiento está libre de insectos, roedores o evidencias que pudiera indicar la presencia de plagas en los almacenes o las salas de proceso.		✓	
1.15.	Las áreas o ambientes se encuentran adecuadamente señalizados con carteles resistentes, con avisos referidos a buenas prácticas de producción, manufactura y a seguridad.	✓		
1.16.	Se realiza tratamiento al agua potable antes de ingresar al proceso productivo en el establecimiento.			No ingresa agua al proceso productivo.
1.17.	El abastecimiento de agua es el adecuado.		✓	No se provee de agua en todas sus instalaciones de manera permanente y suficiente.
1.18.	Cuentan con un laboratorio en el establecimiento con equipos para realizar análisis microbiológico.		✓	
1.19.	Los ambientes o salas de proceso cuentan con contenedores para la disposición de residuos sólidos en cada zona y se encuentran en buenas condiciones de limpieza y mantenimiento.	✓		
1.20.	Cuenta con un comedor para el personal, ubicado lejos de los almacenes y salas de proceso.		✓	No tienen un comedor.

Fuente. Arteaga Asalde, J. R. (2021)

Apéndice AG

Ficha de Inspección Sanitaria para Evaluación de la Mejora, Página 2. SANASA

X. DISPOSICIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL ESTABLECIMIENTO			
10.1.	La distribución de los ambientes permite la adopción de buenas prácticas y medidas de prevención de contaminación.	✓	
2.5.	Las estructuras (pisos, paredes y techo) son sólidos, de material duradero, fáciles de limpiar y desinfectar.	✓	
2.6.	La ubicación del establecimiento está libre de peligros, olores fuertes, humo, polvo, etc.		✓
2.7.	El ingreso al establecimiento dispone de sistemas de desinfección adecuadas para evitar la contaminación.	✓	
XI. ESTRUCTURA E INSTALACIONES			
3.1.	El establecimiento se encuentra protegido contra:		
a)	Inundaciones (pendientes, drenajes, etc.)	✓	
b)	Infestaciones por plagas (hermeticidad, mallas, etc.)	✓	
c)	Acumulación de desechos líquidos, sólidos, gas. (espacio externo y colindante)	✓	
d)	Riesgos eléctricos e incendios (cables protegidos y extintores vigentes)		✓ Los extintores no se encuentran vigentes.
3.2.	Para proteger el alimento, el establecimiento dispone de un área adecuada y exclusiva para almacenamiento de alimentos.	✓	
3.3.	Cuenta con almacenes exclusivos.	✓	
3.4.	Las instalaciones de los equipos de producción y almacenamiento poseen un espacio suficiente para las operaciones de sanitización.		✓

Fuente. Arteaga Asalde, J. R. (2021)

Apéndice AH

Ficha de Inspección Sanitaria para Evaluación de la Mejora, Página 3. SANASA

3.5.	El potencial de contaminación debido al diseño y construcción de la planta se ha reducido por división de áreas.	✓		
3.6.	Se dispone de medios adecuados de ventilación mecánica que permitan controlar la temperatura, la generación de malos olores y/o riesgo de contaminación cruzada.		✓	
3.7.	Los ambientes o salas están provistas de equipos para la protección contra plagas.	✓		
3.8.	La iluminación natural o artificial permite la realización de operaciones de manera higiénica y limpia en áreas de manipulación de alimentos.	✓		
3.9.	Las fuentes de iluminación se encuentran protegidas contra posibles roturas.	✓		
XII. EQUIPOS				
12.1.	Las superficies del mobiliario en contacto directo con los alimentos son de material que permite su limpieza y desinfección.	✓		
12.2.	Las superficies del mobiliario en contacto directo con los alimentos son de material inerte, no absorbente, atóxico, sin olores ni sabores.	✓		
12.3.	Los vehículos para el traslado dentro de las salas de proceso son de material que facilita su limpieza y desinfección.			No cuentan con vehículos.
12.4.	Los equipos y/o instrumentos de control son suficientes y precisos además de estar diseñados y contruidos con materiales que pueden limpiarse y mantenerse fácilmente.	✓		

Fuente. Arteaga Asalde, J. R. (2021)

Apéndice AI

Ficha de Inspección Sanitaria para Evaluación de la Mejora, Página 4. SANASA

12.5.	Los vehículos contaminan el alimento o envases (con olores, residuos de insecticidas, alimentos infestados, etc.)			
12.6.	Los medios de traslado se mantienen en estado integral de limpieza y funcionamiento.			
12.7.	Los equipos de medición tienen calibración vigente y el registro de la verificación y mantenimiento se encuentra al día.		✓	No cuentan con registro de verificación y mantenimiento.
12.8.	Existen instrumentos que permiten la vigilancia de los parámetros de temperatura y humedad.			No controlan temperatura ni humedad.
XIII. SERVICIOS HIGIÉNICOS Y VESTUARIOS				
13.1.	Los servicios (aparatos sanitarios, accesorios y ambientes en general) se encuentran en buen estado de limpieza y mantenimiento.	✓		
13.2.	Los servicios higiénicos no tienen conexión directa con los ambientes o salas de proceso.		✓	Se mantienen con puerta cerrada.
13.3.	Los servicios higiénicos tienen adecuado abastecimiento de agua y están equipados con jabón líquido y secador de manos.	✓		
13.4.	Existen avisos que indiquen "lavarse las manos después de hacer uso de los servicios higiénicos".	✓		
XIV. PERSONAL				
14.1.	La empresa cuenta con un programa de capacitación al personal en Buenas Prácticas de Higiene.	✓		
14.2.	El personal en contacto directo con los alimentos y labores de limpieza cuenta con carnet sanitario vigente.	✓		

Fuente. Arteaga Asalde, J. R. (2021)

Apéndice AJ

Ficha de Inspección Sanitaria para Evaluación de la Mejora, Página 5. SANASA

14.3.	El personal encargado del control de calidad de los alimentos es un profesional con conocimientos del sistema HACCP.	✓		
XV. HIGIENE PERSONAL Y SANEAMIENTO DE LOS AMBIENTES				
15.1.	Al ingreso a los ambientes o salas de proceso se controla y supervisa al personal: aseo personal, indumentaria y presencia de heridas, lesiones, sortijas, relojes, pulseras, uñas largas, etc.	✓		
15.2.	Se cuenta con jabón y/o sustancia sanitizante junto al lavatorio de manos para uso de personas al ingreso a los ambientes o salas de proceso.	✓		
15.3.	El personal manipulador de alimentos cuenta con ropa protectora, calzado y cubre cabeza protector de cabello, máscaras adecuadas, diferenciado por áreas de trabajo.	✓		
15.4.	Existen registros de instrucción y supervisión del lavado de manos del personal encargado del procesamiento.	✓		
15.5.	Se encuentra identificados los recipientes para desechos, subproductos y sustancias no comestibles o peligrosas; y son de material adecuado.		✓	
15.6.	Se cuenta con lugares específicos para los desechos y desperdicios.	✓		
15.7.	Se evita la acumulación de desechos y/o desperdicios en las áreas de manipulación y almacenamiento de alimentos.	✓		
15.8.	Se dispone de abastecimiento suficiente de agua potable (sistema de distribución y almacenamiento).		✓	No se cuenta con un abastecimiento suficiente de agua potable.

Fuente. Arteaga Asalde, J. R. (2021)

Apéndice AK

Ficha de Inspección Sanitaria para Evaluación de la Mejora, Página 6. SANASA

15.9.	Existen instalaciones adecuadas y debidamente ubicadas para la limpieza de insumos, utensilios y equipos.	✓		
15.10.	Se cuentan con los servicios de higiene bien ubicados para el personal.			
a)	Femenino: Inodoro, lavatorio y ducha.	✓		
b)	Masculino: Inodoro, lavatorio, urinario y ducha.	✓		
15.11.	Los servicios higiénicos cuentan con lavamanos adecuado y jabón, secador de mano y/o papel higiénico.	✓		
15.12.	Los servicios higiénicos se encuentran en buen estado de conservación, limpio y saneado.	✓		
15.13.	Las instalaciones cuentan con vestuarios en número y diseño adecuados para el personal.	✓		
15.14.	Al ingreso a las salas de proceso se dispone agua, jabón sanitizante, grifo no manual, secador automático convenientemente ubicado.		✓	
15.15.	Existen letreros claros que instruyen sobre la desinfección de manos en las salas de proceso, servicios higiénicos y otros.	✓		
15.16.	Se dispone de materiales adecuados y exclusivos por áreas para la limpieza y desinfección.	✓		
15.17.	Se cuenta con procedimientos para la limpieza y desinfección de los equipos e instalaciones.	✓		
15.18.	Los detergentes y desinfectantes empleados son inocuos y eficaces para el uso destinado.	✓		

Fuente. Arteaga Asalde, J. R. (2021)

Apéndice AL

Ficha de Inspección Sanitaria para Evaluación de la Mejora, Página 7. SANASA

XVI. INOCUIDAD			
16.1.	Se cuenta con parámetros de control microbiológico, químicos o físicos basados en principios científicos sólidos, los cuales se encuentran documentados en planes y procedimientos de vigilancia que indique métodos y límites.	✓	
16.2.	Se han definido mecanismos para evitar la contaminación microbiológica del alimento a través de la manipulación de superficies de contacto o aire, como:		
a)	Acceso restringido a áreas de producción y/o procesamiento.	✓	
b)	Limpieza y desinfección de superficies luego de uso.	✓	
16.3.	Los utensilios y equipos portátiles ya limpios y desinfectados se almacenan en lugares que previenen una contaminación de los mismos.	✓	
16.4.	Se cuenta con sistemas que permitan reducir el riesgo de contaminación por sustancias extrañas en el producto así como su detección oportuna.	✓	
16.5.	Las instalaciones y equipos están en estado apropiado lo cual facilita su saneamiento y prevención de contaminación cruzada.	✓	
16.6.	Los productos químicos de limpieza y desinfección se manipulan y almacenan adecuadamente envasados, rotulados y zonificados en las áreas comunes con alimentos.	✓	
16.7.	La manipulación de productos químicos, físicos y biológicos no representa una	✓	Son autorizados por DIGESA e INACAL.

Fuente. Arteaga Asalde, J. R. (2021)

Apéndice AM

Ficha de Inspección Sanitaria para Evaluación de la Mejora, Página 8. SANASA

	amenaza para la inocuidad y aptitud de los alimentos.			
16.8.	Los productos químicos, físicos y biológicos son manipulados por personal capacitado y se documenta las medidas de seguridad.	✓		
16.9.	Se vigila la eficacia de los sistemas de saneamiento mediante la verificación periódica que permitan revisar y actualizar dichos sistemas y reportar fecha del período de registros.	✓		
16.10.	Se toman precauciones para el ingreso del personal extraño (visitantes) de forma tal que no atente contra la inocuidad del alimento (pediluvio) y desinfectado de manos con indumentaria adecuada.	✓		
16.11.	Se cuenta con un programa documentado de control de plagas con evidencia de registros, elocución y monitoreo.	✓		
16.12.	Se controlan los riesgos alimentarios en los PCC identificados en el plan HACCP.		✓	No cuentan con plan HACCP.
16.13.	El proceso de producción minimiza la exposición del producto y manipulación directa de los alimentos ofreciendo una protección al mismo.		✓	
16.14.	Se han definido límites críticos de temperatura, tiempo y/o peso (PCC).		✓	No se han definido límites críticos.
16.15.	Los dispositivos de registro de temperatura, tiempo y/o peso se inspeccionan a intervalos regulares para comprobar su exactitud.	✓		Las balanzas son inspeccionadas y calibradas, por lo regular, cada 3 meses.

Fuente. Arteaga Asalde, J. R. (2021)

Apéndice AN

Ficha de Inspección Sanitaria para Evaluación de la Mejora, Página 9. SANASA

16.16.	Se cuenta con un programa de capacitación a todo el personal el cual se cumple e incluye:			
a)	Buenas Prácticas de Manufactura.	✓		
b)	HACCP.	✓		
c)	Control de procesos, POES.	✓		
d)	Sistema de gestión de calidad.	✓		
16.17.	Se cuenta con registros de capacitación dirigido a la gerencia, jefatura y supervisores de producción sobre principios y prácticas de higiene de los alimentos.	✓		
16.18.	Se cuenta con registros de supervisión del desempeño después de la capacitación.	✓		

Fuente. Arteaga Asalde, J. R. (2021)

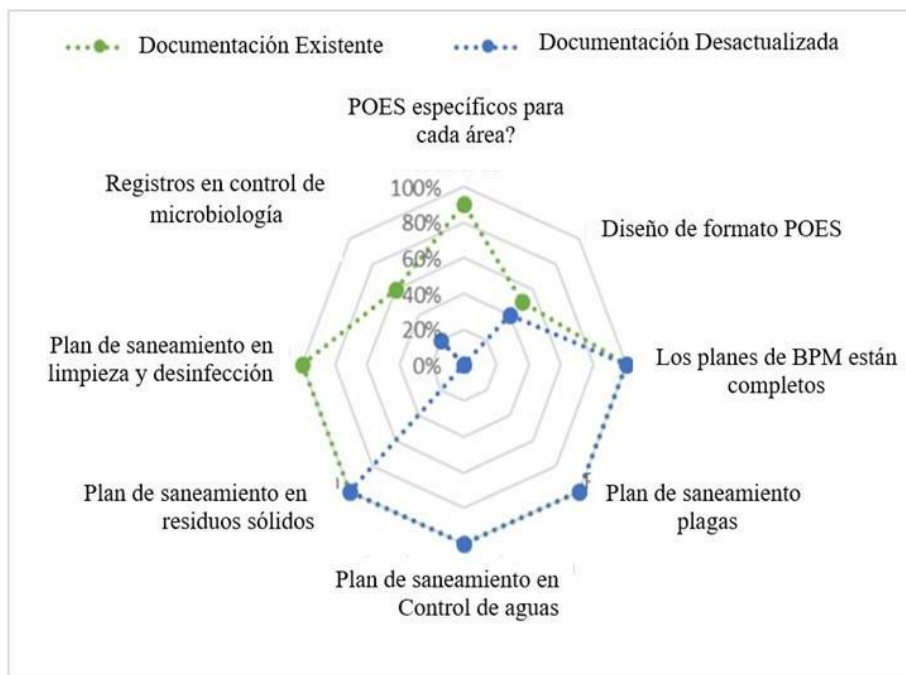
Apéndice AO*Parámetros Determinados para Luminometría*

Superficie	Pass/Fail –límite*
Acero Inoxidable	URL = 1,000
Teflón	URL = 4,500
Plástico	URL = 2,500
Aluminio	URL = 6,000
Caucho	URL = 4,500

Fuente. Lagos Rey, B. D. (2022)

Apéndice AP

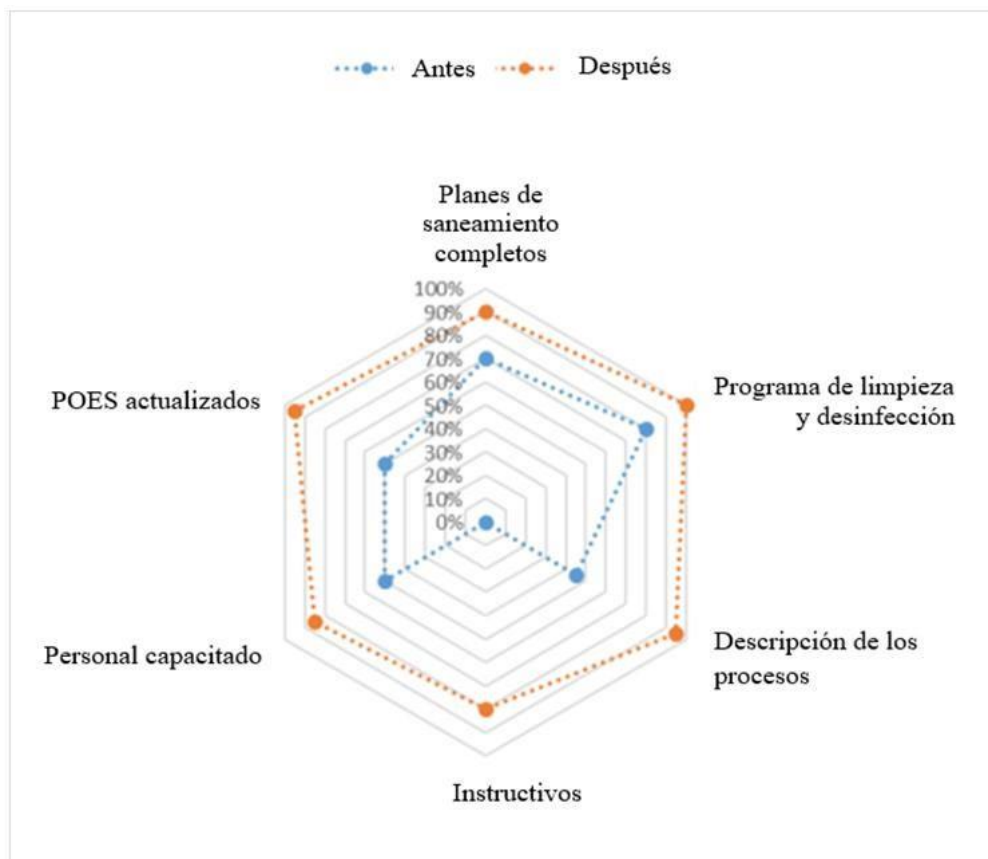
Primer Auditoria con Información Desactualizada



Fuente. Lagos Rey, B. D. (2022)

Apéndice AQ

Segunda Auditoria con Información Actualizada



Fuente. Lagos Rey, B. D. (2022)

Apéndice AR

POES Desactualizado, Tanque de Almacenamiento de Aceite de Soja y Vinagre, Página 1



Tanques del almacenamiento Aceite y vinagre.	
Frecuencia de lavado. Vinagre: semestral Aceite: M.P: Anual/ planta: trimestral	Encargado de realizar el procedimiento. Auxiliar bodega materia Prima. Operario de producción.
Elementos de protección personal. 	Detergentes y desinfectantes. 1. Detergente Alcalino clorado 20-30 ml x litro de agua 2. Desinfectantes a base de: Yodofofo Amonio cuaternario
Utensilios de Higiene. 	Responsable del procedimiento y registro. Auxiliar de Inocuidad Registro de Limpieza y Desinfección FR-AQ BPM:01

Fuente. Lagos Rey, B. D. (2022)

Apéndice AS








POES Desactualizado, Tanque de Almacenamiento de Aceite de Soja y Vinagre, Página 2

Paso N°	Actividad	Descripción
1	Desarmar	<ol style="list-style-type: none"> Desarmar los acoples fijados a las bombas y tubería, separando las piezas que están sujetas unas de otras, con la ayuda de llaves de tubo.
2	Remover suciedad visible	<ol style="list-style-type: none"> Con la ayuda de cepillos, escobillones y agua a presión se removerá la mayor cantidad posible de suciedad visible adherida a las superficies de los tanques y tuberías. Se desechará en los recipientes azules destinados para residuos orgánicos estipulado en el programa de residuos sólidos.
3	Lavar	<ol style="list-style-type: none"> Aplicar agua fría a las superficies del tanque, agregar la solución detergente mediante el uso de bombas espumadoras, y con la ayuda de esponjas, escobillones y demás utensilios. frotar ejerciendo una fuerza mecánica hasta lograr remover los residuos adheridos. Enjuagar todas las superficies con abundante agua. <p>Lavado interno del tanque: El auxiliar de bodega encargado del lavado debe entrar al tanque por la escotilla lateral, teniendo la precaución de tener la protección necesaria, además asegurándose de tener una higiene adecuada, principalmente el calzado debe estar en óptimas condiciones de asepsia.</p>
5	Verificación de la limpieza	<ol style="list-style-type: none"> inspeccionar visualmente, con el tacto y el olfato los equipos higienizados por los operarios, verificará que las superficies estén libres de residuos orgánicos adheridos y/o capas de grasa. Las piezas se desinfectarán sumergiéndola en desinfectante a base de yodo. 50ml x 10 L de agua. La desinfección del equipo se realiza con amonio cuaternario, por inmersión o aspercion Enjuagar. <p>Si se llegara a evidenciar presencia de residuos, olores extraños o capas de grasa, se deberá higienizar nuevamente el equipo, partiendo del paso N° 3.</p>
8	Secar y armar	<p>El operario con la ayuda de paños desechables, y cuidando de tener una buena asepsia en su uniforme y principalmente en su calzado, ingresara al tanque por la escotilla lateral para secar los excesos de agua que se asientan principalmente en el piso.</p> <p>proceso de armado del equipo controlando la limpieza de las herramientas y utensilios, a su vez verificando un buen ensamble de los partes de este, que evite fugas o aberturas que puedan generar una contaminación. Utilizando desinfectante en todo el proceso de armado por medio de aspersión.</p>

Fuente. Lagos Rey, B. D. (2022)

Apéndice AT

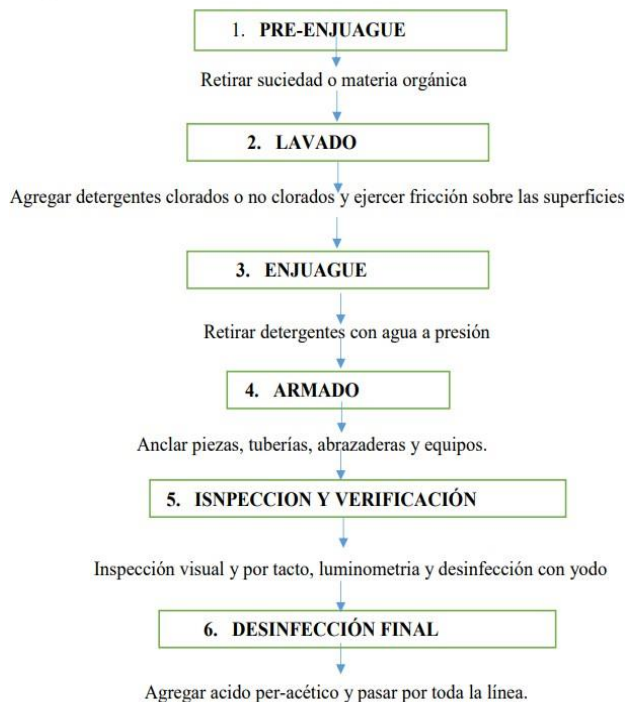
POES Actualizado para Tanques de Almacenamiento de Aceite de Soja

 PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE SANEAMIENTO. POES- TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE							
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	DETERGENTES Y DESINFECTANTES	DOSEIFICACIÓN	UTENSILIOS DE LIMPIEZA	CANTIDAD	IMAGEN	CODIGO DE MATERIAL	DEFINICIONES
GUANTES X	1. Detergente Abalno dorado. ENFORCE	20-30 ml x L de agua	ZABRAS	3		1501352	Desenergizar: Dejar sin corriente eléctrica al equipo Enjuague: agregar agua, para retirar la materia orgánica o residuos de jabón
MONO GAFAS X	2. Desinfectantes a base de Yodofofo. RAPIDINE	25ml x 10 L de agua	CEPILLO TANQUE AZUL	1		1571039	
BOTAS X	3. Desinfectante a base de amonio cuaternario. WHISPER	3 ml x L de agua	PAPEL W/PALL	3		1501348	
DELANTAL X	ESTACION DE DILUTORES Para la usar equipo usar detergente ENFORCE. Para la usar utensilios usar detergente SOLID OFF Para desinfectar superficies usar desinfectante WHISPER			ESCOBILLON GRANDE	1	1501321	Perú: objeto utilizado para la union o sellado de tubos Averías: Desperdicio final de salidas que no se reprocesa
TRAJE ANTIFLUIDOS PARA USO DE JABON EXTREME							
ACTIVIDADES PREVIAS	1. Antes de cada aseo des energizar/ desconectar motores 2. verificar que el tanque este vacío 3. Solicitar los permisos y requisitos para ingresar a los tanques		OTRAS PIEZAS Y EQUIPOS	1. Disponer acoples, tubos, mangueras y demás piezas en cuñetes debidamente separados para facilitar el posterior armado del equipo. Lavar en zona de patos. 2. Hacer entrega de la bomba al personal de producción capacitado para realizar el lavado del equipo.			
FRECUENCIA DE LIMPIEZA	La frecuencia de aseo estipulada es cada 12 meses						
ALMACENAMIENTO ACEITE DE SOYA							Limpieza: implica quitar gérmenes y suciedad visible de superficies u objetos Escotilla: Trampa o puerta de acceso de un tanque
NOMBRE DEL EQUIPO	TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE ACEITE						Desinfección: implica eliminar los microorganismos nocivos y evitar su desarrollo Porosidad: fracción de huecos es una medida de espesor e tamaño en un material
PUNTOS CRITICOS DE LAVADO Y REVISIÓN	Nivel de entrada y salida de producto Porosidad del tanque						RESPONSABLE DE ACTIVIDAD
1. REMOVER SUCIEDAD VISIBLE	Con la ayuda de cepillos, escobillones y agua a presión se removerá la mayor cantidad posible de suciedad visible adherida a las superficies de los tanques y tuberías.						BRIGADISTA DE INOCUIDAD
2. DE SARME	Utilizando herramienta adecuada, 1. Desacoplar escotillas superior y lateral 2. Desarmar los acoples fijados a las bombas y tuberías, separando las piezas que están sujetas unas de otras.						BRIGADISTA DE INOCUIDAD
3. LAVADO	1. Sacar en cuñetes producto acumulado en fondo del tanque 2. Agregar jabon ENFORCE, al interior del equipo dejar actuar 5 minutos. 3. Aplicar fuerza mecánica al interior y exterior utilizando zabra, escobillon y cepillo azul para tanques. NOTA: El encargado del lavado debe entrar al tanque por la escotilla lateral, teniendo la precaución de tener la protección necesaria, además asegurándose de tener una higiene adecuada, principalmente el calzado debe estar en óptimas condiciones de asepsia.						BRIGADISTA DE INOCUIDAD
4. ENJUAGUE	Enjuagar todas las superficies de los equipos y las piezas con abundante agua a presión verificando que no queden residuos de jabón adheridos. Nota: Tener precaución en el consumo del agua, utilice solo lo necesario						BRIGADISTA DE INOCUIDAD
6. DESINFECCIÓN	1. Inspeccionar visualmente y con el tacto, todas las superficies. Si no cumple volver a LAVAR 2. Tomar WHISPER de la estación de dilutores para la desinfección del equipo, por aspersión.						CALIDAD
7. ENJUAGUE	Enjuagar todas las superficies de los equipos y las piezas con abundante agua a presión verificando que no queden residuos de desinfectante adheridos.						BRIGADISTA DE INOCUIDAD
8. SECAR Y ARMAR	1. Con la ayuda de paños desechables, ingresar al tanque por la escotilla lateral para secar los excesos de agua. 2. Armado el equipo controlando la limpieza de las herramientas y utensilios. Utilizar desinfectante en todo el proceso de armado por medio de aspersión.						BRIGADISTA DE INOCUIDAD
9. ACCION CORRECTIVA	1. Si la no conformidad corresponde a un mal lavado, el encargado realizara nuevamente la limpieza. 2. Si la no conformidad requiere intervención de mantenimiento, informe al supervisor para que entregue el equipo o la pieza.						

Fuente. Lagos Rey, B. D. (2022)

Apéndice AU

Flujograma Organización y Estandarización de Operaciones de una Limpieza y Desinfección para Cualquier Área



Fuente. Lagos Rey, B. D. (2022)

Apéndice AV

POES para el Control de Plagas

Procedimientos Operativos Estandarizados para el control de plagas		
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos generales Elaborar un programa integrado de vigilancia y control de plagas de acuerdo con la resolución 2674 de 2013. <p>Objetivos específicos Identificar las posibles plagas existentes en la planta de Rellenas la Sabrosita. Implementar un programa preventivo para controlar la aparición de plagas en las zonas de proceso. Realizar planes de capacitación continua a todos los colaboradores de la empresa.</p>	
Marco teórico	Métodos de control de plagas	<ul style="list-style-type: none"> • Saneamiento del medio • Métodos químicos • Métodos físicos • Métodos biológicos
	Plaguicidas y clases	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de los plaguicidas según su función.
Procedimientos Operativos Estandarizados para el control de plagas		
		<ul style="list-style-type: none"> • Formulaciones líquidas • Formulaciones sólidas
	Especies de plagas y sus características	<ul style="list-style-type: none"> • Reino animal • Familia • Especie: • Artrópodo • Roedores • Insectos • Ectoparásitos • Quirópteros • Aves
	Método de control de insectos rastreros y voladores	<ul style="list-style-type: none"> • Determinación de focos de infestaciones y su control. • Técnicas de aplicación o control de insecticidas • Insecticidas por aspersión • Insecticidas por nebulización • Cebos cucarachicidas en gel • Trampas para cucarachas • Monitoreo • Estrategia de control • Acción de emergencia
	Responsables y equipos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> • Esta actividad será realizada por una empresa externa

Fuente. Orejuela, C. A. y Guzman, Y. P. (2021)

Apéndice AW

POES para el Control de Agua

Procedimientos Operativos Estandarizados de abastecimiento de agua	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo general Asegurar la calidad y cantidad de agua potable que se requiere en los procesos productivos y operativos de Rellenas La Sabrosita. • Objetivos específicos Caracterizar fisicoquímica y microbiológicamente el agua de proceso. Implementar técnicas de análisis cualitativos portátiles para determinar cloro residual, pH, alcalinidad, etc. Ejecutar evaluación sensorial del agua (olor, color y sabor). Realizar planes de capacitación continua al personal operativo involucrado en el desarrollo del programa del manejo del agua.
<ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos Operativos 	
<p>Objetivo específico 1: Caracterizar fisicoquímica y microbiológicamente el agua de proceso.</p> <p>Objetivo específico 2: Implementar técnicas de análisis cualitativos portátiles para determinar cloro residual, pH, temperatura, etc.</p> <p>Para lo cual se debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adquirir kit para pruebas de análisis visuales portátiles para determinar cloro residual, pH, temperatura etc. - Adquirir kit de prueba de disco de colores marca Hach modelo IR-18 para determinar el pH por el método colorimétrico. - Adquirir kit de cloro residual (0.0 a 2.5 mg/L) 50 test para determinar el contenido de cloro residual por el método colorimétrico. 	

Fuente. Orejuela, C. A. y Guzman, Y. P. (2021)

Apéndice AX

POES para el Manejo de Residuos Líquidos

POES Manejo de residuos líquidos	
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos 	<ul style="list-style-type: none"> Objetivo general Implementar un sistema integral de tratamiento de residuos líquidos generados en zonas como lavamanos, lavaplatos y sanitarios. Objetivos específicos Clasificar los residuos según su naturaleza biológica y química. Caracterizar fisicoquímica y microbiológicamente los residuos líquidos generados. Establecer métodos de recolección, almacenamiento, tratamiento y disposición final. Realizar planes de capacitación continua al personal operativo involucrado en la gestión integral de residuos líquidos.
POES Manejo de residuos líquidos	
<ul style="list-style-type: none"> Caracterización de residuos líquidos 	<ul style="list-style-type: none"> Sustancias químicas inorgánicas en suspensión. Compuestos orgánicos e inorgánicos en suspensión. Cantidad de sedimentos. Sustancias radiactivas.
<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de tratamiento de aguas residuales 	<ul style="list-style-type: none"> Tratamientos físicos: Separación de partículas sólidas en suspensión por tamizado. Tratamientos químicos: Tratamientos biológicos: Niveles de tratamiento <ul style="list-style-type: none"> Pretratamiento Tratamiento primario Tratamiento secundario Tratamientos más avanzados
<p><i>Sistema de trampa de grasas tipo rebosadero</i></p>	<p>El tipo de sistema es una hoja de acero inoxidable calibre 18. Patas fabricadas en el mismo material aseguradas con tornillos de nivelación; tapa segura al cuerpo de la trampa (con broches de presión). Para retener los sólidos, cuenta con una parte de acero inoxidable removible, además de permitir el retiro de las grasas.</p>

Fuente. Orejuela, C. A. y Guzman, Y. P. (2021)

Apéndice AY

POES para Áreas Comunes

Áreas	Frecuencia	Sustancias y concentración	Implementos	Actividad
Techos Vidrios Ventanas Pisos Puertas Paredes Rejillas Sifones Lockers	La limpieza de los pisos realiza antes del inicio de la jornada y a la finalización de la jornada y las otras áreas se les realizan la limpieza una vez por semana.	Detergente alcalino Lark Foam Cl (concentración al 5%) - Detergente desengrasante Lark Foam Hd (concentración al 5%)	Implementos de aseo	Realizar la limpieza a cada una de las áreas y llenar el formato

Fuente. Orejuela, C. A. y Guzman, Y. P. (2021)

Apéndice AZ










POES para Equipos

Elemento	Frecuencia	Sustancias y concentración	Implementos	Actividad
		-Detergente alcalino Lark Foam Cl (concentración al 5%)		Limpieza y desinfección
	Antes de usar el equipo. Cada vez que haya un cambio en el proceso de producción y que se necesite utilizar el mismo equipo.	- Detergente desengrasante Lark Foam Hd (concentración al 5%) Desinfectante Lark Peracetic (concentración al 5%) -	Atomizador Implementos de aseo	Realizar limpieza a los equipos con el detergente hasta que queden totalmente limpios, después colocar la solución de desinfectante en un atomizador y aplicar por aspersión en las piezas y en las superficies del equipo. Dejar actuar por 5 minutos. No necesita enjuague

Fuente. Orejuela, C. A. y Guzman, Y. P. (2021)

Apéndice BA

Procedimiento del Salchichón

Entrada	Descripción	Evidencia fotográfica	Salida	Responsable															
Adecuaciones y dosificaciones de materias primas	Antes de iniciar cualquier operación es necesario pesar las materias primas cárnicas y no cárnicas según lo estipulado en la programación y formulación del salchichón.		Cantidad requerida para la producción	Operador de insumos y operador de preparación															
Premezclado	El operario realiza el alistamiento de la mezcladora y selecciona la receta 2, en el que se le agrega la materia prima cárnica exceptuando la carne separada y la totalidad de materias primas no cárnicas excluyendo el agua, una vez arranque el equipo las paletas giran por un tiempo de 6 min con base de producción de 100 kg.		Carne condimentada	Operador de planta designado al área de preparación															
Molienda	El operador hace el alistamiento de la molienda agregando la premezcla y si se contempla adición de recortes (salchichón, chuleta, tocineta, jamón, salchicha salvaje y Premium) no debe superar el 5% por bache de producción, este molido se hace por disco N° 3. Tiempo del proceso aproximadamente 10 min con base de 100 kg.		Carne molida	Un operador de planta designado a área de preparación															
Mezclado	Se realiza el alistamiento de la mezcladora seleccionando la receta 3 donde se añade la carne molida e incorpora la carne separada y el agua. Tiempo de operación aproximadamente 15 min.		Pasta cárnica	Un Operador de planta designado a área de preparación															
Alistamiento del embutido	Una vez se recibe la mezcla próxima a embutir del área de preparación. Se ubica inmediatamente en el brazo elevador y se presiona el botón que está en dirección hacia arriba (éste se encuentra ubicado en la pantalla táctil del panel de control de la embudidora), de forma automáticamente el carro cuter se dirige hacia la tolva con el propósito de verter la mezcla en la misma.		Pasta incorporada en la embudidora	2 operarios del área de embutido															
Verificación de programa de embutido	Se verifica el programa (Programa Salchichón), se confirman los datos como: Nombre del producto y referencia, velocidad en la que se desarrolla el proceso, peso, añadidura por porción (si aumenta o disminuye las porciones que se están embutiendo). Adicionalmente se puede encontrar la información de porciones por oruga, tubo, o tripa.		Parámetros del programa listos para el embutido	Un operario del área de embutido															
Embutido	Se realiza el alistamiento de la fibrosa (se deja en remojo con una solución de sorbato de potasio al 0.5% en 100 ml de agua a 30-35°C durante 30 -40 min y posterior al uso se retira el agua) se procede a ubicar el empaque primario (oruga de fibrosa x 1300 g, x 500 g o x 200 g, según referencia a embutir), en la boquilla #22, una vez embutido la pasta se pesa y se mide la longitud, para verificar que la referencia sea correcta.		Salchichón crudo	3 operadores del área de embutido															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>REFERENCIAS</th> <th>PESO</th> <th>LONGITUD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Salchichón x 200g</td> <td>260-280 g</td> <td>10-11 cm</td> </tr> <tr> <td>Salchichón x 500g</td> <td>560-580g</td> <td>21-23 cm</td> </tr> <tr> <td>Salchichón x 1300g</td> <td>1470-1490 g</td> <td>52-54 cm</td> </tr> <tr> <td>Salchichón x 2000g</td> <td>2010-2020 g</td> <td>72-73 cm</td> </tr> </tbody> </table>				REFERENCIAS	PESO	LONGITUD	Salchichón x 200g	260-280 g	10-11 cm	Salchichón x 500g	560-580g	21-23 cm	Salchichón x 1300g	1470-1490 g	52-54 cm	Salchichón x 2000g	2010-2020 g	72-73 cm
	REFERENCIAS				PESO	LONGITUD													
	Salchichón x 200g				260-280 g	10-11 cm													
	Salchichón x 500g				560-580g	21-23 cm													
Salchichón x 1300g	1470-1490 g	52-54 cm																	
Salchichón x 2000g	2010-2020 g	72-73 cm																	
Cocción	Se dispone a cargar el producto a la cámara de hornos y se programa al código 02 para salchichón en el que consta de 15 etapas para su cocción, ahumado y duchado. Durante este proceso se verifica en etapas específicas la temperatura que este por encima de 73 °C. Tiempo aproximado de operación 2 horas y 30 minutos.		Salchichón cervecero	Operador en planta (homero)															
Cuarto de choque	Se debe llevar el producto a los cuartos de Choque para realizar el proceso por un tiempo de 3 horas aproximadamente. Se debe incorporar en medio del producto la Termocupla midiendo la Temperatura interna del producto en choque ya que automáticamente cuando el producto llegue a la Temperatura entre 0° a 10°C arroja una alarma y en el panel		Salchichón climatizado	Un operario designado al área de empaque															

Fuente. Sepúlveda Ordoñez, D. S., y Flórez Fuentes, A. (2023)

Apéndice BB


Acta de Inspección Sanitaria de Alimentos del Invima, Página 1

ACTA DE INSPECCION SANITARIA CON ENFOQUE DE RIESGO PARA ESTABLECIMIENTOS DE PREPARACION DE ALIMENTOS					
CIUDAD	<input type="text"/>	FECHA	<input type="text" value="día / mes / año"/>	ACTA N°	<input type="text"/>
TIPO DE ESTABLECIMIENTO:	Restaurante <input type="checkbox"/>	Cafetería <input type="checkbox"/>	Panadería <input type="checkbox"/>	Frutería <input type="checkbox"/>	
	Comidas rápidas <input type="checkbox"/>	Comedores <input type="checkbox"/>	Cuit: <input type="text"/>		
ENTIDAD TERRITORIAL DE SALUD	<input type="text"/>				
IDENTIFICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO					
*CAMPO OBLIGATORIO					
RAZÓN SOCIAL	<input type="text"/>				
*CÉDULA / NIT	<input type="text"/>	*NÚMERO DE INSCRIPCIÓN	<input type="text"/>		
*NOMBRE COMERCIAL	<input type="text"/>				
*DIRECCIÓN	<input type="text"/>	MATRÍCULA MERCANTIL	<input type="text"/>		
*DEPARTAMENTO	<input type="text"/>	*MUNICIPIO	<input type="text"/>		
CONCEPTO SANITARIO DE ÚLTIMA VISITA SANITARIA					
FECHA DE LA ÚLTIMA INSPECCIÓN	<input type="text" value="día / mes / año"/>	FAVORABLE	<input type="text"/>	% DE CUMPLIMIENTO DE LA ÚLTIMA INSPECCIÓN	
		FAVORABLE CON REQUERIMIENTOS	<input type="text"/>		
		DESFAVORABLE	<input type="text"/>		
*MOTIVO DE LA VISITA					
PROGRAMACIÓN	SOLICITUD DEL INTERESADO	ASOCIADA A PETICIONES, QUEJAS Y RECLAMOS			
SOLICITUD OFICIAL	EVENTO DE INTERÉS EN SALUD PÚBLICA	SOLICITUD DE PRÁCTICA DE PRUEBAS PROCESOS SANCIONATORIOS ADMIN.			
OTRO	Especifique: <input type="text"/>				
EVALUACIÓN					
Acceptable (A)	Marque con una X cuando el establecimiento cumple la totalidad de los requisitos descritos en el instructivo para el aspecto a evaluar				
Acceptable con Requerimiento (AR)	Marque con una X cuando el establecimiento cumple parcialmente los requisitos descritos en el instructivo para el aspecto a evaluar				
Inaceptable (I)	Marque con una X cuando el establecimiento no cumple ninguno de los requisitos descritos en el instructivo para el aspecto a evaluar				
No Aplica (NA)	Marque con una X la casilla "NA" en caso que el aspecto a verificar no se realice por parte del establecimiento y calificar como Acceptable (A). Justificar la razón del no aplica en el espacio de hallazgos.				
Crítico (C)	Marque con una X la casilla "C" cuando el incumplimiento del aspecto a verificar afecte la inocuidad de los alimentos y deba aplicar Medida Sanitaria de Seguridad que impida que el establecimiento continúe ejerciendo sus labores.				
I. CONDICIONES SANITARIAS DE INSTALACIONES Y PROCESO					
1	EDIFICACION E INSTALACIONES	A	AR	I	HALLAZGOS
1.1	Localización y diseño. <small>(Resolución 2674/2013, Artículo 6, Numerales 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.3 y 2.6.; Artículo 32, Numerales 1, 2, 3, 4, 6 y 7. Artículo 33, Numeral 8)</small>	2	1	0	<input type="text"/>
1.2	Condiciones de pisos y paredes. <small>(Resolución 2674/2013, Artículo 7, Numeral 1, 2, Artículo 32, Numerales 1, 2 y 3.)</small>	2	1	0	<input type="text"/>

Fuente. Invima (s.f)

Apéndice BE


Diseño de Registro de Verificación Preoperacional y Operacional de Limpieza y Desinfección

	Verificación Operacional de Limpieza y Desinfección			Código: PLYD-01																																	
				Versión: 01																																	
				Fecha: 12-2023																																	
Los procedimientos operacionales se realizan antes, durante y al finalizar la jornada, se debe verificar si C: cumple o NC: No cumple, de acuerdo a la inspección visual. No se puede iniciar ninguna labor de preparación de alimento sin previa verificación.																																					
Equipos/ Utensilios/Superficies	Frecuencia	Pre-operacional	Operacional	Mes: ____ Año: ____																																	
				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			
Estufa industrial	D																																				
Horno industrial	D																																				
Congelador horizontal	D																																				
Campana extractora	D																																				
Extractor de grasa	D																																				
Mesa	D																																				
Menaje	D																																				
Tabla de picar	D																																				
Cuchillos	D																																				
Paredes	S																																				
Pisos	D																																				
Techos	T																																				
Ventanas	S																																				
Puertas	S																																				
Baños	D																																				
Convenciones	D: Diaria									S: Semanal									T: Trimestral																		
Fecha	Novedad									Acción Correctiva									Responsable									Verificado									

Fuente. Elaboración propia (2023)

Apéndice BF

Diseño de Cronograma de Limpieza y Desinfección

	Cronograma de Limpieza y Desinfección		Código: PLYD-01																													
			Versión: 01																													
			Fecha: 12-2023																													
Los procedimientos operativos estandarizados de sanamiento POES con frecuencia diaria a profundidad ,aplicación dosis de choque 1 dia por semana, mensual a profundidad, trimestral a profundida, marcar con una (x) si se realizo de lo cantrario con (-)																																
Equipos/ Utensilios/Superficies	Frecuenci	Mes: ____ Año: ____																														
		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
Estufa industrial	D																															
Horno industrial	D																															
Congelador horizontal	D																															
Campana extractora	D																															
Extractor de grasa	D																															
Mesa	D																															
Menaje	D																															
Tabla de picar	D																															
Cuchillos	D																															
Paredes	S																															
Pisos	D																															
Techos	T																															
Ventanas	S																															
Puertas	S																															
Baños	D																															
Convenciones	D: Diaria							S: Semanal							T: Trimestral																	
Fecha	Novedad							Acción Correctiva							Responsable							Verificado										

Fuente. Elaboración propia (2023)

Apéndice BG

Registro de Asistencia Primera Reunión con el Área Administrativa

1) NOMBRE DEL EVENTO		2) FECHA DEL EVENTO	
Reunión con el área administrativa		30/12/2023	
3) LUGAR		4) ORGANIZADOR	
Oficina de la empresa Luna Verde		Lucero Laguna Gonzalez	

N°	6) DOCUMENTO DE IDENTIDAD	8) NOMBRE Y APELLIDO	7) INSTITUCIÓN	8) ESTAMENTO					9) CARGO / OCUPACIÓN	10) CORREO ELECTRÓNICO	11) TELÉFONO O EXT. DE CONTACTO
				DOCENTE	ADMINISTRATIVO	ESTUDIANTE	EMPLEADO	EXTERNO			
1	3305361	Andrea Babilos	Luna Verde					X	Administradora	abandrea22@hotmail.com	3212346744
2	1659224	VALENTIN VARGAS G.	Luna Verde					X	Gerente	valentin-58@hotmail.com	3132511024

Fuente. Sig UNAD (S.f)

Apéndice BH

Registro de Asistencia Segunda Visita en la Empresa

1) NOMBRE DEL EVENTO		2) FECHA DEL EVENTO	
Segunda visita		16/01/2024	
3) LUGAR		4) ORGANIZADOR	
Oficina de la empresa Luna Verde		Lucero Laguna González	

N°	8) DOCUMENTO DE IDENTIDAD	8) NOMBRE Y APELLIDO	7) INSTITUCION	8) ESTAMENTO					9) CARGO / OCUPACIÓN	10) CORREO ELECTRÓNICO	11) TELEFONO O EXT. DE CONTACTO
				DOCENTE	ADMINISTRATIVO	ESTUDIANTE	BOBELLADO	EXTERNO			
	1659224	VALENTIN VAZGAS G.	Luna Verde					X	Gerente	valentin-98@unad.com	3132511024

Fuente. Sig UNAD (S.f)

Apéndice BI

Socialización y Capacitación en la Empresa Luna Verde

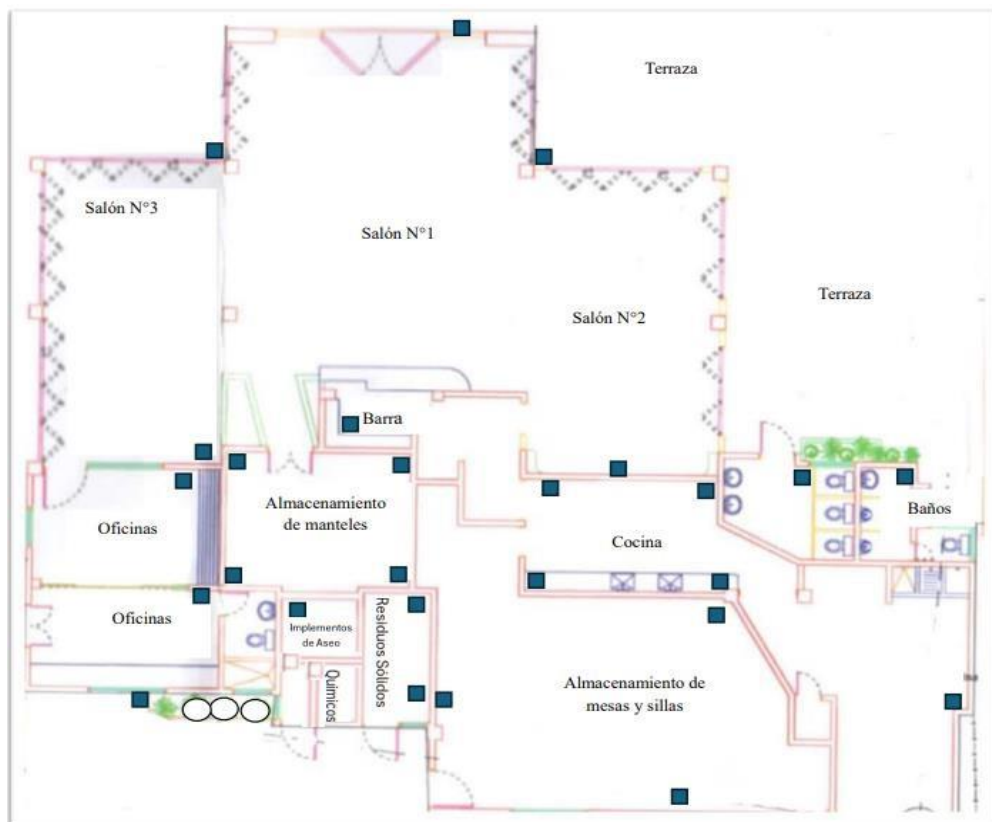
1) NOMBRE DEL EVENTO		2) FECHA DEL EVENTO	
Socialización y capacitación del proyecto		26/02/2023	
3) LUGAR		4) ORGANIZADOR	
Salón N° 3 de la empresa Luna Verde		Lucero Laguna González	

N°	8) DOCUMENTO DE IDENTIDAD	9) NOMBRE Y APELLIDO	7) INSTITUCION	8) ESTAMENTO				9) CARGO / OCUPACIÓN	10) CORREO ELECTRÓNICO	11) TELEFONO O EXT. DE CONTACTO
				DOCENTE	ADMINISTRATIVO	ESTUDIANTE	ESPECIALIZADO			
1	1081155077	Grif Gonzalez Behiquez	Luna Verde					X Operativo	monsa.lp22@hotmail.com	3105688955
2	1075235194	Kevin Fernando Vargas Ochoa	Luna verde					X Operativo	Kevin.vargas2000@gmail.com	3214880194
3	7004343844	Rubén dario Rojas Pivas	Luna Verde					X Operativo		3134823488
4	563047361	Andrea Cabillos C.	Luna Verde					X Administrativa	bbandrea22@hotmail.com	3212846744
5	1519.224	VALENTIN VARGAS G.	Luna Verde					X Gerente	valentin58@hotmail.com	3132511024

Fuente. Sig UNAD (S.f)

Apéndice BJ

Caracterización Mapa de Riesgos



Nota. Se modificó el color de las trampas para el control de plagas del color gris al color azul oscuro.

Fuente. Empresa Luna Verde (S,f)

Apéndice BK

Control de Plagas Empresa Luna Verde

FUMIGACIONES FULL S.A.S
FUMIGAFULL
 Su mejor opción para el control de plagas...!
 Nit: 901063550-8

Certifica No. ⁰⁰⁸_____

El día 17 de 12 de 2023 se realizó fumigación para control de plagas en cumplimiento del decreto 1843 de 1991 y se aplicó insecticida piretroide en el establecimiento comercial LUNA VERDE PLAZA COMERCIAL ubicado en CRA 16 25B - 41 municipio de Nevia la acción fue dirigida a controlar insectos voladores y rastreros agentes transmisores de enfermedades víricas y parasitarias.

F. de Expedición: 17/12/2023 F. Vencimiento: 17/03/2024

Estimado cliente, nuestro servicio se realiza de acuerdo con el decreto No. 1843 de 1991 del Ministerio de Salud. Este Certificado puede ser presentado a los funcionarios de salud pública, cuando sea exigido y con base en la normatividad vigente en cuanto al certificado de sanidad para establecimientos.

Martha Garcia Gerente Propietaria
 Lote B Vereda Oriente Zona Rural, Barro Colorado, Cundinamarca, Colombia. Tel: 316 227 00 16 - 317 887 73 36

Andrés León Técnico

FUMIGAFULL S.A.S. Nit: 901063550-8

Nota: Este documento no tiene validez sin su respectivo sello

Fuente: Empresa Luna Verde (S,f)