

Universidad Nacional de Ingeniería
Recinto Universitario Simón Bolívar
Facultad de Ingeniería Química



Propuesta de diseño del análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) para la Planta Envasado de Aceite Vegetal Comestible de la empresa E. Chamorro Industrial, S. A.

Trabajo de Diploma presentado por:

**Br. Carolina Auxiliadora García Olivera.
Br. Boris Raúl Alfaro Espinoza.**

Para optar al título de:

Ingeniero Químico

Tutor:

MEng. Leonardo Chavarría Carrión.

Managua, Nicaragua 2012

CONTENIDO

Agradecimientos	6
Dedicatoria.....	7
I. Resumen.....	9
II. Objetivo General.....	10
III. Marco Referencial	11
3.1. Proceso de envasado en la planta de aceite vegetal comestible.	11
3.2. Buenas prácticas de manufactura	14
3.3. Procedimientos operacionales estandarizados de saneamiento	15
3.4. Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP)	16
IV. Material y Método.....	18
V. Resultado del Diagnóstico.....	21
VI. Discusión de los resultados.....	23
6.1. Buenas Prácticas de Manufacturas	24
6.1.1. Equipos e Instalaciones	24
6.1.2. Servicios de la Planta	31
6.1.3. Equipos y utensilios	34
6.1.4. Personal.....	39
6.1.5. Control del proceso en la producción	42
6.1.6. Almacenamiento del producto	46
6.1.7. Transporte	50
6.1.8. Control de plagas.....	51
6.2. Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización.....	53
6.2.1. Seguridad del agua.....	54
6.2.2. Superficies de contacto.....	57
6.2.3. Prevención de la contaminación cruzada	68
6.2.4. Higiene de los empleados.....	78
6.2.5. Contaminación.....	81
6.2.6. Compuesto/ Agentes tóxicos	84
6.2.7. Salud de los empleados.....	88
6.2.8. Control de plagas.....	90
6.3. Análisis de peligros y puntos críticos de control	96
6.3.1. Introducción	97
6.3.2. Descripción de planos.....	99
6.3.3. Organigrama.....	100
6.3.4. Conformación del equipo	102
6.3.5. Ficha técnica del producto	104
6.3.6. Diagrama de flujo del proceso de envasados de aceites.....	105
6.3.7. Análisis de riesgos	107
6.3.8. Verificación del Plan HACCP	110
VII. Conclusiones	117
VIII. Recomendaciones.....	118
IX. Nomenclaturas	119
X. Bibliografías.....	120
XI. ANEXOS.....	121

Anexo 1: Ficha de Inspección de las BPM para las Fábricas de Alimentos y Bebidas, Procesados. RTCA 67.01.33:06	122
Anexo 2. Guía de evaluación de las BPM según RTCA 67.01.33:06 para Planta Envasado de Aceites.	126
Anexo 3: Lista de Productos Químicos utilizados en el Control de Plagas.	131
Anexo 4: Norma CAPRE.....	132
Anexo 5.NTP 3: Señalizaciones de conducciones. Actualizada por la NTP 566	136
Anexo 6: Árbol de Decisiones	138
Anexo 7: Secuencia Lógica de un sistema HACCP.....	139
Anexo 8: Siete Principios de un Sistema HACCP	140

TABLAS BPM

Tabla 1.Puntaje de evaluación preliminar de BPM	21
Tabla 2. Parámetros de análisis de control del Aceite Vegetal	42

TABLAS POES

Tabla 3. Monitoreo del Control de Cloro	55
Tabla 4. Formato de Registro Concentración de Cloro.....	56
Tabla 5.Formato de Registro de Acciones Correctivas.....	56
Tabla 6 .Descripción Utensilios de proceso	57
Tabla 7. Descripción Equipos de la Planta	58
Tabla 8. Descripción vestimenta y equipos de protección	59
Tabla 9. Procedimiento de limpieza para cada equipo de la Planta.....	60
Tabla 10. Procedimiento de limpieza para los utensilios	64
Tabla 11.Procedimiento de limpieza para uniformes y botas.....	65
Tabla 12. Monitoreo de procedimientos de limpieza y desinfección	66
Tabla 13. Áreas categorizadas según riesgo de contaminación	68
Tabla 14. Codificación de Equipos de limpieza y utensilios.....	69
Tabla 15. Procedimiento de Limpieza y Sanitización.....	70
Tabla 16. Formato de registro de limpieza pre-operacional en Planta.....	74
Tabla 17. Formato de registro de limpieza operacional en Planta	75
Tabla 18.Formato de registro de limpieza post-operacional de la Planta	76
Tabla 19. Monitoreo de Higiene de los empleados	79
Tabla 20. Formato de registro de limpieza de vestidores	79
Tabla 21. Monitoreo de Control de la Contaminación	82
Tabla 22.Formato de registro de la contaminación	82
Tabla 23. Monitoreo de compuestos y agentes tóxicos	86
Tabla 24. Formato de registro de compuestos y agentes tóxicos	86
Tabla 25. Monitoreo de salud de los empleados.....	89
Tabla 26. Formato de registro de salud de los empleados	89
Tabla 27. Productos químicos utilizados para control de plagas	91
Tabla 28. Programa de control de roedores	91
Tabla 29.Programa de Control de Insectos	92
Tabla 30. Monitoreo de procedimiento de control de plagas	93
Tabla 31. Formato de registro pre-operacional de control de plagas.....	93
Tabla 32. Formato de registro post-operacional de control de plagas (roedores).....	94
Tabla 33.Procedimiento de acciones correctivas.....	94

TABLAS HACCP

Tabla 34. Descripción de cargos de Planta Envasado.....	101
Tabla 35. Características técnicas del aceite vegetal	104
Tabla 36. Ingredientes y otros materiales para el producto Aceite vegetal.....	104
Tabla 37. Identificación de los peligros en etapas del proceso.....	107
Tabla 38. Determinación de los puntos crítico de control	108
Tabla 39. Análisis de riesgos HACCP.....	109
Tabla 40. Aspectos para verificar de un plan HACCP	111

FIGURAS BPM

Fig.1 Techo en planta de envasado.....	25
Fig. 2 Portón de acceso material de empaque	26
Fig. 3 Lavamanos de pedal de planta envasado de aceite	27
Fig.4.Guía de colores para identificar fluidos en tuberías para la industria de alimentos según la norma NTP 003 actualizada de la norma NTP 566.....	29
Fig. 5 Bodega material de empaque	46
Fig. 6 Paredes.....	47
Fig. 7 Limpieza de paredes.....	47
Fig. 8 Iluminación y ventilación	48

FIGURAS HACCP

Fig. 9 Organigrama de Planta envasado de aceites	100
Fig.10 Conformación de Equipo HACCP	102
Fig.11 Flujo de proceso de envasado de aceite vegetal	105

OPINION DEL CATEDRATICO

La calidad de los productos Alimentarios es de gran importancia en la actualidad, prueba de ello es que se han ya establecido dentro de las normas ISO una específica para la Inocuidad de los Alimentos (ISO 22000), dicha norma es un eje fundamental que se debe de cumplir para que se apruebe el registro de todo alimento que se procesa.

La visión en pro de desarrollar productos con alta calidad ha sido un factor fundamental para que las empresas como E. Chamorro Industrial S.A. pongan a disposición sus instalaciones para llevar a cabo la propuesta de diseño del plan HACCP en la planta de Envasado de Aceite Vegetal Comestible, contando con el trabajo de los Bachilleres **Carolina Auxiliadora García Olivera y Boris Raúl Alfaro Espinoza.**

Para culminar este trabajo los Brs. García Olivera y Alfaro Espinoza llevaron a cabo un diagnóstico preliminar de la empresa, así como la inspección de cada una de las áreas pertinentes a la planta, esto con el propósito de conocer todas las posibles mejoras que se requieren en la empresa, para obtener una proyección de alta calidad.

Estimados miembros del jurado el esfuerzo de ambos jóvenes se dejó muy remarcada en la alta dedicación en la búsqueda de los detalles que enriquecieron esta propuesta, es por ello que solicito que se les conceda las mejores calificaciones para culminar con el primer eslabón profesional, ser Ingeniero.

Msc. Leonardo Chavarría Carrión
Tutor

Agradecimientos

Agradecemos primeramente a Dios, por darnos las fuerzas, la salud y deseos de concluir nuestra educación universitaria.

Al Ing. Leonardo Chavarría, nuestro tutor, por su apoyo, paciencia, aporte profesional y colaboración para la realización y cumplimiento de este trabajo monográfico, que nos permitirá desarrollarnos como profesionales con los conocimientos necesarios para aportar a nuestro país.

A la Facultad de Ingeniería Química por ser facilitadores de nuestros conocimientos y formación profesional.

A la empresa E. Chamorro Industrial, por proporcionarnos el apoyo y colaboración, para el desarrollo de este trabajo, que será un aporte técnico y teórico, valioso para la empresa y nuestra formación como ingenieros.

A nuestras familias y amigos, por la constancia y colaboración que nos han entregado para concluir este trabajo.

Y agradecemos al Ing. Oscar Dedionigi, por su aporte personal y conocimientos profesionales para elaborar y concluir este trabajo con las bases técnicas necesarias.

Dedicatoria

A mis padres, Mario García y Xiomara Olivera, por el apoyo y la constancia que me han facilitado en todos estos años de estudio y por poner las esperanzas en mí, de transformarme en una profesional con principios éticos, morales y humanos, brindados y demostrados con el amor, la enseñanza que como personas de bien y profesionales de la educación, me han inculcado a lo largo de mi vida.

A mi hermana Mariana, por su comprensión y fe en mí en este arduo proceso de formación profesional, por su fiel compañía y ánimos en todo momento.

A mi esposo Fredy Avellán, por su apoyo en todo momento y por animarme a culminar mis estudios

Y con especial amor y dedicación a mi hija Elda Mariana, por ser la motivación principal, por esforzarme a cumplir una más de mis metas y a no rendirme en el camino. Aprendiendo cada día compartido con ella a adquirir las fortalezas necesarias en crecimiento personal, constancia y la perseverancia para romper cualquier obstáculo cuando se tiene por objetivo el desarrollo profesional, moral y sobre todo humano.

Carolina García O.

Dedicatoria

A Dios sobre todas las cosas, por darme vida y salud hasta la fecha para culminar este proyecto.

A mi padre Oscar Dedionigi en especial por ser mi mentor y mi amigo quien ha sido apoyo incondicional en mi vida y la carrera que decidí tomar, a mi madre Martha Espinoza por acompañarme en todo momento y querer siempre lo mejor para sus hijos.

A mis abuelos y a mi hermano Leo Dedionigi, personas muy importantes en mi vida a quienes llevo presente en todo momento y les agradezco por poner su confianza en mí.

Boris Alfaro.

I. Resumen

El presente trabajo se desarrolló con los datos e información de la Planta de Envasado de aceites de la empresa E. Chamorro Industrial. Actualmente la industria alimenticia tiene el compromiso de cumplir con la inocuidad y calidad necesaria para evitar riesgos en la salud del consumidor; que es lo que se obtuvo de este diseño de Análisis de Peligros y Puntos Crítico de Control (HACCP).

Para complementar HACCP, se elaboró manual de Buenas prácticas de manufactura (BPM) y se establecieron los procedimientos operativos estandarizados de sanitización (POES), tomando de referencia las normas del reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.33:06 establecido por el Ministerio de Salud (MINSA) y la guía del Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) respectivamente.

Primero se realizó un diagnóstico preliminar, para evaluar las condiciones de operación e instalaciones en general de la Planta de Envasado y conocer que aspectos no cumplen con los requerimientos de BPM, obtenido estos resultados se realizaron las recomendaciones necesarias para su debido cumplimiento según los requerimientos establecidos por las NTON RCTA de BPM. Se establecieron los POES, presentado los registros adecuados para los procedimientos de limpieza, mantenimiento y monitoreo del proceso en cada etapa, además del control y seguridad del personal.

Con las BPM y POES elaborados, se complementó el diseño HACCP, en el cual se identificó el Punto Crítico de Control en el proceso, por medio de un análisis de riesgo que permite el control y evaluación del proceso desde que ingresa la materia prima hasta el despacho del producto terminado.

II. Objetivo General

Elaborar una propuesta de Análisis de Peligros y Puntos Crítico de Control (HACCP) para la Planta de Envasado de Aceites Vegetal Comestibles de la empresa E. Chamorro Industrial, S.A., localizada en la ciudad de Granada.

Objetivos Específicos:

- 1- Describir la situación actual de la Planta por medio de un diagnóstico preliminar.
- 2- Elaborar los Manuales de BPM y POES.
- 3- Identificar los Puntos Críticos de Control (PCC) del proceso.
- 4- Establecer las Recomendaciones necesarias para una posible Implementación de HACCP.

III. Marco Referencial

En toda planta de producción deben de existir procedimientos, métodos e instructivos de trabajo escritos, por los cual se rijan las actividades de la planta en el transcurso de sus operaciones, para mantener e inculcar orden y disciplina a los trabajadores, así como una manera segura de trabajar, sin descuidar el flujo continuo de producción, obteniendo como resultado la productividad y la eficiencia en los procesos. Pero no bastan únicamente los manuales operativos para llevar a cabo los procedimientos y programas de sistemas de gestión de calidad. Por tanto el implemento de manuales de BPM y establecimiento de POES son requisitos básicos para garantizar que las empresas cumplan con sus objetivos de calidad, que engloben la implementación y desarrollo de un plan HACCP.

3.1. Proceso de envasado en la planta de aceite vegetal comestible.

▪ Traslado de materia prima.

De los tanques principales de recepción y almacenaje de materia prima se envía el aceite vegetal comestible correspondiente a un lote, según el plan de producción del día, el cual ingresa a la planta a un tanque calibrado. En este punto se mide antes y después de cada envío para cuantificar la cantidad en litros enviada, de acuerdo con la tabla de calibración.

▪ Toma de muestra y análisis en laboratorio control de calidad.

Una vez terminado el traslado de aceite al tanque de medición de la planta, se procede a tomar 2 muestras representativas del lote, las cuales son enviadas al laboratorio de control de calidad donde determinan los siguientes parámetros¹:

- Acidez libre como ácido oleico (Método AOCS Ca 5a-40).
- Color (Método AOCS Cc 13e-92).
- Índice de peróxidos (Método AOCS Cd 8-53).
- Humedad (si presenta un aspecto húmedo, Método AOCS Ca 2b-38).
- Olor (análisis sensorial, Método local).
- Sabor (análisis sensorial, Método local).

Una vez finalizados los análisis, el personal del laboratorio emite un reporte numerado donde indica fecha, hora de muestra, hora de reporte, tipo de muestra y origen. Este reporte se entrega al supervisor de planta para verificar que los parámetros del aceite estén dentro de especificación y se pueda proceder a envasar.

¹Métodos oficiales y Prácticos Recomendados de las AOCS (Sociedad Química Americana del Aceite)

Líneas de producción.

Existen 5 líneas de producción para diferentes presentaciones y envases, a las cuales el aceite vegetal comestible, se suministra por 2 tanques elevados verticalmente, que envían el líquido por gravedad a través de tuberías de acero inoxidable grado sanitario a cada una de las máquinas envasadoras.

1. Línea de envasado –Máquina automática llenadora por presión Marca ACASI.

En esta línea laboran diez personas y se utiliza para envasar las presentaciones de medio bidón (dos galones y medio), galón, medio galón y litro. La primera etapa es el etiquetado de los envases vacíos, la cual se realiza de forma manual, uno por uno. Se destinan tres personas para este trabajo, las cuales toman el envase con ambas manos, lo posiciona de manera adecuada, con una mano se toma la etiqueta del rollo y se coloca con ambas manos para pegarla de manera horizontal y en el centro del envase.

Posteriormente, una persona revisa y acomoda los envases en la banda transportadora de la máquina envasadora, manteniéndola siempre llena de envases para asegurar que la máquina siempre esté llenando.

Una vez que se ha colocado el envase en la banda transportadora de la empacadora, este pasa a través de un codificador Inkjet, el cual imprime el número de lote y la fecha vencimiento del producto, al mismo tiempo que los envases llegan hasta cada una de las boquillas para ser llenado con aceite.

Luego los envases son taponados manualmente por dos personas, antes de que avancen al final de la banda transportadora de la misma máquina. Esta operación se efectúa mientras los envases no se mueven y la máquina está llenando los envases, en un corto lapso de tiempo.

Posteriormente cada envase pasa a través de una selladora de inducción electromagnética. Cada uno de los tapones viene provisto con un liner especial, el cual se adhiere por el mismo efecto del campo magnético a la boca del envase. Finalmente los envases son almacenados en cajas de cartón corrugado, listos para la distribución final del producto.

2. Línea de envasado de bidones–Máquina automática llenadora Marca AMBROSE

En esta línea se trabaja con diez personas y es exclusiva para bidones plásticos (cubetas de cinco galones) tanto reciclados como nuevos.

Los envases se colocan en la planta, una vez lavados en líos de 15 (uno dentro del otro) estos son deschurrados con aire comprimido y son colocados en la mesa de trabajo.

La primera etapa consiste en el etiquetado, el cual cuenta con dos personas. Se efectúa de forma manual, tomando el bidón con ambas manos, se coloca de frente, se despliega la etiqueta del rollo principal y con ambas manos se adhiere al centro del envase. Si el envase no está provisto con un aro, se le instala uno.

La segunda etapa radica en revisar al bidón, eliminar el exceso de humedad que este pueda traer o apartarlo por no estar apto para su debida utilización. Esto lo realiza una persona. Si se cumple con las condiciones para su envasado se coloca en la banda transportadora de la envasadora, donde pasa por una codificadora Inkjet que le imprime el número de lote y fecha de vencimiento para su posterior llenado.

La tercera etapa es el ingreso los bidones de par en par hasta las boquillas de alimentación, donde una persona va controlando el volumen de llenado, con el fin de que corresponda con el volumen declarado en la etiqueta. Al mismo tiempo, otra persona va colocando de par en par su respectiva tapa con su empaque que toma, aplicando la presión adecuada. 2 personas que se encargan de poner los sellos de hule a cada una de las tapas y ubicarlas en un expendedor.

Finalmente, por gravedad los bidones recorren una banda transportadora de rodos para su apropiada estiba en un polín, para lo cual se destinan dos personas, uno estiba y el otro traslada a la bodega de bidones.

3. Línea de envasado de doypack 750 mL y 500mL máquinas Marca HPM

Esta línea trabaja con un total de cinco personas, de las cuales dos son operadores. Consiste en dos máquinas envasadoras semejantes, las cuales pueden trabajar ya sea de manera independiente o simultánea, dependiendo de la demanda de producción.

La presentación doypack consiste en bolsas de 750 y 500 mL preformadas, donde el trabajo del operador es ir suministrando de manera consecutiva paquetes de estas bolsas a un dispensador, a medida que la empacadora va tomando cada bolsa y realizando las operaciones de apertura, llenado y sellado de la bolsa.

Al concluir el ciclo, cada bolsa es recibida por una persona que se encarga de depositarla en cajas debidamente contadas y acomodadas en 4 grupos de 6 bolsas, otra persona se encarga de recibir las cajas de una máquina o de ambas, para cerrarlas, codificar e indicar fecha de vencimiento del producto, luego se procede a estibarlas.

4. Línea de envasado bolsa 185mL “La Cuarta” Máquina marca CRAMSA

En esta línea actualmente se trabaja con un total de 3 personas incluyendo el operador de la maquina empacadora, las otras 2 personas son los empacadores. La empacadora es de tipo vertical de dos bolsas por golpe o dos líneas a la vez.

Esta empacadora se encarga completamente de formar la bolsa para un tamaño con capacidad de 185mL a partir de una lámina de polietileno enrollada en forma de bobina. En el mismo instante que se desplaza el film o lamina dentro de la maquina se encarga de sellar y llenar la bolsa ya formada en la última etapa para luego ser cortada en ristras de cuatro o de manera individual.

Una vez cortada la ristra esta cae sobre una banda trasportadora la cual la lleva hasta uno de los empacadores el cual acomoda cada ristra en su respectiva caja y la otra persona se encarga de armar, cerrar y estibar la caja según norma, codificar e indicar fecha de vencimiento del producto , luego se procede a estibarlas .

3.2. Buenas prácticas de manufactura

Las Buenas Prácticas de Manufactura, son procedimientos de higiene y manipulación, que constituyen los requisitos básicos e indispensables para las plantas procesadoras de alimentos.

Las buenas prácticas de manufactura se constituyen en regulaciones de carácter obligatorio, en una gran cantidad de países. Estas prácticas buscan evitar riesgos de índole físico, químico y biológico durante el proceso de manufactura de alimentos, que pudieran repercutir en afecciones a la salud del consumidor.

Los requisitos más importantes servirán de guía para mejorar las condiciones de trabajo del personal, instalaciones, procesos y distribución y están enfocados en los siguientes aspectos²:

- Generalidades.
- Condiciones de las Instalaciones
- Equipos y Utensilios
- Personal
- Control en el Proceso de la Producción
- Almacenamiento y Distribución

Generalidades

Se indican los Aspectos Generales de la empresa, el alcance de las BPM así como las definiciones aplicadas en el Manual.

Condiciones de las Instalaciones

Se verifican todas las Instalaciones que conforman el área de proceso y sus alrededores, su situación actual y que cambios o ajustes se necesitan para trabajar en óptimas condiciones. Dentro de las áreas incluidas en este punto están: pisos, paredes y techos, puertas, luminaria, ventilación, instalaciones sanitarias, abastecimiento de agua, manejo y disposición de desechos (sólidos y líquidos), limpieza y desinfección y control de plagas.

² Curso Seguridad Alimentaria con énfasis en HACCP. Buenas Prácticas de Manufactura. CETEAL-UNI, Junio 2008.

Equipos y Utensilios

En el área de procesamiento de alimentos, las superficies, los equipos y utensilios deberán limpiarse y desinfectarse cada vez que sea necesario. Deberá haber instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección de los utensilios y equipo de trabajo, debiendo seguir todos los procedimientos de limpieza y desinfección.

Personal

Todos los empleados involucrados en la manipulación de productos en la industria alimentaria, deben velar por un manejo adecuado de los mismos, de forma tal que se garantice la producción de alimentos inocuos y saludables.

Control en el Proceso de la Producción

Los controles durante la producción y procesamiento son muy importantes en todo programa de seguridad y calidad alimentaria. Mantener registros de tiempo/temperatura de los procesos garantiza un producto altamente seguro y de calidad óptima. Deben también mantenerse registros de todas las materias primas e ingredientes recibidos en la planta. También es necesario tener un método para darle seguimiento al producto terminado fuera de la planta. Un código que identifique el lote y el producto puede ser utilizado para identificar cuándo y dónde fue producido un determinado alimento.

El material deberá garantizar la integridad del producto que ha de envasarse, bajo las condiciones previstas de almacenamiento.

Los envases o recipientes no deberán haber sido utilizados para ningún fin que pueda dar lugar a la contaminación del producto. Las materias primas y el producto final deben almacenarse y transportarse en **condiciones** óptimas para impedir la contaminación y/o la proliferación de microorganismos.

Almacenamiento y Distribución

Todo el proceso de fabricación de alimentos, incluyendo las operaciones de envasado y almacenamiento deberán realizarse en óptimas condiciones sanitarias siguiendo los procedimientos establecidos en el Manual de Procedimientos Operativos³.

3.3. Procedimientos operacionales estandarizados de saneamiento

Son aplicables a operaciones de limpieza y desinfección basándose en las BPM, son requisito fundamental para la implementación de sistemas que aseguren la calidad e inocuidad de los alimentos. El Programa SSOP (Procedimientos Operativos Estándar de Saneamiento) se refieren a los procedimientos que deben aplicarse en los planes de Higiene y Sanitización en las plantas de alimentos el que se ha establecido tomando como base los principios del Programa que aseguran la inocuidad de los alimentos establecidos por la FDA⁴.

Los POES abarcan:

³ NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06. Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales

⁴ Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) Boletín de Difusión dirección De Promoción de la Calidad Alimentaria – SAGPyA. calidad@sagyp.mecon.gob.ar

- Seguridad del Agua
- Superficies de Contacto con los Alimentos
- Prevención de la contaminación
- Higiene del personal
- Control de Plaga y Vectores

Una de las características invaluable de la aplicación de los POES, es la posibilidad de responder inmediatamente frente a fallas en la calidad de los productos, debidas a un problema de higiene. Sin olvidar que un buen procedimiento de saneamiento, tiende a minimizar la aparición de tales fallas.

Entonces, más allá de la obligatoriedad de los POES, es indispensable entender que la higiene determina un conjunto de operaciones que son parte integral de los procesos de fabricación y que, por ello son complementarios de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

3.4. Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP)

El Sistema (HACCP)⁵, es un proceso con un enfoque científico designado para prevenir la ocurrencia de problemas que afectan la inocuidad, asegurando el control en cualquier punto del sistema de producción del alimento, para así evitar situaciones riesgosas o críticas que puedan alterar la seguridad del producto. Los peligros de contaminación para los productos pueden ser biológicos, químicos y físicos que existen desde la fabricación y adquisición de la materia prima, hasta el procesamiento, distribución y consumo de los productos terminados.

HACCP garantiza la inocuidad de los alimentos mediante la ejecución de una serie de acciones específicas. Como primera medida es necesario conformar el equipo HACCP que será el responsable de adaptar el modelo conceptual a la realidad y de diseñar el plan para la implementación de este sistema. Dicho equipo puede estar conformado por personal de la empresa o externo a la misma. La única condición es que sea un grupo interdisciplinario con muchos conocimientos sobre la empresa y su forma de producción

El sistema HACCP considera 7 principios:

1. Realizar un análisis de peligros.
2. Identificar los Puntos de Control Críticos (PCC) del proceso.
3. Establecer los Límites Críticos para las medidas preventivas asociadas a cada PCC.
4. Establecer los criterios para la vigilancia de los PCC.
5. Establecer las acciones correctoras.
6. Establecer un sistema de registro de datos que documente el HACCP.
7. Establecer un sistema de verificación.

⁵ Dirección General de Protección y Sanidad Agropecuaria, MAGFOR. "Guía para la elaboración del Manual de Análisis de Riesgos y de Puntos Críticos de Control". Managua, Nicaragua; 2006

Se debe enumerar todos los peligros biológicos, químicos o físicos que pueden producirse en cada fase y analizar cada uno de ellos. Determinar qué medidas preventivas pueden aplicarse para eliminar los peligros o reducir sus consecuencias a niveles aceptables. Identificar las materias primas, ingredientes. Identificar las condiciones que pudieran facilitar la supervivencia o multiplicación de gérmenes.

IV. Material y Método.

Para realizar esta propuesta de HACCP para E. Chamorro Industrial, S.A., se realizaron evaluaciones en la Planta y todo su entorno, considerando para su desarrollo las guías de inspección del MINSA Y MAGFOR

Metodología

Para cumplir con el Primer Objetivo: se realizó una diagnóstico preliminar in situ de las condiciones de trabajo y operación de la planta envasado de aceite comestible basado en la guía de inspección de las BPM para las fábricas de alimentos y bebidas procesados, establecidas el reglamento técnico centroamericano NTON 03 069 -06/RTCA 67.01.33:06 la cual está incluida en los anexos.

La respuesta al 2do. Objetivo se logró con la elaboración de manuales BPM y POES propuesta auxiliada de las guías establecidas por Ministerio de Salud MINSA, entidad que se encarga de verificar el cumplimiento y desarrollo de las BPM y POES en la Industria de Alimentos. Las BPM como los POES son necesarias para garantizar la calidad y seguridad de un alimento, durante cada una de las etapas de proceso y reducir significativamente el riesgo de presentar infecciones alimentarias a la población consumidora, al protegerla contra contaminaciones directas y cruzadas. Para contribuir a formar una imagen de calidad y reducir las posibilidades de pérdidas de productos al mantener un control preciso y continuo sobre edificaciones, equipos, personal, materias primas y procesos.

El 3er. Objetivo: Se desarrolló la identificación de los puntos críticos de control (PCC) del proceso, como parte de los siete principios para el desarrollo de las HACPP, al considerar estos se detectaron los posibles peligros potenciales en cada etapa del proceso, estableciendo las probabilidades y severidad de cada peligro.

Para la elaborar una propuesta del manual HACCP se utilizó la guía establecida por el ministerio agropecuario y forestal (MAGFOR) con el fin de garantizar los siete principios que engloban la implementación y el mantenimiento de un plan HACCP, aplicado al proceso de envasado de aceite comestible de la planta de E. Chamorro.

Se realizó un análisis de peligros, elaboró una lista de las etapas del proceso, un diagrama de flujo del proceso, donde se detallan todas las etapas desde ingreso de materias primas hasta el producto final, se identificaron los puntos de control críticos (PCC) del proceso, considerando un árbol de decisiones, donde se determinan los peligros en cada punto. Una vez descritos todos los peligros y medidas de control, se determinó en cuales son los puntos críticos de control que afectan la seguridad del producto. Así se establecieron los límites críticos para las medidas preventivas asociadas a cada PCC. Se estableció la seguridad del producto en esa etapa y los criterios para la vigilancia de los PCC por medio de una tabla de análisis.

Con el cumplimiento de los objetivos anteriores, se estableció una propuesta sólida a considerar para la elaboración de un Manual HACCP, el cual requerirá de lo establecido en el último objetivo: Establecer las recomendaciones para una posible implementación HACCP. Siendo la primordial que la Gerencia o Dirección de la empresa adquiriera el compromiso de colaborar con la implementación y continuidad del sistema HACCP, manteniendo los recursos y el respaldo necesario. Lograr que el sistema HACCP sea parte Integral de la empresa, formación de un Equipo HACCP, capacitaciones al personal, participación de todos los colaboradores de la empresa, integrando a todo el personal es decir desarrollando una gestión participativa

Finalmente este trabajo evaluativo se complementó con la elaboración de manuales como las herramientas necesarias para establecer un diseño HACCP para la planta envasado de aceite vegetal comestible de E. Chamorro, la cual sería certificada por el MAGFOR. Se dejaron establecidos todos los procedimientos operativos y controles de calidad necesarios para garantizar la inocuidad del producto y la evaluación de la planta en su conjunto donde se determinan que mejoras en infraestructura, equipos, alrededores y personal se necesita para un correcto cumplimiento de un diseño HACCP.

Materiales utilizados

Para proceder a evaluar los procedimientos de higiene y manipulación con los cuales debe cumplir toda planta procesadora de alimentos, desde sus primeras etapas hasta obtención del producto terminado, se utilizaron las siguientes guías.

- ***Ficha de evaluación para el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en la Fabricación de alimentos y bebidas procesados. Principios Generales. NTON-RTCA 67.01.33:06.***

Establecida por el MINSA y de mayor cumplimiento para la exigencia de BPM en la industria de alimento.

- ***Guía establecida por NTON-RTCA. Es utilizada para evaluar las condiciones y las diferentes etapas del proceso de envasado de aceite, esta se completó a través del check list 67.01.33:06.***

Esta diseñada por el MINSA, se adaptó a las condiciones de la empresa E. Chamorro Industrial, en la cual se determinaron los siguientes aspectos:

1. Equipos e instalaciones.
2. Servicios de la Planta.
3. Equipos y utensilios
4. Personal
5. Control en el proceso de la producción
6. Almacenamiento, transporte y distribución.
7. Control de Plagas

➤ ***Guía de elaboración de Manual SSOP (POES).***

Establecida por el MAGFOR, para el establecimiento de control de limpieza y mantenimiento en plantas procesadoras de alimentos, por medio de registros y planes de mantenimiento que se cumplan a diario o por tiempos estipulados.

➤ ***Guía de elaboración de Manual HACCP.***

Implementadas en toda empresa procesadora de alimento para el cumplimiento de normas y procedimientos que exigen la elaboración de alimentos inocuos de alta calidad, para evitar riesgos al consumidor, causado en su mayoría por peligros físicos, químicos y microbiológicos.

V. Resultado del Diagnóstico

Esta tabla muestra el puntaje de la evaluación preliminar de la planta en el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufacturas, según las NTON 03 069 - 06/RTCA 67.01.33:06:

Tabla 1. Puntaje de evaluación preliminar de BPM

Aspectos	%	Aspectos	%
Ubicación y alrededores	93%	Manejo y disposición de desechos sólidos y líquidos	85%
Instalaciones físicas	87%	Limpieza y desinfección	73%
Pisos, paredes y techos	80%	Control de Plagas	80%
Ventanas y puertas	87%	Equipos y utensilios	87%
Iluminación y ventilación	72%	Personal	85%
Abastecimiento de agua	68%	Control de proceso y producción	70%
Instalaciones Sanitarias	72%	Almacenamiento y distribución	90%

Evaluación tomada de BPM para las fábricas de alimentos y bebidas procesados, establecidas en el reglamento técnico centroamericano NTON 03 069 -06/RTCA 67.01.33:06⁶

Los aspectos considerados en la tabla de resultados fueron catorce (14), utilizando como referencia la NTON que indican que el puntaje mínimo que indica que no cumple con la norma es del 80%. Por lo que a continuación se da la explicación de los aspectos que obtuvieron menor puntaje:

En el aspecto de la Iluminación y ventilación con un puntaje menor de 72%; indica que en las instalaciones de la Planta de Envasado de Aceites requiere de mayor iluminación en el área de envasado y empaque, los niveles de lux no son los adecuados para el área y el tipo de trabajo que se realiza. Con respecto la ventilación, ya que es un local cerrado la entrada de aire es mínima y se utilizan ventiladores eléctricos, pero requieren de mayor ventilación proporcionando más ventiladores sobre todo en las áreas en donde hay más personal, el calor produce fatiga y esto implica en la eficiencia del trabajador.

Para el Abastecimiento de agua resultó un puntaje del 68%, lo cual indica que el suministro de agua hacia la Planta por no tratarse de agua potable es necesario garantizar que tanto para la higiene del personal como para limpieza del área, se suministre agua potable debidamente clorada, que cumpla con las normas CAPRE y se realice los análisis y controles fisicoquímicos correspondientes.

En el aspecto de las Instalaciones Sanitarias se obtuvo 72%, se sugiere que los baños sean exclusivos para el personal de las Planta procesadoras de alimentos,

⁶ Ver Anexo No.2 Guía de evaluación de las BPM según RTCA 67.01.33:06 para Planta Envasado de Aceites.

los lavamanos instalados para la limpieza del personal antes de ingresar al área de proceso, necesitan de agua potable clorada.

Limpieza y desinfección tiene un resultado de cumplimiento del 73%, se requiere de llevar el registro, documentación y control de los productos utilizados para la limpieza y desinfección de utensilios, instalaciones y personal.

En el control del proceso y la producción con resultado del 70%, indica que hay que incluir un control físico y microbiológico con los materiales de envase, sobre todo para las presentaciones de Bidón no retornable (Balde), ya que como son reutilizados, pasan por limpieza en un lavadero de bidones y el medio de transporte utilizado no posee las condiciones sanitarias para trasladarlo hacia la planta, por lo que reciben todas las partículas o microorganismos del medio. Por otra parte las condiciones de almacenamiento de materiales empaques y/o envases no son las adecuadas para materiales que almacenarán productos alimenticios. Se requiere de mejorar tanto su estructura como el orden de almacenamiento de los materiales.

La bodega de productos terminados, necesitan acondicionar el piso, cerrar con cedazos la parte superior de las paredes, mayor ventilación y una mejor iluminación.

Respecto a los otros aspectos evaluados, la ubicación y los alrededores de la planta, con resultado del 93%, indica que el área está adecuada para la planta de envasado, es un local muy amplio, lejos de zonas polvosas, no trafican muchos vehículos.

Las instalaciones físicas con un 87% manifiesta que la estructura es la adecuada y cumple con los requisitos necesarios para una planta procesadora de alimentos; pisos, paredes y techos con 80% se requieren de ciertas mejoras, pero están de acorde para una planta procesadora, ; ventanas y puertas con 87%; se tiene protegidas las entradas con cortinas para evitar el acceso de insectos u otro agente contaminante al área de envasado y las ventanas existentes están un poco retiradas del área de envasado; manejo y disposición de desechos sólidos y líquidos con 85% se realiza el control adecuado para los desechos sólidos y líquidos; equipos y utensilios 87%; indica el uso correcto y la adecuada limpieza de los equipos y materiales utilizados en el envasado y la planta; control de plagas 80% y persona 85%; no requieren de tantas correcciones, ya que se cuenta con un control de plagas establecido y se cumplen con las normas establecidas para manipulación adecuada de alimentos únicamente contar con documentación, y llevar actualizados los registros de cumplimiento en sus tareas y control. Sus resultados superan el 80% considerado según la Norma NTON.

VI. Discusión de los resultados.



6.1. Buenas Prácticas de Manufacturas

6.1.1. Equipos e Instalaciones

a. Entorno de los alrededores⁷

La Planta Envasado de Aceites y sus Alrededores: al Este de la Planta, se encuentra el área donde operó la Planta D'Smet en la cual se procesó anteriormente el Aceite Comestible la Materia Prima era la soya y algodón. Actualmente es un predio desolado, con Instalaciones abandonadas y área verde que por falta de limpieza periódica, es una zona de refugio y atracción de insectos y roedores.

En el extremo Sur de la Planta está instalada el área de Refinería, en la que se realiza proceso de Refinado, Blanqueo y Desodorizado (RBD) de las grasas y aceites; materias primas fundamentales para la empresa, la única separación que tiene con el Envasado de Aceite es una pared intermedia, espacio necesario para criadero de roedores y vectores. Frente al acceso principal a la Planta Envasado de Aceites se encuentra el patio de tanques, lugar en donde están los diferentes tanques que almacenan la Materia Prima (Sebo, Aceite y Ácidos Grasos) utilizada en las plantas de producción de E. Chamorro. Entre este patio de tanques y la planta de envasado se encuentra una vía de acceso adoquinada con drenajes tapados, estos últimos están ubicados contigua la pared de acceso a la Planta de Envasado. En ciertas ocasiones se disipan olores desagradables, producto de descarga o derrames de grasas, aguas estancadas proveniente de la Pila de Desodorizado los cuales llegan a la Planta de Envasado, lo que se considera como un ambiente insalubre tanto para el trabajador como para el producto a envasar.

Es necesario proveer ventilación adecuada o equipo de control para reducir los olores y vapores (incluyendo el vapor y emanaciones nocivas) en las áreas donde estas puedan contaminar los alimentos; instalar y operar ventiladores u otros equipos que provea aire de una manera que reduzca el potencial de contaminación para los alimentos, materiales de empaque y superficies de contacto.

b. Instalaciones Físicas

El diseño de la Planta está adecuado para el proceso de envasado de aceites, tiene el espacio y construcción que permiten y facilitan las operaciones necesarias para elaborar un producto seguro; sin embargo falta mejorar ciertas áreas dentro de las instalaciones.

c. Pisos

El piso dentro de las instalaciones no es el adecuado para proceso, en donde el producto a envasar es aceites, se observan algunos ladrillos con grietas No hay

⁷ Ver Plano Acceso y alrededores de la Planta Hoja 3 de 5 :

unión redondeada entre el piso y las paredes. Los canales de desagües, están cubiertos para evitar algún tipo de incidente y la proliferación de insectos (moscas y mosquitos).

- ❖ *Se propone mejorar el piso dentro de las instalaciones, de preferencia de materiales resistentes, anti resbalantes, impermeables para controlar hongos y focos de proliferación de microorganismos.*⁸

d. Paredes

Las paredes son de concreto, no absorbente, fáciles de limpiar y pintadas en colores claro.

- ❖ *No hay registros documentado de cada cuanto se limpian estas paredes, se propone crear documentación con un programa de limpieza.*

e. Techo

Está a seis metros de altura, material aislante de calor, elaborado con fibra de vidrio. Este techo es fuente de acumulación de polvo y anidamiento de roedores.



Fig.1 Techo en planta de envasado

- ❖ *Cuando la altura del techo es excesiva, se permite colocar un cielo raso o techo falso, construido en material inoxidable e inalterable.*
- ❖ *No es el apropiado para este tipo de área de envasado y/o fabricación de alimentos.*

⁸ Tomado del NTON-RTCA: Buenas Prácticas de Manufactura para procesos de elaboración de bebidas y alimentos.

f. Ventanas y Puertas

Las únicas ventanas existentes en esta planta de Envasado de Aceites están en la oficina del Supervisor de Envasado,

- ❖ *Es necesario reemplazar el vidrio de las ventanas por material irrompible (plástico, plexiglás) para que en caso de rupturas no haya contaminación por fragmentos.*

g. Puertas

La puerta de acceso donde ingresa el personal al área de los guardarropas, en donde se colocan su vestimenta adecuada, es metálica y siempre está cerrada, se abre de adentro hacia fuera, para ingresar al área de proceso están instaladas unas cortinas de plástico,



Fig. 2 Portón de acceso material de empaque

- ❖ *Es necesario instalar un ventilador que expire el aire hacia afuera.*
- ❖ *El portón, por donde ingresan los materiales de envases y empaques, está sin protección de cortinas de plástico alguna, para evitar que ingresen insectos.*
- ❖ *Las puertas de entrada, deben estar separadas y señalizadas de materias primas y de salida de productos terminados.*
- ❖ *Para emergencias se recomienda contar con dos puertas para facilitar la evacuación.*

h. Instalaciones Sanitarias

En cuanto al abastecimiento de agua, debe disponerse de un abastecimiento suficiente y continuo de agua potable, en este caso la Planta utiliza el agua proveniente del Pozo Aceitera que provee agua salobre, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, como tanques y reservorios con tapa.

- ❖ *Proveer a sus empleados de instalaciones sanitarias adecuadas y accesibles. Estas instalaciones deben de cumplir las siguientes condiciones:*
- ❖ *Las instalaciones siempre limpias, desinfectadas y provistas de todas sus instrumentarias necesarias para que los empleados puedan practicar buenos hábitos de higiene.*

- ❖ *Buen estado físico en todas sus estructuras todo el tiempo.*
- ❖ *Dotadas de puertas que se cierren solas.*
- ❖ *Las puertas no deben abrir directamente hacia donde el alimento este expuesto a contaminación aérea, excepto cuando se han tomado otras medidas alterna que protejan contra tal contaminación (tales como puertas dobles u otras).*

i. Servicios Sanitarios

Las instalaciones sanitarias están alejadas del área de envasado, el personal tiene que salir de la planta para dirigirse a los servicios sanitarios.

- ❖ *Se propone las siguientes consideraciones para este punto:*
- ❖ *Estas instalaciones deben ser exclusivas para el personal que laboren en el proceso de envasado de aceites para evitar contaminación cruzada.*
- ❖ *Instalaciones sanitarias limpias y en buen estado, separadas por género, con ventilación hacia el exterior, provistas de papel higiénico, jabón, dispositivos para secado de manos, basureros, separadas de la sección de proceso y poseerán como mínimo los siguientes equipos, según el número de trabajadores⁹.*
 - *Inodoros: uno (1) por cada veinte (20) hombres, o fracción de veinte, uno por cada quince mujeres o fracción de quince.*
 - *Orinales: uno por cada veinte trabajadores o fracción de veinte.*
 - *Duchas: una por cada veinticinco trabajadores, en los establecimientos que se requiera, según criterio de la autoridad sanitaria.*
 - *Lavamanos: uno por cada quince trabajadores o fracción de quince.*
- ❖ *Que en la puerta de los baños exista un tapete sanitario o un pediluvio, para eliminar el posible traslado de contaminación hacia las áreas de proceso. En caso de encontrarse retirados los servicios sanitarios, es recomendable un pediluvio en la entrada del área de proceso.*

j. Lavamanos

El lavamanos previo al ingreso de la planta, es de pedal, con dispensador de jabón líquido, desinfectante y toallas desechables.



Fig. 3 Lavamanos de pedal de planta envasado de aceite

⁹ Reglamento Técnico Centro Americano NTON 03 069 – 06/RTCA 67.01.33:06: Industria de alimentos y bebidas procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales.

- ❖ *Se sugiere instalar letreros de forma clara que dirijan a los empleados que manipulan alimentos no elaborado, envases de alimento sin protección, y superficies de contacto con alimentos lavarse y cuando sea apropiado desinfectarse sus manos antes de empezar su trabajo, después de cada ausencia de su estación de trabajo, y cuando sus manos estén sucias o contaminadas.*

k. Vestidores

Esta área el personal cambia la vestimenta a utilizar en el área de proceso del alimento, con un guardarropa para cada colaborador donde almacena sus pertenencias como: ropa y objetos personales.

l. Instalaciones para desinfección de equipos, protección y uniformes.

Dentro de las instalaciones de la Planta se realiza la limpieza de los equipos manipulados por los operadores.

Antes del acceso al área de proceso, los colaboradores:

- Visten gabachas blancas,
- Calzan botas blancas de hule,
- Lavan sus manos, las secan adecuadamente,
- Usan tapabocas y
- Las redecillas para el cabello.

Al iniciar labores se evalúa que todo el personal que ingrese a las labores este sano, libre de secreciones, fiebre u otra enfermedad que puede transmitirse al alimento, ya que toda persona que entre en contacto directo con alimentos ya sean envasados manual o mecánicamente, debe que cumplir con las prácticas higiénicas

Por tanto es necesario considerar en todo momento los siguientes aspectos:

- ❖ *Mantener una limpieza personal adecuada.*
- ❖ *Lavarse bien las manos y desinfectarlas en las instalaciones de lavamos antes de ingresar a labores, igual después de cada ausencia que tenga del ambiente de trabajo.*
- ❖ *Vestir la ropa adecuada para la operación.*
- ❖ *Utilizar en una forma efectiva, redecilla, bandas de cabeza, gorras, cubre barbas, u otro sistema efectivo que restrinja el cabello.*
- ❖ *No se les permitirá fumar, comer, beber, masticar chiclets, y/o hablar, toser, estornudar sobre los alimentos, usos de equipos electrónicos de entretenimiento (usos de celulares, audífonos etc.) así como tocarlos innecesariamente, escupir en los pisos o efectuar cualquier práctica antihigiénica, como manipular dinero, chuparse los dedos, limpiarse los dientes con las uñas, hurgarse la nariz y oídos.*

❖ La manipulación durante el procesamiento de un alimento se hará higiénicamente, utilizando procedimientos que no lo contaminen y empleando utensilios adecuados, los cuales estarán limpios y desinfectados.¹⁰

m. Tuberías

Los tramos de tuberías existentes dentro de la Planta Envasado de Aceite, se encuentran pintados según la norma NTP 003 actualizada de NTP 566¹¹: Señalización de recipientes y tuberías, a excepción de la tubería para Aceite vegetal.

- La tubería por la que fluye agua, está pintada en color verde.
- En azul está pintada la tubería que es para aire, el cual es utilizado para limpieza y secado de envases o equipos.
- Las tuberías por la que fluye el Aceite (Materia Prima del proceso), es de acero inoxidable y no está pintada.

Fluido	Color Básico	Estado Fluido	Color Complementario	Ejemplo
ACEITES	Marrón	Gas-oil	Amarillo	
		De alquitrán	Negro	
		Bencina	Rojo	
		Benzol	Blanco	
*ÁCIDO	Naranja	Concentrado	Rojo	
AIRE	Azul	Caliente	Blanco	
		Comprimido	Rojo	
		Polvo carbón	Negro	
AGUA	Verde	Potable	Verde	
		Caliente	Blanco	
		Condensada	Amarillo	
		A presión	Rojo	
		Salada	Naranja	
		Uso industrial	Negro	
Residual	Negro + Negro			
ALQUITRÁN	Negro			
BASES	Violeta	Concentrado	Rojo	
GAS	Amarillo	Depurado	Amarillo	
		Bruto	Negro	
		Pobre	Azul	
		Alumbrado	Rojo	
		De agua	Verde	
		De aceite	Marrón	
		* Acetileno	Blanco + Blanco	
		* Ácido carbónico	Negro + Negro	
		* Oxígeno	Azul + Azul	
		* Hidrógeno	Rojo + Rojo	
		* Nitrógeno	Verde + Verde	
		* Amoníaco	Violeta + Violeta	
VACÍO	Gris			

Fig.4. Guía de colores para identificar fluidos en tuberías para la industria de alimentos según la norma NTP 003 actualizada de la norma NTP 566.

¹⁰ NTON 03 026 – 10 Primera revisión. Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Manipulación de Alimentos. Requisitos Sanitarios para Manipuladores.pág#6

¹¹ NTP 566: Señalización de recipientes y tuberías: aplicaciones prácticas-NTP 003 Norma actualizada.

- *Se sugiere señalar las tuberías para que el personal identifique las tuberías, separe los fluidos y controle las llaves y aunque la tubería es de acero inoxidable se aplique el color de pintura acorde a la guía de colores para identificar fluidos en tuberías para la industria de alimentos indicada en la fig. No. 4*

6.1.2. Servicios de la Planta

a. Abastecimiento de agua¹²

El abastecimiento de agua, proveniente de pozo, es por tuberías; utilizada para el lavamanos y para limpieza de la Planta.

Por tanto las aguas servidas de la planta no son fuente de contaminación para el producto, personal o equipos. Las aguas residuales de la limpieza se dirigen a unos drenajes¹³ tapados, que se encuentran alrededor del área de proceso, por los cuales el agua fluye hasta una caja separadora, en la que se da la separación de grasas, sólidos de los líquidos, Estos últimos se dirigen a las aguas pluviales sin residuos de grasa y/o aceite alguno.

Cada cuatro meses se realiza el muestreo y análisis del Agua del pozo como: Análisis microbiológicos, físico-químicos, Coliformes totales; siguiendo el cumplimiento de las Normas CAPRE.

b. Desechos líquidos

Manejo de desechos líquidos. Los desechos de la Planta de Envasado son: el agua utilizada en la limpieza del área, ya que el producto no utiliza de este recurso para la elaboración puesto que se trata de Aceite. Está agua residual es dirigida a los canales, ubicados alrededor del área de proceso. Luego fluye hasta una pequeña caja separadora que se encarga de enviar el agua, sin restos de grasas al alcantarillado. Y el material suspendido (grasa y/o aceite) se envía a un tanque de recepción.

Identificación y tratamiento de los desechos líquidos.

En la caja separadora por diferencia de densidad, las grasas emergen y el líquido de menor densidad pasa a otro compartimiento, el fluido libre de grasas y otros residuos al alcantarillado público, para evitar mayor contaminación al medio.

c. Desechos sólidos

Eliminación de basura: Los desechos sólidos de la planta envasado, en su mayoría son los materiales de empaques y envases que se descartan de un determinado lote de materiales; estos son almacenados en barriles de plásticos con tapaderas, los cuales son recolectados diarios.

De la limpieza diaria a la Planta se recolecta basura como plásticos, toallas de papel para limpiar los envases que luego de un cierto período de utilidad se desechan, restos de materiales de empaques.

Manejo de Desechos Industriales

El aceite derramado durante el proceso es recolectado en baldes y enviado a reproceso; igual sucede con el aceite que cae en los canales, como este fluye a una caja separadora que por efecto de densidad separa el agua del aceite residual, es almacenado en barriles para también enviarlo a reproceso.

¹² Ver plano Distribución de Agua para Planta Envasado de Aceites Hoja 1 de 5.

¹³ Ver plano Drenajes de Aguas Residuales. Proyecto Diseño sistema HACCP para planta Envasado de Aceites. Hoja 2 de 5

Este tipo de desecho es enviado al área de Refinería donde se reprocesa, con tierras blanqueadoras, se desodoriza y blanquea

- ❖ *La propuesta para esta etapa es crear documentación escrita del control y procedimiento del manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos. manifestar que las personas que se encarguen de la limpieza, aunque roten la persona, disponga de esta tarea únicamente y no manipular, ni participar del envasado del producto.*

d. Energía e iluminación

La fuente de energía utilizada en planta de envasado es comercial, la cual proporciona lo adecuado para las necesidades de consumo en el proceso; en caso de cortes o fallas en la red de distribución de la energía comercial se cuenta con un generador de 450 KW/KVA, que tiene la capacidad de distribuir energía a la Planta y los alrededores del Plantel.

Todo el establecimiento está iluminado con luz artificial, de forma tal que posibilita la realización de las tareas y no comprometa la higiene de los alimentos¹⁴.

La oficina del Supervisor, está iluminada con luz artificial general, lámparas fluorescentes de 40 watts.

El área de envasado está iluminada de forma mixta; 31 lámparas fluorescentes, con una distancia aproximada de 6 metros del suelo.

La bodega de aceite, que posee también luz artificial, se ilumina con lámparas de 40 watts.

- ❖ *Es sugerido que el área de proceso, oficina y bodegas cumplan con los niveles establecidos de lux, se requiere de mayor iluminación en estas áreas ya que se encuentran deficientes los niveles establecidos.*

Las lámparas y todos los accesorios de luz artificial ubicados en las áreas de recepción de la materia prima, almacenamiento, preparación, y manejo de los alimentos, deben estar protegidas contra roturas. La iluminación no deberá alterar los colores. Las instalaciones eléctricas exteriores deberán estar recubiertas por tubos o caños aislantes, no permitiéndose cables colgantes sobre las zonas de procesamiento de alimentos.

- ❖ *Se recomienda que la iluminación a considerar sea inferior a los siguientes valores¹⁵:*
 - *540 lux (50 bujías-pie) en las áreas de inspección o donde deba hacerse un examen detallado,*
 - *220 lux (20 bujías-pie) en las áreas de producción y*
 - *110 lux (10 bujías-pie) en las otras áreas*

¹⁴ Manual de Buenas Prácticas de Fabricación aplicado a la Industria Láctea. Cooperativa Mixta de Procesadores de Leche Olancho Limitada.

¹⁵ Buenas Prácticas de Manufactura. Una guía para pequeños y medios agroempresarios .IICA 2009

e. Ventilación

Para proporcionar la circulación del aire en toda el área de proceso, se utilizan ventiladores eléctricos de pared, un extractor y una única puerta de acceso. La ventilación es cruzada en extremo superior de 3 paredes laterales, de las cuales una es cerrada.

- ❖ *Se requiere de mayor ventilación para toda el área de proceso y la bodega de producto terminado situada al lado de esta área.*

- ❖ *Los principales factores que a considerar para instalar un sistema de ventilación son:*
 - Número de personas que ocupan el área.
 - Condiciones interiores del local: temperatura, luz, humedad.
 - Tipo de productos que se elaboran.
 - Temperatura de las materias primas utilizadas.
 - Equipos que se utilizan.
 - Condiciones ambientales exteriores.

6.1.3. Equipos y utensilios

Programas de Limpieza y desinfección¹⁶ en:

a. Instalaciones

Área de Tanques de alimentación

Tanques A, B y C, con 20,000 Litros de capacidad cada uno, están ubicados en la Planta de Envasado de Aceites.

Responsable de tareas específicas: El personal que labora en la planta es rotado para proceder a la limpieza de dichos tanques, es decir de que no hay personal específico para desarrollar esta tarea.

Método y frecuencia de limpieza:

- Se desarrolla la limpieza externa de los tanques, alrededor de la compuerta de inspección y pasamanos, se lavan con agua y detergente, para eliminación de los residuos de aceites. La limpieza interna es planificada, en esta el aceite restante en los tanques por un filtro para eliminar los sedimentos mezclados con el aceite, luego este aceite es enviado a reproceso.
- Todos los residuos de la limpieza en general fluyen hacia los canales y/o desagües más cercanos a esta área.
- La limpieza externa se realiza cada 15 días, de preferencia los días Sábados, en el que la Planta se lo dedica únicamente a mantenimiento y limpieza. Y la limpieza interna se realiza anualmente.

Utensilios y equipos utilizados en los procesos de limpiezas.

- Para lavado externo de los tanques se utilizan: cepillos plásticos, agua y detergente en polvo.
- Limpieza de pasamanos: Agua, detergente y escobas plásticas.

b. Limpieza de Pisos

Se realiza la limpieza del piso del área de proceso de envasado y las áreas cercanas a este.

Responsable de la tarea: El supervisor del área coordina en rotar al personal que labora en la Planta, no hay persona específica para elaborar la limpieza.

Método y frecuencia de la limpieza:

- Se lava con agua, detergente y/o jabón líquido, se realiza la limpieza con escoba, todo este desecho producto de la limpieza se envía a los canales de desagües. El fluido recorre los canales para llegar a los desagües.
- La limpieza del piso se realiza diario antes y después de cada jornada laboral en la Planta.

¹⁶ Guía de elaboración de Manuales para Buenas Prácticas de Manufactura en la Industria de los alimentos. Ministerio Agropecuario y forestal (MAGFOR).

Utensilios y equipos que ayuda en los procesos de limpieza.

- Agua, detergente y/o jabón líquido, escobas plásticas.
- El personal utiliza calzado adecuado, en tal caso botas de hule.

c. Ventiladores de techos y paredes.

Los ventiladores de techo proporcionan aire al personal del área de envasado y empaque. Lo mismo que los ventiladores de paredes.

Responsable de la tarea: Se coordina el personal para rotar cada vez que se realice esta tarea.

Método y frecuencia de la limpieza: Se utilizan hilazas, las cuales son humedecidas con agua y detergente para limpiar las aspas y carcasa del abanico en el caso de los ventiladores de paredes, igual se limpia los ventiladores de techos, solo que en tal caso el personal que realice la limpieza en ese momento tendrá que utilizar escalera para desarrollar la tarea de limpieza.

La limpieza de los ventiladores actualmente se realiza una vez por semana.

Utensilios y equipos para el proceso de limpieza.

Hilazas (trapos), detergente, agua. El personal utiliza guantes y mascarillas.

d. Techo y paredes de Planta envasado.

El techo de la Planta de Envasado se encuentra protegido de material aislante de fibra de vidrio. En la parte superior de las paredes, los decorados se encuentran protegidos con cedazo fino para evitar que ingresen insectos u otros cuerpos extraños.

Responsable de tareas. Para esta tarea se rota al personal que labora en las instalaciones.

Método y frecuencia de la limpieza:

La limpieza del cielo falso se realiza para eliminar las telarañas que se forman,

Utensilios y equipos para el proceso de limpieza.

- Para el techo, se utilizan escobillones altos.
- Para las paredes escobas plásticas.
- El personal utiliza tapabocas.

e. Canales y trampas de grasas.

Distribución de la limpieza: Los canales de desagües que recolectan el agua proveniente de la limpieza de toda el área de la planta están protegido para evitar se filtren olores y daños al personal. La trampa de grasa, se utiliza para separar las sustancias oleicas del agua para enviarlas sin sedimentos ni residuos al alcantarillado.

Responsable de las tareas de limpieza: El personal encargado de la limpieza de canales y trampa de grasas, no está delimitado, el propio personal que labora en la planta es rotado para proceder con las labores de limpieza.

Métodos y frecuencia de la limpieza. Limpieza de los canales sustraer tapones plásticos y sedimento, se realizan con escoba, si hay acumulación de residuos líquidos u otros se barre hasta los desagües. En la trampa de grasa, la caja separadora realiza su función de separar las sustancias oleicas del flujo de menor densidad, se procede a recoger con palas plásticas los residuos semisólidos y se vierten sobre baldes plásticos, que se trasladarán a reproceso. La limpieza en ambas áreas se realiza cada 15 días.

Utensilios y equipos para la limpieza: Palas plásticas, baldes plásticos y escobas

Almacenamiento de utensilios

Todos los utensilios y equipos utilizados para limpieza de las diferentes áreas de la Planta Envasado de Aceites, son almacenados en una bodega cercana a la oficina del Supervisor de la Planta.

f. Equipos y utensilios utilizados para el proceso de envasado.

Mesas de etiquetado: Antes de llenar los envases de aceites comestible, se limpian los envases con toallas lavables y se le pega la etiqueta característica del producto de acorde con la presentación a envasar.

Mesas de envasado: Luego del sellado y llenado de envases, se depositan en cajas de acorde a la presentación, y los envases son limpiados con toallas lavables.

Maquina envasadoras y empacadoras: Empacadora de presión para botellas ACASI, empacadora de cubetas AMBROSE, empacadora vertical de 4 sellos CRAMSA y empacadora rotativa de bolsa preformada HPM.

Tuberías de Aceite, no pueden limpiarse frecuentemente contienen flujo de aceites en ellas.

Método y frecuencia de limpiezas.

- La limpieza en las mesas de etiquetados y envasado, se realizan antes y después de cada jornada de producción.
- En la línea de envasado ACASI, se elabora la limpieza en seco completa, en la parte externa de las boquillas, bandas y mangueras.
- En la línea de envasado de bidones AMBROSE, la limpieza es en seco las partes externas de las boquillas, riel y mangueras.
- En las líneas de empaques para Doypack (CRAMSA y HPM), la limpieza es en seco, para eliminar los residuos de aceites, sino estos se acumularían en las máquinas y se pegarían.

La frecuencia de limpieza de las mesas de trabajo, son realizadas antes y al finalizar el día de producción.

- Las líneas de envasado ACASI, HPM y CRAMSA, se limpian antes y después de cada jornada laboral, y la limpieza más detallada y minuciosa cada 15 días.
- La línea AMBROSE, se limpia antes y después de cada jornada de envasado, y la limpieza interna general se realiza 1 vez por año.

Utensilios para la limpieza

Toallas lavables, cepillos plásticos, soda cáustica, brochas pequeñas.

Mantenimiento Preventivo.

El mantenimiento preventivo de los equipos para envasado, se realizan cada fin de semana igual que la limpieza completa. Esta la realizan los operarios de cada línea de envasado.

Existe un Plan de mantenimiento semestral para la Planta que incluye desde la limpieza de las instalaciones hasta las líneas de envasado, el cual es elaborado como cumplimiento de las normativas que exige el Ministerio de Trabajo en siglas (MITRAB).

g. Personal e insumos

Siguiendo las normativas nicaragüenses de manipulación en la elaboración y fabricación de alimentos, el personal de la Planta de envasado de aceites comestible, cumple con los siguientes requisitos:

- Buen aseo personal
- Uñas recortadas limpias y sin esmalte
- Cabello corto, limpio, cubierto por gorro, redecilla y otros medios adecuados.
- Usar tapaboca.
- Uso de ropa de trabajo limpia (uniforme, gabachas), botas de hule, zapatos cerrados y guantes si la actividad lo requiera, guantes de látex para taponear o para limpieza y guantes de nitrilo para trabajo pesado como: cargar materiales de empaques entre otros.
- No usan prendas (aretes, pulseras, anillo) u otros objetos personales que constituyan riesgos de contaminación para el alimento.
- Los manipuladores se lavan las manos y los antebrazos, al ingresar a la planta, antes de iniciar las labores y cuantas veces sea necesario, así como después de utilizar el servicio sanitario.
- El lavado de las manos y antebrazos se efectúa con agua y jabón líquido, se utiliza solución bactericida para la desinfección. El secado de las manos se realiza empleando para esto toallas desechables.
- En las áreas de envasado los operadores no se les permite fumar, comer, beber, masticar chicles, y/o hablar, toser, estornudar sobre los alimentos, usos de equipos electrónicos de entretenimiento (usos de celulares, audífonos , escupir en los pisos o efectuar cualquier práctica antihigiénica, como manipular dinero, chuparse los dedos, limpiarse los dientes con las uñas, hurgarse la nariz y oídos.

Ya descritos los diferentes métodos de limpieza en las distintas áreas de la Planta, se indican propuestas a considerar para el cumplimiento de BPM y buen mantenimiento sanitario¹⁷.

- ❖ *Implementación de sistemas eficaces que aseguren el mantenimiento y la limpieza adecuado.*
- ❖ *Mantener en buenas condiciones las instalaciones y los equipos para facilitar las actividades de saneamiento y evitar la contaminación de los alimentos.*
- ❖ *Manipulación adecuada de los productos químicos de limpieza según las instrucciones establecidas por el proveedor.*
- ❖ *Inspección periódica, mediante observación visual.*
- ❖ *Monitoreo de superficies (hisopado o frotado), controles ambientales (placas de sedimentación), manos de personal (hisopado o impresión dactilar).*
- ❖ *Modificaciones en el programa de limpieza y desinfección,*
- ❖ *Cambios en los métodos de limpieza y desinfección,*
- ❖ *Cambios en los principios activos de los productos de limpieza y desinfección,*
- ❖ *Cambios en la infraestructura, equipos nuevos o cambios en la distribución de las operaciones de proceso.*

¹⁷ Buenas Prácticas de Manufactura/Una guía para pequeños y medianos agroempresarios/ Alejandra Díaz, Rosario Uría –San José, C.R.: IICA, 2009. Págs.39-44

6.1.4. Personal

Todo el personal que labora en el Envasado de Aceites está involucrado en el cumplimiento de las normas de inocuidad y seguridad en la manipulación de productos alimenticios.

Esta planta cuenta con 16 personas para laborar, tanto en el proceso de envasado como el mantenimiento de otras áreas o labores a desarrollar en las instalaciones. Como el recurso humano es un factor importante en el desarrollo del proceso, se consideran los requerimientos necesarios al momento en que E. Chamorro contrata al personal indicado por esta área, dentro de los requisitos más importantes cuentan:

- Evaluación médica general.
- Resultados de análisis de laboratorios, para así identificar las condiciones físicas y de salud del trabajador.

El trabajador garantiza el normal desarrollo del proceso con el cumplimiento de las recomendaciones higiénicas que deben cumplir diario en el proceso.

a. Higiene

La higiene, es base fundamental para aplicar las buenas prácticas de manufactura en la manipulación de productos alimenticios¹⁸; para el caso del Aceite Vegetal comestible los trabajadores que están al contacto con Materia Prima (Aceite), materiales de empaques, equipos y utensilios, producto en proceso y producto terminado cumplen con las siguientes normativas:

- a. Baño corporal diario. No es permitido empleados que no estén aseados.
- b. Uniformes limpio (camisa, pantalón y gabachas)
- c. Calzado adecuado
- d. Lavado cuidadoso de las manos antes de iniciar sus labores dentro de la planta, con agua, jabón líquido, desinfectante si viene del servicio sanitario o de llevar a cabo cualquier actividad fuera del área de envasado, después de comer y beber, después de sonarse la nariz .
- e. Uñas cortas y limpias
- f. Redecillas para el cabello
- g. Cabello, bigote y barbas bien recortados
- h. Uso de tapabocas en el área de envasado y llenado
- i. Prohibido fumar, comer, beber o escupir
- j. Exigido utilizar el uniforme adecuado al área de proceso
- k. Las gabachas deben de quitárselas al salir del área de envasado
- l. Uso de guantes

¹⁸ Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Manipulación de Alimentos. Requisitos Sanitarios para manipuladores/NTON 03 026 – 10 Primera revisión

b. Vestimenta y equipo de protección

El uniforme, elemento necesario para una correcta protección tanto del producto como del personal es de uso obligatorio para todo trabajador del Envasado de Aceites, sin olvidar de utilizar: las redecillas para el cabello, el tapabocas, barba y bigotes cortos, camisa, pantalón, gabachas, botas impermeable blancas para el área de envasado.

El calzado es indispensable para el área de envasado, debido a que el producto es Aceite, el piso se convierte en un factor de riesgo para provocar accidentes, es por tal razón que las botas de hule impermeables poseen suelas que impiden que el trabajador resbale.

c. Control de Salud

El trabajador que presenta síntomas de alguna enfermedad, no asiste a laborar, lo notifica al supervisor y el coordinador de higiene y seguridad, que se encarga del control de salud de los empleados. Si el trabajador se siente enfermo en el área de trabajo, el Supervisor se encarga de emitir una orden de permiso para que se retire de las obligaciones laborales.

Una enfermedad es responsabilidad de todos, sobre todo si son cuadros repetitivos, virales de enfermedades y es un deber notificarlo.

Se dispone de un botiquín de primeros auxilios, el cual se abastece de medicamentos mensualmente, con el fin de atender alguna emergencia.

Los exámenes médicos periódicos realizados al personal de Envasado de Aceite, se realizan anuales, dentro de estos están: Exámenes auditivos, visuales, hisopados faríngeos, exámenes generales de orina y deposiciones, serológicos y evaluaciones médicas general. Al igual que se desarrollan dichos análisis, la empresa facilita la obtención de vacunas que en su momento el Ministerio de Salud, disponga para la población en general.

d. Capacitación

Las capacitaciones para cumplir con las Normas de Manipulación en la Fabricación de alimentos, Buenas prácticas de Manufactura, higiene y seguridad son impartidas por el Ministerio de Salud e INSS (Instituto Nicaragüense del Seguro Social). Estas se realizan por medio de un plan anual de capacitación que suministra dichas entidades a la Coordinadora de Higiene Seguridad de la empresa en conjunto con el Jefe de la Planta de Envasado de Aceites.

Para cumplir con el desarrollo de las BPM es necesario:

- ❖ *Crear con un programa de capacitación escrito a nivel interno que incluya el desarrollo e implementación de las BPM, en el proceso del envasado de aceites, logrando el desarrollo de un producto que cumpla con los requisitos necesarios en materia de seguridad e inocuidad alimentaria, que brinde al consumidor un aceite libre de contaminación física, química y microbiológica.*

- ❖ *Las evaluaciones médicas generales se recomiendan realizarlas según lo estipula Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Manipulación de Alimentos. Requisitos Sanitarios Para Manipuladores. Cada seis meses, sobre todo si se trata de la Fabricación de productos alimenticios.*
- ❖ *Con el uso adecuado de uniformes y equipos de protección, es necesario de que todo trabajador al dejar el área de envasado, sea sin la gabacha, redecillas de cabellos. Al ingresar nuevamente a la Planta limpiar el calzado en el pediluvio, para eliminar cualquier microorganismo que pueda afectar al producto.*
- ❖ *Todo visitante que ingrese al área de proceso debe cumplir con todas las recomendaciones de higiene personal que se indiquen.*
- ❖ *Las personas externas que vayan a entrar a la planta deben utilizar el uniforme que les sea asignado, se lavarán y desinfectarán las manos antes de entrar. Se abstendrán de tocar equipos, utensilios, productos procesados.*

6.1.5. Control del proceso en la producción

a. Control de calidad y Registros de la Materia Prima

La materia prima principal utilizada en el proceso es aceite vegetal comestible (aceite de soya). El cual se le aplica el proceso de Refinado, Blanqueo y Desodorizado, conocido técnicamente como **RBD**, por ser un producto para consumo alimenticio cuenta con un antioxidante el TBHQ (Ter Butil Hidroquinona), que evita que el aceite se oxide y produzca un olor rancio y se degrade.

Los análisis de control realizados al aceite son: Acidez Libre, Color, índice de peróxido, humedad, olor y sabor. Los análisis se realizan según métodos de la Sociedad Química Americana de la Aceite "AOCS" por sus siglas en inglés, a continuación una tabla con los límites específicos para cada análisis:

Tabla 2. Parámetros de análisis de control del Aceite Vegetal

Parámetros de control	Límite de especificación
Acidez libre	0.05 % máx.
Color	3.0 Rojo; 2.0 Azul máx.
Índice de peróxido	2.0 mEq./Kg máx.
Humedad	0.05 % máx.
Olor y sabor	Característico, exento de sabores extraños

Los muestreos son realizados en las siguientes etapas:

1. Antes de descargar de la cisterna a los tanques. Se realiza la comparación de los resultados con la muestra testigo que es enviada del lugar en donde se realiza el refinado, blanqueo y desodorizado.
2. Antes de envasarlo, se envía a laboratorio para los análisis correspondientes, sino presenta ninguna alteración el producto, el Supervisor de la Planta de Envasado, espera el reporte emitido por Laboratorio de Control de Calidad para proceder a envasar aceite.

b. Recepción de la Materia Prima¹⁹

El Aceite de Soya trasladado a la Planta E. Chamorro, por medio de cisternas de acero inoxidable con capacidad de 20 TM, ingresa al Plantel por una báscula, el responsable de báscula toma el peso vacío del camión y la pipa que lo resta del peso bruto obtenido anteriormente, para obtener el peso neto de la materia prima. Luego de esta etapa se procede a la descarga del aceite a los tanques de almacenamiento, no sin antes tomar una muestra de aceite de la cisterna, la cual es enviada a laboratorio y comparada con la muestra testigo el responsable notifica al Laboratorio de Control de Calidad de que pipa ha llegado al área de descargue. Por medio de tuberías se envía el aceite a los tanques de almacenamiento de la Planta de Envasado de Aceite.

¹⁹ Manual de Procedimientos para el Envío y Recepción de Grasas, Aceites Comestibles y Materias Primas Líquida de E. Chamorro.

En el laboratorio se realizan los análisis que determina el color, olor, ácidos grasos libres, que esté libre de oxidación, los cuales deben de ser los adecuados para aceites de consumo alimenticio. Al emitir el reporte se autoriza a la descarga del aceite a sus tanques de almacenamiento correspondientes.

c. Operaciones de envasado del producto

Una vez almacenado en los tanques de la Planta listo para enviar al proceso de envasado, se envía una muestra para los análisis respectivos, y el Supervisor de la Planta espera del reporte emitido por Control de Calidad para proceder a la operación de envasado del aceite, si la muestra analizada no presenta los parámetros adecuados para envasar el producto, se procede a enviar a reproceso el aceite.

Por medio de tuberías de acero inoxidable fluye el aceite hacia las diversas máquinas de envasado pasando por unas mangueras y llenando por medio de boquillas u otro método los materiales de envases tales como: Envases plásticos, bolsas de doble empaquetaduras (doypack) o baldes de 5 galones (Bidón retornables o no retornables).

d. Envasado²⁰.

Los equipos de envasado realizan el llenado de los envases con aceite. Las llenadoras volumétricas cuentan con la ventaja de realizar el llenado en función del volumen con boquilla de derrame y bomba.

Estos equipos están contruidos en piezas de acero inoxidable, especialmente todas aquellas que entran en contacto con el aceite. Existen 5 líneas de producción para diferentes presentaciones y envases que comercializa E. Chamorro:

- *Máquina ACASI:* En esta se envasa las presentaciones de medio bidón (dos galones y medio), galón, medio galón y litro. En esta etapa inicialmente se revisa y luego se acomodan los envases en una banda transportadora de la máquina llenadora, el orden de los envases es consecutivo, se evita dejar espacios libres y son taponeados para su posterior codificación, separa ser almacenan en cajas de cartón corrugado.
- *Máquina HPM:* En esta se empaca presentaciones de doypack de 750-500 mL. Por medio de tubería de acero inoxidable se suministra el aceite a esta máquina, en la cual el operador suministra de manera consecutiva paquetes con bolsa al dispensador, en donde los empaques rotan y automáticamente se realiza la operación de apertura, llenado de control por pistón, luego sellado de la bolsa. Para luego pasar por una banda en donde el operador realiza luego el almacenamiento del producto en cajas.
- *Máquina CRAMSA:* Se empaca las presentaciones de 185 mL o cuarta de aceites.

²⁰ Procedimiento operativo/proceso de envasado de aceites comestible.2011



En esta línea se forma la bolsa de 185 mL a partir de una lámina de polietileno que se desenrolla en una bobina, en el mismo instante que se desplaza la lámina dentro de la máquina, una boquilla se encarga de dosificar el aceite llenar la bolsa, un juego de quijadas horizontales la sella. Una vez cortada la ristra esta cae sobre una banda transportadora la cual la lleva hasta uno de los empacadores el cual acomoda cada ristra en su respectiva caja.

➤ *Máquina AMBROSE*: Línea en la cual se envasan las presentaciones de 1 Bidón (5 galones), la cual es vendida al por mayor, el ingreso los bidones de par en par hasta las boquillas de alimentación, donde una persona va controlando el volumen de llenado, con el fin de que corresponda con el volumen declarado en la etiqueta. por gravedad los bidones recorren una banda transportadora de rodos para su apropiada estiba en un polín.

El principal inconveniente de es estos equipos de control automatizados, es la necesidad de modificar o cambiar los pistones para cada volumen de llenado. Otra de las ventajas de estos equipos es su automatización, realizando el mismo equipo las operaciones de llenado, taponado y etiquetado, siendo su cadencia muy alta al realizar el llenado por presión al vaciar el pistón.

e. Registro de parámetros de operación o control durante el proceso

El aceite que va de los tanques de alimentación hacia el proceso de envasado, por medio de un análisis en el laboratorio, se determina si los parámetros estipulados para tal producto cumplen con los valores establecidos para el caso.

Los procedimientos y técnicas de análisis²¹ se ajustarán a los métodos establecidos, reconocidos o normalizados por el laboratorio de referencia de la autoridad competente, con el fin de que los resultados puedan interpretarse fácilmente y en dependencia de estos el Aceite se envasa en sus respectivas presentaciones y con todas las medidas de higiene, que se deben cumplir en la manipulación de alimentos.

f. Materiales de envases y empaques.

Siguiendo los Principios Generales de Higiene, tanto el diseño del envase como el material de que esté hecho deben proteger al producto de la contaminación, evitar que el producto se dañe y permitir un etiquetado apropiado. Cuando proceda, los envases que se pueden reutilizar deben ser de un material duradero, fáciles de limpiar y, en caso necesario, fáciles de desinfectar.

Durante el proceso en la Planta, los envases plásticos se ordenan sobre una mesa, para proceder al etiquetado, se realiza una inspección visual de ellos por si se nota algún cuerpo extraño, que pueda dañar el producto final.

Las láminas y bolsas (doypack), son selladas y llenadas por máquinas de control automático de volumen, en estas operaciones el trabajador tiene que estar atento del funcionamiento adecuado del equipo y de proporcionarle el material de empaque adecuado.

²¹ Según normas establecidas por Laboratorio control de calidad para Envasado de Aceite Vegetal.

Los bidones retornables (Balde con presentación de 5 galones) son reutilizados, luego de que regresan al proveedor (E. Chamorro Industrial), se lavan en un local y luego se transportan a bodega, ciertas veces se envían directamente a la Planta de Envasado de Aceites para proceder a llenar esta presentación.

g. Controles microbiológicos y físicos en el proceso de envasado.

Para un mejor cumplimiento de las BPM se debe cumplir con las normas de calidad necesarias para los debidos controles microbiológicos y físicos.

Control microbiológico: Permitirá evaluar si existe algún riesgo de presencia de microorganismos en los envases o bidones no descartables, que proceden del Lavadero de bidones, área que se encuentra lejos de la Planta de envasado (fuera de la empresa). El transporte de estos materiales de envases en camiones no cerrados, por lo cual durante en el viaje no se asegura si algún microorganismo o partículas de polvo se adhieran al recipiente. Además de ese riesgo, la sustancia utilizada en la primera etapa del lavado de bidones es Soda cáustica al 50%, lo cual habría que evaluar si cuando llegan los bidones al área de envasado poseen residuos de soda en las paredes del recipiente.

-Control Físico: Determinará si las partículas de polvo o restos de materiales, del cual está hecho el envase; revisión ocular que los operarios pueden realizar a los envases puede no ser 100% segura.

6.1.6. Almacenamiento del producto

a. Descripción general de las condiciones de bodegas.

Tanques de Recepción: El Aceite Vegetal, se recibe en el área de “Patio de tanques”, los tanques utilizados para el almacenamiento están rotulados con la capacidad correspondiente en las unidades de volumen, el nombre de la sustancia a almacenar y debidamente enumerados, por lo cual el tanque #3 es de Soya 100%; los tanques #4 y #9 de oleína de palma. El material del cual están hechos los tanques es de Acero al carbón, pintado por fuera en color blanco.

Tanques de alimentación: ubicados dentro de la Planta de Envasado, están debidamente rotulados con la capacidad volumétrica, altura y pintados en color amarillo anticorrosivo, lo que impide que la luz u otros factores dañen el Aceite antes de ser procesado.

Bodega de materiales de empaques, envases y cajas

Bodega retirada de la Planta Envasado de Aceites, en esta se almacena los envases plásticos, láminas, bolsas, cajas y ciertas veces se reciben los bidones plásticos retornables.

Los envases PET, utilizados para presentaciones de Litro, se reciben sellados en bolsas grandes, y están ubicadas sobre polines.



Fig. 5 Bodega material de empaque

- Los envases de polipropileno utilizados para presentaciones de galón, medio galón mayormente no están sobre polines, aunque se reciban del proveedor en bolsones, estos están en contacto con el suelo.

- Las bolsas o laminas, para presentaciones de 750mL, 500mL y cuarta, viene sellados en cajas o bolsas, están ubicadas sobre polines, pero reciben el polvo del local.

Las instalaciones **no** cuentan con las condiciones sanitarias apropiadas para almacenar materiales de envases y/o empaques destinados a productos alimenticios.



Fig. 6 Paredes

- La limpieza a la instalación se realiza los días sábados.
- Las paredes están pintadas en color blanco.



Fig. 7 Limpieza de paredes

- La iluminación es pobre y la mayoría de tubos no funcionan.
- Existe poca ventilación en el local, posee un portón de acceso disponible. Al fondo de la bodega existe un portón, este no es utilizado, pero no está sellado en la parte inferior, por lo que facilita la entrada o ingreso de animales y roedores al almacén.



Fig. 8 Iluminación y ventilación

b. Almacenamiento de Producto terminado

▪ Bodega de producto terminado

Producto terminado lo comprenden todas las presentaciones en bolsas y envases de Aceite Vegetal. La cual es trasladada a la bodega de producto terminado ubicada contiguo la Planta de Envasado de Aceites, de aquí se envía a Bodega de despacho final, esta última ubicada dentro del mismo Plantel de E. Chamorro Industrial. Las instalaciones de esta bodega, no poseen mucha ventilación, el piso está un poco dañado.

▪ Bodega de despacho o bodega central

De la bodega de producto terminado se recibe las diferentes presentaciones de aceite envasado, están son trasladadas y almacenadas sobre tarimas. El orden de estos productos en la bodega central, cuenta con un piso o área específica para el producto; en estibas de forma vertical.

Desde esta bodega se distribuye el producto a todas las sucursales de E. Chamorro a nivel nacional.

Para cumplir con las BPM es necesario desarrollar las propuestas indicadas a continuación:

- ❖ *Aplicar el principio del que “**primero en entrar, primero en salir**”.*²² De esta forma se tendrá mejor orden y control de los envases y cajas en la bodega.
- ❖ *Respecto a las instalaciones necesitan cerrar cualquier acceso a roedores o vectores para que no entren estos en contactos con dichos materiales de empaques utilizados para envasar y almacenar el Aceite.*
- ❖ *Los empaques y envases deben de ser almacenados sobre polines a 50 cm de la pared y retirado de la luminaria para no cortar la iluminación en los pasillos.*
- ❖ *La limpieza del sitio tiene que ser constante, debido a que se acumula polvo, y este arrastra una serie de microorganismos que se alojan en los recipientes para envasado. Los decorados o partes superior de las paredes es necesario*

²² Manipulación y almacenamiento de alimentos. Centro de investigación y desarrollo del comercio y sociedad Cubana de logística y marketing de la asociación nacional de economistas. Pág. 53

- limpiarlos y los cedazos para evitar que se acumulen polvo en los materiales de empaques.*
- ❖ La bodega necesita de Ventilación e Iluminación. La asistencia de personal a este sitio no es diaria, únicamente cuando se realiza descarga del material de empaque y cuando se ordenan estos para seleccionar el material a utilizar para envasado del aceite según indica un Plan de producción. Por tanto es conveniente instalar abanicos de pared.*
 - ❖ La iluminación en bodega de materiales de empaques es deficiente, el local requiere de mayor iluminación, los niveles apropiados para esta área es de 100-150 (lux).*
 - ❖ Mantener libre de basura los alrededores de las instalaciones.*
 - ❖ El piso requiere de relleno y que se mantenga de limpio en todo momento.*
 - ❖ Elaborar un programa de limpieza para bodegas.*
 - ❖ La bodega de producto terminado, necesita mejorar ciertas condiciones en su infraestructura como: el piso, mayor ventilación, ya que el poco aire que circula en el local, termina produciendo fatiga al trabajador.*
 - ❖ Los decorados en la parte superior de las paredes necesitan protegerse con Cedazo, para evitar el ingreso de insectos, vectores que puedan entrar en contacto con el empaque del producto terminado.*
 - ❖ Materiales de limpieza y sanitizantes deben almacenarse debidamente rotulados y en un lugar específico.*

6.1.7. Transporte

a. Descripción de las condiciones generales de transporte.

▪ Transporte de Materias Primas

El Aceite de Soya transportado en Cisternas de acero inoxidable con capacidad de 20 TM. Las pipas o cisternas se descarga ya procesado (RBD) a los tanques de almacenamiento, #3, #4 y #9. Luego de realizarse la descarga, las cisternas son lavadas en el área de Lavado de pipas.

El primer paso es inyectar vapor a la cisterna para eliminar algún residuo de aceite; luego se lavan con soda caustica y ciertas veces sulfónico.

Las cisternas son lavadas interna y externamente, antes de enviarse a la empresa que realiza el proceso de RBD.

▪ Transporte de producto terminado.

Las diversas presentaciones de aceites, primeramente son enviadas a bodega Central, ubicada en el Plantel E. Chamorro, desde esta bodega se abastece a las diferentes sucursales que existen en el país, encargadas de distribuir el producto a nivel nacional.

El transporte utilizado es múltiple, es decir que no es exclusivo de productos alimenticios, por lo que ciertas veces se presentan problemas con la ruptura o escape de ciertos productos alimenticios de sus envases o cajas.

Si E. Chamorro aspira a incorporar las BPM a cabalidad requiere las siguientes mejoras en las condiciones de transporte:

- ❖ *Contar con un programa que demuestre que los medios de transporte se someten a limpieza y saneamiento eficaces.*
- ❖ *Tener una guía escrita sobre los procedimientos de limpieza y saneamiento de los vehículos de transporte a granel.*
- ❖ *Diseñar algún programa general de educación para sensibilizar a quienes transportan alimentos sobre los peligros asociados al transporte y la distribución (incluido el almacenamiento) de productos alimenticios.*
- ❖ *En el caso de vehículos de utilización múltiple, es preciso que existan procedimientos para restringir el tipo de cargas. Se debe llevar un registro de la limpieza del vehículo y un registro del material que se transportó previamente. Los vehículos deben inspeccionarse antes de cargar los alimentos.*

6.1.8. Control de plagas

El control de plagas en E. Chamorro es aplicado, pero sin ningún programa escrito que respalde el cumplimiento de este.

Para analizar esta condición se muestra directamente una propuesta del manejo y control integrado de plagas a considera.

El área de proceso de envasado de aceite, bodegas y almacenes de materiales de empaques y producto terminado no cuenta con un programa escrito de Control de Plagas, ni mucho menos con las fichas técnicas de las sustancias utilizadas, ni con mapeo de riesgos. Por tanto se realizara una evaluación generalizada de este punto que se aplique a ello.

❖ *Antes de aplicar medidas de control es necesario identificar el tipo de plaga que se desarrolla en el lugar y por qué representa una amenaza para el almacenamiento sin riesgo del producto. El tipo de estructura de almacenamiento influye en la susceptibilidad del producto y acondicionar el terreno para que se desarrolle; de ello depende la selección del método de control más económico.*

❖ *Para considerar un control adecuado y de óptimo resultado²³, se requiere de:*

- Realizar un diagnóstico de las instalaciones
- Identificar los sectores de riesgos
- Monitoreo
- Mantenimiento
- Aplicación del producto
- Verificación

❖ Saber cómo ingresan las plagas a una planta.

Cuando se identifican el tipo de agente a atacar, se determina los métodos apropiados para el control de plagas. Los agentes que más causan problemas de control son:

- Roedores (Ratas o ratones)
- Insectos (Cucarachas, hormigas entre otros)

Las plagas tienen diferentes medios para ingresar a los almacenes o áreas de proceso, y estos son:

- Los medios de transportes (desde y hacia la planta)
- Instalaciones o depósitos de los proveedores.
- Habitan en almacenes que estén cerca de aguas estancadas o sitios húmedos.
- En basuras acumuladas cerca de máquinas, paredes, desagües.
- En donde se encuentren trapos bien apilados.
- Por puertas mal cerradas o abiertas.

▪ Método para controlar las plagas a consideración de la empresa.

²³ Boletín de difusión manejo integrado de plagas en el sector agroalimentario/ Programa Calidad de los Alimentos Argentinos Dirección Nacional de Alimentación – SAGPyA/ pág. # 8.

Existen tres métodos²⁴ para controlar las plagas; los dos primeros son preventivos y el tercero es curativo por cuanto se basa en la eliminación física de estas.

El primer método está relacionado con la protección de las edificaciones con el propósito de evitar que las plagas entren y para ello es necesario:

- Mantener el entorno de la planta limpio y libre de acumulación de inservibles, malezas, charcos, depósitos de basuras y cualquier otra cosa que las atraiga. Esto es simplemente crear un espacio libre llamado barrera sanitaria que separa suficientemente la planta de las fuentes de infestación.
- Colocar mallas anti insectos en puertas, ventanas, ductos de ventilación y otras aberturas que pueden ser puerta de entrada.
- Instalar trampas anti-insectos.

El segundo método está relacionado con el saneamiento básico con el propósito de evitar que las plagas obtengan refugio y alimento y para ello hay que mantener un plan de saneamiento que contemple al menos:

- Eliminación de todos los posibles criaderos en el entorno de las instalaciones.
- Ejecutar un plan de mantenimiento locativo, sellando fisuras, grietas y otros sitios que puedan servir como escondite.
- Controlar la sanidad de los empaques que van a entrar a la planta y no almacenar en las bodegas aquellos que sean sospechosos. Es preferible colocar las materias primas en envases propios y eliminar los externos.
- Almacenar cuidadosamente, sobre estibas y dejando espacios para poder inspeccionar de rutina las bodegas.
- Mantener limpios y tapados todos los recipientes que se usan para recolectar residuos en la planta.
- Mantener limpia la red de recolección de residuos líquidos.
- Mantener un programa activo de limpieza y desinfección del entorno, la planta y los equipos.

El tercer método se refiere a la eliminación de las plagas. Una vez que los métodos anteriores han sido puestos en práctica, entonces es necesario tener listo un plan de eliminación, con el fin de asegurarse que cualquier plaga que entre pueda ser destruida.

²⁴ Manual de Buenas Prácticas de Fabricación aplicado a la industria láctea. Ingenieros Agrónomos Especialistas en Aseguramiento de la Calidad. Cap. 7

6.2. Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización



6.2.1. Seguridad del agua

- **Objetivo**

Este manual tiene por objeto definir los procedimientos de limpieza y sanitización que debe cumplir la planta envasado de aceite para garantizar la seguridad del agua empleada en los procesos de producción y limpieza de las diferentes áreas.

- **Alcance**

Este manual comprende los procedimientos de monitoreo y verificación que debe emplear el personal operador y supervisor de producción únicamente en las operaciones de limpieza para la planta envasadora de aceite comestible de E. Chamorro Industrial S. A.

- **Condiciones Generales**

El agua a utilizar en las distintas áreas para la limpieza de las superficies de contacto con la materia prima, producto terminado y aseo del personal proviene de un pozo artesiano ubicado dentro de las instalaciones de la empresa.

Actualmente a esta agua se le realiza un monitoreo físico químico y microbiológico cada 4 meses. El agua no se considera potable porque no cumple con los parámetros necesarios ni tampoco consta un sistema de potabilización adecuado.

a) Abastecimiento de agua

Fuente

El origen del agua utilizada en la planta envasado aceite comestible de E. Chamorro Industrial S. A. proviene de un pozo artesiano con una profundidad de 200 pies. Toda el agua recibida en la planta envasado de aceite es suministrada de forma directa en tubería de 2 ½" acero carbón.

Sistema de potabilización del agua

Se debe potabilizar el agua que ingresa con hipoclorito de sodio a una concentración de 200PPM, la cual posteriormente será utilizada únicamente para procedimientos operativos de limpieza y sanitización de equipos y planta envasado de aceite comestible.

La planta cuenta con suministro de agua directa del pozo durante las 24 horas en días laborables y su utilización es únicamente en el momento de la limpieza al iniciar o terminar la jornada de trabajo por lo tanto no se necesita de almacenamiento.

b) Planes de muestreo físico-químico y microbiológico²⁵

El control de la calidad del agua se debe realizar a través de muestreos físico-químicos y microbiológicos de manera regular cada 4 meses en los cuales se deben de determinar los parámetros necesarios que debe cumplir el agua para su correspondiente utilización.

²⁵ Muestreo físico-químico y microbiológico considerando bajo las Normas CAPRE.

Estos análisis permitirán eliminar el riesgo de no conformidad para la utilización del agua en los procesos de limpieza y sanitación de la planta envasado de aceite.

c) Monitoreo de concentraciones de cloro

Se deben implementar un sistema de dosificación de cloro (hipoclorito de sodio), antes del ingreso a la planta que permita cumplir con los parámetros recomendados y garanticen la eliminación de cualquier contaminación biológica posible. Posterior se debe determinar la frecuencia adecuada para el monitoreo de la concentración de cloro y llevar un registro de la misma. Los parámetros a cumplir son los siguientes:

Tabla 3. Monitoreo del Control de Cloro

Responsable	Método	Frecuencia
Laboratorio	Realizar análisis de potabilidad del agua (cloro residual) utilizada en operaciones de limpieza y sanitización	Pre-Operacional
	Llevar registro de concentraciones de cloro en el agua	Diario
	Coordinar pruebas microbiológicas de conteo total y de coliformes totales en el agua utilizada en operaciones de limpieza y sanitización	Cuatrimestral
Supervisor	Llevar registro de calidad del agua utilizada en operaciones de limpieza y sanitización	Diario
	Supervisar y verificar las operaciones de potabilización del agua	Diario
	Supervisar y verificar acciones correctivas y preventivas. Llevar registro de las mismas	Cada vez que aplique

- Formato de Registro

Tabla 4. Formato de Registro Concentración de Cloro

POES 6.2.1: Formato de Registro de Seguridad del agua				
Planta Envasado de Aceite Comestible				
Semana del: ____ al ____ de ____				
Pre-Operacional <input type="checkbox"/>		Operacional <input type="checkbox"/>		Post-Operacional <input type="checkbox"/>
Fecha	Cloro Residual Libre	Valor Obtenido	Conformidad (Si/No)	Observaciones
Elaborado por _____ Revisado por _____ Aprobado por _____				

d) Acciones Correctivas

De haber no conformidad con los análisis microbiológicos del agua se debe revisar el nivel de concentración de cloro junto con los registro hasta obtener resultados con el nivel concentración de cloro aceptable. De encontrarse problemas de incumplimiento en los parámetros de potabilidad se deben detener las operaciones, preparar solución por separado de cloro en agua y realizar nuevamente las operaciones de limpieza y sanitización de los equipos y planta.

Tabla 5. Formato de Registro de Acciones Correctivas

POES 6.2.1: Formato de Registro Acciones Correctivas				
Planta Envasado de Aceite Comestible				
Formato registro de no conformidad y acciones correctoras				
Parámetro	Fecha	Descripcion Nc	Acción Correctora	Responsable
Elaborado Por _____ Revisado Por _____ Aprobado Por _____				

6.2.2. Superficies de contacto

- **Objetivo**

En este manual se establecen paso a paso los métodos de limpieza para las superficies de contacto como equipos, infraestructura, tuberías y utensilios de trabajo utilizados en el proceso de envasado de la planta de aceite comestible de E. Chamorro Industrial S. A.

- **Alcance**

Cada uno de los procedimientos descritos en este manual aplica únicamente a las instalaciones y proceso de la planta envasado de aceite comestible de E. Chamorro Ind. S. A.

- **Condiciones Generales**

La planta cuenta con ciertos procedimientos operativos de limpieza para determinados equipos y áreas.

Los procedimientos operativos de limpieza ya existentes no cuentan con ningún tipo de registro ni monitoreo que garantice un adecuado procedimiento.

Los encargados de la limpieza y desinfección de cada equipo o utensilio de trabajo están a cargo de los operadores y auxiliares de línea de la planta, así como también el mantenimiento preventivo de cada equipo.

Se realiza limpieza diaria antes y después de cada jornada de trabajo pero no se lleva un registro consecutivo.

a) Descripción de los equipos que tienen contacto directo con los alimentos

Tabla 6 .Descripción Utensilios de proceso

Utensilios				
Item	Objeto	Dimensiones / Detalles	Cantidad	Material de Construcción
1	Mesa de Trabajo	Largo: 2.00m, Ancho: 0.80m, Alto: 0.74m	3	Acero Inoxidable
2	Mesa Etiquetadora 1	Largo: 2.10m, Ancho: 1.20m, Alto: 0.92m	1	Madera
3	Mesa Etiquetadora 2	Largo: 1.80m, Ancho: 0.80m, Alto: 0.70m	1	Madera forrada con Zinc liso
4	Dispensador de Tapas	Largo: 1.70m, Ancho: 0.80m, Alto: 1.75m. Acabo final con Esmalte Acrílico	2	Acero carbón

Tabla 7. Descripción Equipos de la Planta

Equipos de planta				
Item	Objeto	Dimensiones / Detalles	Cantidad	Material de construcción
1	Tanque Almacenamiento 1	Diámetro: 2.9m, Alto: 4.0m, capacidad total 22.6 m ³	1	Acero Carbón
2	Tanque Almacenamiento 2	Diámetro: 3.34m, Alto: 2.74m, capacidad total 23.3 m ³	2	Acero Carbón
3	Bomba Centrifuga	15 HP, 220V, 60Hz, 3450 RPM	1	Acero Carbón
4	Banda Transportadora de Cubetas	Largo: 1.70m, Ancho: 0.80m, Alto: 1.75m. Acabo final con Esmalte Acrílico	1	Acero Carbón
5	Envasadora de Cubetas	Semiautomática Horizontal, neumática 80 psi, 2000 Gls/h, 220V, Acabado final pintura Epóxica, desarmable, boquillas llenadoras tipo clamp	1	Acero Inoxidable/Acero Carbón
6	Banda Transportadoras de Rodos	Largo: 1.70m, Ancho: 0.80m, Alto: 1.75m. Acabo final con Esmalte Acrílico	2	Acero Carbón
7	Selladora de Inducción	110V, carcasa de acero inoxidable grado sanitario no desmontable	1	Acero Inoxidable/Acero Carbón
8	Envasadora de Botellas	Semiautomática Horizontal, neumática 80psi, 2.5gls, 1 Gln, ½ Gln, Litro. Por medio de bomba centrifuga 220V, Desarmable. Capacidad de 10 a 4 botellas por vez	1	Acero Inoxidable
9	Envasadoras de Bolsa doypack	Semiautomática tipo rotativa, empaques doypack preformado 300 lt/h, neumática 80psi, 110V acoples rápido tipo clamp. Acabado grado sanitario	2	Acero Inoxidable
10	Envasadora de bolsa 4 sellos	Automática tipo vertical, a partir de bobina 600 lt/h, neumática 80psi, 110V, desmontable. Acabado pintura Epóxica.	1	Acero Inoxidable/Acero Carbón

Tabla 8. Descripción vestimenta y equipos de protección

Vestimenta y equipos de Protección				
Item	Objeto	Descripción y Función	Cantidad	Material
1	Gorro	Tiene que cubrir desde la frente hasta el final el cuello por la parte posterior abarcando las orejas con el objetivo de evitar el contacto del cabello o sudor con el alimento o material de empaque	1	Polibex (Descartable) color blanco
2	Cubre bocas	se coloca desde la nariz hasta la barbilla y tiene que abarcar las mejillas para evitar contaminación de vello facial o saliva al manipular el alimento o material de empaque	1	Tela o Descartable
3	Guantes	se coloca 1 en cada mano los operadores de máquinas y personal en contacto directo con el alimento con el fin de evitar contaminación de bacterias, hongos y microbios alojadas en manos y uñas	2	Látex (Descartable)
4	Gabacha	se utiliza desde el cuello hasta un poco por encima de las rodillas y se recomienda para evitar contaminación cruzada de la vestimenta propia del personal hacia dentro de la planta o el alimento y viceversa para proteger la ropa propia del personal de contaminación por partículas de alimento	1	Tela algodón color blanco
5	Botas	se utiliza por debajo de la rodilla cubriendo todo el pies, para evitar contaminación cruzada del exterior hacia dentro de la planta y viceversa para proteger del agua o humedad y evitar caídas por deslizamiento al realizar ciertas tareas	2	Plásticas lavables antideslizantes

b) Procedimientos de Limpieza y Desinfección

El control de la frecuencia de la limpieza de las superficies de contacto con el alimento, equipos, instalaciones, aditamentos y ropas es importante para eliminar el riesgo de no conformidad con los requisitos establecidos.

El procedimiento de limpieza debe efectuarse utilizando métodos físicos con la ayuda de cepillos y utensilios de limpieza y métodos químicos junto con detergentes removedores de materia orgánica e inorgánica y sanitizantes.

Tabla 9. Procedimiento de limpieza para cada equipo de la Planta

Para cada equipo de la planta			
Item	Equipo	Método	Frecuencia
1	Tanque Almacenamiento Fondo Plano	<p>1. Vaciado Total: El producto sobrante del fondo del tanque es succionado por medio de una bomba centrífuga y es enviado a un tanque almacenamiento de materia prima principal.</p> <p>2. Enjuague inicial: de todas las superficies internas del tanque para remover el grueso de las partículas. Esta etapa es muy importante ya que el agente limpiador será más efectivo cuando se haya reducido la materia orgánica.</p> <p>3. Aplicación del agente químico: Se aplica soda caustica diluida (Hidróxido de sodio), al 5% con ayuda de un chupón o esponja por todas las paredes del tanque y se deja actuar entre 15 - 20min.</p> <p>4. Restregar a mano y enjuague final: es la parte más importante junto con el enjuague final, se realiza con ayuda de cepillos plásticos y abundante agua hasta remover todos los residuos y gomas.</p> <p>5. Secado e inspección visual: se deben secar completamente las paredes, techo y fondo de tanque inmediatamente con el objetivo de eliminar todo exceso o residuo de agua para su posterior curado. Al finalizar esta etapa es importar realizar una inspección minuciosa para garantizar un debido secado con el objetivo de asegurar la eficacia de la siguiente etapa.</p> <p>6. Curado de tanque: esta etapa consiste en impregnar todas las paredes del tanque con una pequeña capa de aceite comestible y dejar reposar por el lapso de 24 horas. Este procedimiento crea una capa protectora a la superficie del tanque como impermeabilizante.</p>	1 Vez por Año

2	Tanque Almacenamiento Fondo Cónico	<p>1. Vaciado Total: El producto sobrante del fondo del tanque es succionado por medio de una bomba centrífuga y es enviado a un tanque almacenamiento de materia prima principal.</p> <p>2. Enjuague inicial: de todas las superficies internas del tanque para remover el grueso de las partículas. Esta etapa es muy importante ya que el agente limpiador será más efectivo cuando se haya reducido la materia orgánica.</p> <p>3. Aplicación del agente químico: Se aplica soda caustica diluida (Hidróxido de sodio), al 5% con ayuda de un chupón o esponja por todas las paredes del tanque y se deja actuar entre 15 - 20min.</p> <p>4. Restregar a mano y enjuague final: es la parte más importante junto con el enjuague final, se realiza con ayuda de cepillos plásticos y abundante agua hasta remover todos los residuos y gomas.</p> <p>5. Secado e inspección visual: se deben secar con un paño limpio y seco completamente las paredes, techo y fondo de tanque inmediatamente con el objetivo de eliminar todo exceso o residuo de agua para su posterior curado. Al finalizar esta etapa es importante realizar una inspección minuciosa para garantizar un debido secado con el objetivo de asegurar la eficacia de la siguiente etapa.</p> <p>6. Curado: esta etapa consiste en impregnar todas las paredes del tanque con una pequeña capa de aceite comestible y dejar reposar por el lapso de 24 horas. Este procedimiento crea una capa protectora a la superficie del tanque como impermeabilizante.</p>	1 Vez por Año
3	Bomba Centrífuga	<p>1. Desarme: se desmontan los flanges de succión y descargue de la bomba para luego desmontar el cabezal de la misma. Se procede a quitar el impeler y piezas desmontables.</p> <p>2. Restregar con agente químico: cada una de las piezas desmontadas es lavada y restregada con cepillos plástico y jabón desengrasante hasta eliminar todos los residuos sólidos y gomas adheridas a las superficies de contacto con el producto comestible.</p> <p>3. Enjuague final: se realiza con abundante agua para eliminar suciedad y residuos de agente químico.</p> <p>3. Secado e inspección visual: se realiza con paño limpio y seco. Luego se verifica que no queden trazas de agua.</p> <p>4. Armado: se colocan todas las piezas desmontables en su lugar.</p>	Cada 6 meses

4	Filtro	<p>1. Desarme: se desmontan las tapas y se procede a extraer la carcasa y filtro tipo manga. 2. Restregar con agente químico: cada una de las piezas desmontadas es lavado y restregado con cepillos plástico y jabón desengrasante hasta eliminar todos los residuos sólidos y gomas adheridas a las superficies de contacto con el producto comestible. 3. Enjuague final: se realiza con abundante agua para eliminar suciedad y residuos de agente químico. 3. Secado e inspección visual: se realiza con paño limpio y seco. En el caso del filtro tipo manga se deja secar en un ambiente controlado. Luego se verifica que no queden trazas de agua. 4. Armado: se colocan todas las piezas desmontables en su lugar.</p>	Semanal
5	Envasadora de Cubetas	<p><u>Limpieza externa</u></p> <p>1. Enjabonar: se impregnan las boquillas y partes alrededor con solución jabonosa. 2. Enjuagar: con abundante agua las boquillas y partes con solución jabonosa. 3. Limpiar y secar: con paños limpios y secos las boquillas y partes alrededor</p>	Pre-Operacional
		<p><u>Limpieza intensiva</u></p> <p>1. Desarmar: se desmontan las partes por donde circula el aceite comestible. 2. Restregar con agente químico: cada una de las partes es lavada y cepillada con solución jabonosa desengrasante hasta eliminar suciedad y gomas. 3. Enjuagar: con abundante agua todas las partes para eliminar restos de suciedad y solución jabonosa. 4. Secar: con paños limpios y secos las partes enjuagadas. 5. Armar: colocar las partes desarmadas en su respectivo lugar</p>	Semanal
6	Envasadora de Botellas	<p><u>Limpieza externa</u></p>	Pre-Operacional
		<p>1. Enjabonar: se impregnan las boquillas y partes alrededor con solución jabonosa.</p>	
		<p>2. Enjuagar: con abundante agua las boquillas y partes con solución jabonosa.</p>	
		<p>2. Limpiar y secar: con paños limpios y secos las boquillas y partes alrededor</p>	
<p><u>Limpieza intensiva</u></p>	Semanal		
<p>1. Desarmar: se desmontan las partes por donde circula el aceite comestible.</p>			
<p>2. Restregar con agente químico: cada una de las partes es lavada y cepillada con solución jabonosa desengrasante hasta eliminar suciedad y gomas.</p>			

		3. Enjuagar: con abundante agua todas las partes para eliminar restos de suciedad y solución jabonosa.	
		4. Secar: con paños limpios y secos las partes enjuagadas.	
		5. Armar: colocar las partes desarmadas en su respectivo lugar	
7	Envasadoras de Bolsa Rotativa	<u>Limpieza externa</u> 1. Enjabonar: se impregnan las boquillas y partes alrededor con solución jabonosa. 2. Enjuagar: con abundante agua las boquillas y partes con solución jabonosa. 3. Limpiar y secar: con paños limpios y secos las boquillas y partes alrededor	Pre-Operacional
		<u>Limpieza intensiva</u> 1. Desarmar: se desmontan las partes por donde circula el aceite comestible. 2. Restregar con agente químico: cada una de las partes es lavada y cepillada con solución jabonosa desengrasante hasta eliminar suciedad y gomas. 3. Enjuagar: con abundante agua todas las partes para eliminar restos de suciedad y solución jabonosa. 4. Secar: con paños limpios y secos las partes enjuagadas. 5. Armar: colocar las partes desarmadas en su respectivo lugar	Semanal
8	Envasadora de bolsa vertical	<u>Limpieza externa</u> 1. Enjabonar: se impregnan las boquillas y partes alrededor con solución jabonosa. 2. Enjuagar: con abundante agua las boquillas y partes con solución jabonosa. 3. Limpiar y secar: con paños limpios y secos las boquillas y partes alrededor	Pre-Operacional
		<u>Limpieza intensiva</u> 1. Desarmar: se desmontan las partes por donde circula el aceite comestible. 2. Restregar con agente químico: cada una de las partes es lavada y cepillada con solución jabonosa desengrasante hasta eliminar suciedad y gomas. 3. Enjuagar: con abundante agua todas las partes para eliminar restos de suciedad y solución jabonosa. 4. Secar: con paños limpios y secos las partes enjuagadas. 5. Armar: colocar las partes desarmadas en su lugar	Semanal

Tabla 10. Procedimiento de limpieza para los utensilios

Utensilios			
Item	Objeto	Método	Frecuencia
1	Mesa de Trabajo	<p>1. Enjabonar: se humedece por completo el utensilio con solución jabonosa desengrasante y se deja actuar por 10min.</p> <p>2. Restregar y enjuagar: con cepillos y esponja abrasiva todo el utensilio para luego enjuagar con abundante agua.</p> <p>3. Limpiar y secar: con paños limpios y secos para eliminar trazas de agua</p>	Post-Operacional
2	Mesa Etiquetadora 1	<p>1. Enjabonar: se humedece por completo el utensilio con solución jabonosa desengrasante y se deja actuar por 10min.</p> <p>2. Restregar y enjuagar: con cepillos y esponja abrasiva todo el utensilio para luego enjuagar con abundante agua.</p> <p>3. Limpiar y secar: con paños limpios y secos para eliminar trazas de agua</p>	Post-Operacional
3	Mesa Etiquetadora 2	<p>1. Enjabonar: se humedece por completo el utensilio con solución jabonosa desengrasante y se deja actuar por 10min.</p> <p>2. Restregar y enjuagar: con cepillos y esponja abrasiva todo el utensilio para luego enjuagar con abundante agua.</p> <p>3. Limpiar y secar: con paños limpios y secos para eliminar trazas de agua</p>	Post-Operacional
4	Dispensador de Tapas	<p>1. Enjabonar: se humedece por completo el utensilio con solución jabonosa desengrasante y se deja actuar por 10min.</p> <p>2. Restregar y enjuagar: con cepillos y esponja abrasiva todo el utensilio para luego enjuagar con abundante agua.</p> <p>3. Limpiar y secar: con paños limpios y secos para eliminar trazas de agua</p>	Post-Operacional

Tabla 11. Procedimiento de limpieza para uniformes y botas

Uniformes y botas			
Item	Objeto	Método	Frecuencia
4	Gabacha	1. El personal se hace cargo de la limpieza de su vestimenta de trabajo en casa	Diario
5	Botas	1. Enjabonar: se humedece por completo con solución jabonosa desengrasante. 2. Restregar y enjuagar: con cepillos y esponja abrasiva para luego enjuagar con abundante agua y eliminar toda la suciedad. 3. Limpiar y secar: con paños limpios y secos para eliminar trazas de agua	Pre-Operacional Operacional Post-Operacional

Procedimiento de preparación de Sustancias de Limpieza y Desinfección

Procedimiento de preparación de cada una de las soluciones utilizadas para los programas de limpieza

En planta envasado de aceite actualmente se utiliza únicamente jabón líquido para la limpieza de edificio, utensilios y equipos. Para la limpieza y desinfección de manos se utiliza jabón líquido yodado.

c) Monitoreo

El monitoreo de cada uno de los procedimientos de limpieza y desinfección para cada uno de los programas se asigna de la siguiente manera:

Tabla 12. Monitoreo de procedimientos de limpieza y desinfección

Responsable	Descripción	Frecuencia
Supervisor de turno	<ul style="list-style-type: none">• Verificar el correcto ingreso del personal con su vestimenta y equipos de protección• Monitorear visualmente el aseo personal de los colaboradores• Inspeccionar y evaluar los procedimientos de limpieza para cada equipo y utensilio de la planta con su respectivo formato• Llevar un registro consecutivo de las acciones correctivas y preventivas• Verificar el suministro y preparación de las soluciones de limpieza	<ul style="list-style-type: none">• Pre-operacional• Cada vez que aplique• Post-operacional
Responsable de laboratorio	<ul style="list-style-type: none">• Verificar y determinar las condiciones de higiene y limpieza de la planta y sus equipos• Validar los resultados en las inspecciones de las superficies de contacto con el alimento• Fiscalizar y aprobar todos los programas de limpieza	<ul style="list-style-type: none">• Pre-operacional

d) Acciones Correctivas

Verificación de las acciones correctivas

1. Las inspecciones deben confirmar el mantenimiento de las condiciones establecidas y deben quedar registros de limpieza y Sanitización de equipos e instalaciones.
2. Diariamente se debe efectuar una inspección y evaluación de la higiene de la planta y los supervisores de turno garantizan el cumplimiento de las regulaciones de Sanitización pre-operacional y post operacional.
3. Al menos 2 veces al mes se deben efectuar pruebas microbiológicas para conocer el grado de aseo de las instalaciones, personal y equipos y la conformidad con las especificaciones establecidas.

e) Acciones Preventivas

1. Se deben planificar regularmente capacitaciones para el personal en materia de higiene y limpieza, preparación y uso de químicos de limpieza. Realizar evaluaciones al personal para determinar el grado de asimilación de los colaboradores.
2. Se les debe de entregar una copia de los procedimientos operativos y estándares de limpieza a cada uno de los colaboradores así como también se debe mantener un manual al alcance de los mismos para que sirva como consulta.
3. Establecer los roles de limpieza para cada uno de los programas de limpieza y Sanitización de la planta envasado de aceite.

6.2.3. Prevención de la contaminación cruzada

- **Objeto**

Este procedimiento tiene por objeto establecer los pasos para prevenir la contaminación cruzada en la planta envasado de aceite de E. Chamorro Industrial S. A.

- **Alcance**

Este procedimiento aplica a las operaciones de producción en la planta envasado de aceite de E. Chamorro Industrial S. A.

- **Condiciones Generales**

La empresa debe tomar las medidas sanitarias necesarias para garantizar la prevención de la contaminación cruzada de productos y superficies de contacto con el producto proveniente del personal, aditamentos, equipos u objetos sucios y productos contaminados.

a) Categorización de las áreas de acuerdo a los riesgos de contaminación:

Tabla 13. Áreas categorizadas según riesgo de contaminación

Item	Área	Nivel de riesgo	Tipo de riesgo
1	Vestidores	Alta	Microbiológico Químico Físico
2	Tanques Materia prima	Baja	Físico
3	Material de empaques	Media	Microbiológico Físico
4	Envasado	Alta	Microbiológico Químico Físico
5	Producto terminado	Baja	Físico
6	Oficina Supervisión	Baja	Físico

Codificación de equipos de limpieza y utensilios

Tabla 14. Codificación de Equipos de limpieza y utensilios

Item	Área	Color	Materiales y utensilios de limpieza
1	Vestidores	 Rojo	Escobas, Trapeadores
2	Tanques Materia Prima	 Verde	Escobas, Cepillos para Piso, Escruidores, Palas Recolectoras,
3	Material de Empaques		
4	Envasado	 Azul	Escobas, Cepillos para Piso, Escruidores, Palas Recolectoras
5	Producto Terminado		
6	Oficina Supervisión	 Rojo	Escobas, Trapeadores

Tabla 15. Procedimiento de Limpieza y Sanitización

Limpieza de pisos	
Frecuencia	Método
Pre-Operacional	1. Inspeccionar y corregir: inspeccionar visualmente las condiciones de trabajo y evaluar si son aptas para el proceso de lo contrario corregir aplicando el método post-operacional
Operacional	1. Inspeccionar y corregir: aplicar si fuese necesario el procedimiento post-operacional cuando se generen desecho líquidos o solidos durante el proceso
Post-Operacional	1. Limpieza seca: antes de mojar se recoge todo el grueso del sucio con cepillos o escobas designados para este fin
	2. Enjuague inicial: de todas las superficies para remover el grueso de las partículas. Esta etapa es muy importante ya que el agente limpiador será más efectivo cuando se haya reducido la materia orgánica
	3. Aplicación del agente químico: limpiador diluido siguiendo las instrucciones del fabricante
	4. Enjuague final: es crucial para eliminar todo el sucio que ha sido removido con el agente químico y el restriegue manual además de los residuos del agente limpiador
	5. Inspeccionar y corregir: el encargado se encarga de verificar el cumplimiento de los procedimientos y corregir en caso de no conformidad con la limpieza.
Limpieza de paredes	
Pre-Operacional	1. Inspeccionar y corregir: inspeccionar visualmente las condiciones de trabajo y evaluar si son aptas para el proceso de lo contrario corregir aplicando el método post-operacional
Operacional	1. Inspeccionar y corregir: aplicar si fuese necesario el procedimiento post-operacional cuando se generen desecho líquidos o solidos durante el proceso
Post-Operacional	1. Limpieza seca: antes de mojar se recoge todo el grueso del sucio con cepillos o escobas designados para este fin
	2. Enjuague inicial: de todas las superficies para remover el grueso de las partículas. Esta etapa es muy importante ya que el agente limpiador será más efectivo cuando se haya reducido la materia orgánica
	3. Aplicación del agente químico: limpiador diluido siguiendo las instrucciones del fabricante
	4. Enjuague final: es crucial para eliminar todo el sucio que ha sido removido con el agente químico y el restriegue manual además de los residuos del agente limpiador

	5. Inspeccionar y corregir: el encargado se encarga de verificar el cumplimiento de los procedimientos y corregir en caso de no conformidad con la limpieza.
--	--

Limpieza de techos	
Semanal	1. Limpieza seca: se recoge todo el grueso del sucio incluyendo telarañas con cepillos o escobas designados para este fin. Incluir en la limpieza de techos las lámparas y abanicos
	2. Inspeccionar y corregir: el encargado se encarga de verificar el cumplimiento de los procedimientos y corregir en caso de no conformidad con la limpieza
Limpieza de bodega de productos terminados	
Semanal	1. Limpieza seca: antes de mojar se recoge todo el grueso del sucio con cepillos o escobas designados para este fin
	2. Enjuague inicial: de todas las superficies para remover el grueso de las partículas. Esta etapa es muy importante ya que el agente limpiador será más efectivo cuando se haya reducido la materia orgánica
	3. Aplicación del agente químico: limpiador diluido siguiendo las instrucciones del fabricante
	4. Enjuague final: es crucial para eliminar todo el sucio que ha sido removido con el agente químico y el restriegue manual además de los residuos del agente limpiador
	5. Inspeccionar y corregir: el encargado se encarga de verificar el cumplimiento de los procedimientos y corregir en caso de no conformidad con la limpieza
Limpieza de bodega de material de empaque	
Semanal	1. Limpieza seca: se recoge todo el grueso del sucio con cepillos o escobas designados para este fin
	2. Inspeccionar y corregir: el encargado se encarga de verificar el cumplimiento de los procedimientos y corregir en caso de no conformidad con la limpieza
Mensual	1. Limpieza seca: antes de mojar se recoge todo el grueso del sucio con cepillos o escobas designados para este fin
	2. Enjuague inicial: de todas las superficies para remover el grueso de las partículas. Esta etapa es muy importante ya que el agente limpiador será más efectivo cuando se haya reducido la materia orgánica
	3. Aplicación del agente químico: limpiador diluido siguiendo las instrucciones del fabricante

	4. Enjuague final: es crucial para eliminar todo el sucio que ha sido removido con el agente química y el restriegue manual además de los residuos del agente limpiador
	5. Inspeccionar y corregir: el encargado se encarga de verificar el cumplimiento de los procedimientos y corregir en caso de no conformidad con la limpieza

Limpieza de sanitarios	
Diario	1. Limpieza seca: antes de mojar se recoge todo el grueso del sucio con cepillos o escobas designados para este fin
	2. Enjuague inicial: de todas las superficies para remover el grueso de las partículas. Esta etapa es muy importante ya que el agente limpiador será más efectivo cuando se haya reducido la materia orgánica
	3. Aplicación del agente químico: limpiador diluido siguiendo las instrucciones del fabricante
	4. Enjuague final: es crucial para eliminar todo el sucio que ha sido removido con el agente químico y el restriegue manual además de los residuos del agente limpiador
	5. Inspeccionar y corregir: el encargado se encarga de verificar el cumplimiento de los procedimientos y corregir en caso de no conformidad con la limpieza
Limpieza de casilleros y vestidores	
Diario	1. Limpieza seca: antes de mojar se recoge todo el grueso del sucio con cepillos o escobas designados para este fin. Se incluyen los casilleros de cada colaborador.
	2. Enjuague inicial: de todas las superficies para remover el grueso de las partículas. Esta etapa es muy importante ya que el agente limpiador será más efectivo cuando se haya reducido la materia orgánica
	3. Aplicación del agente químico: limpiador diluido siguiendo las instrucciones del fabricante
	4. Enjuague final: es crucial para eliminar todo el sucio que ha sido removido con el agente químico y el restriegue manual además de los residuos del agente limpiador
	5. Inspeccionar y corregir: el encargado se encarga de verificar el cumplimiento de los procedimientos y corregir en caso de no conformidad con la limpieza

Limpieza de manos	
Diario y Operacional	1. Se mantienen en condiciones óptimas los lavamanos de todas las áreas de la planta
	2. Los lavamanos cuentan con dispositivo para dosificar jabón desinfectante y estos se mantienen con producto y en buenas condiciones
	4. los sistemas de secado de manos funcionan adecuadamente. Las papeleras tiene tapas accionadas por pedal y funcionan bien
Manejo de los residuos sólidos del proceso	
Pre-operacional / Operacional / Post-Operacional	1. Inspeccionar y recolectar: el encargado del rol de limpieza se encarga de recolectar todos los desechos sólidos de los depósitos designados para tal fin e irlos a desechar al lugar establecido para la basura en el plantel
	2. Inspeccionar y corregir: el supervisor se encarga de controlar la salida de desechos sólidos y que cada uno sea depositado en su lugar asignado

b) Monitoreo

Tabla 16. Formato de registro de limpieza pre-operacional en Planta

POES 6.2.3: Formato de registro de la prevención de contaminación cruzada						
Limpieza Pre-Operacional						
Planta Envasado De Aceite Comestible						
Semana del: ____ al ____ de ____						
Ubicación	Area	Fecha	Hora Ini	Hora Fin	Tipo	Puntuación
Vestidores	Piso					
	Pared					
	Techo					
Tanques Materia Prima	Piso					
	Pared					
	Techo					
Material de Empaque	Piso					
	Pared					
	Techo					
Envasado	Piso					
	Pared					
	Techo					
Producto Terminado	Piso					
	Pared					
	Techo					
Oficina Supervisión	Piso					
	Pared					
	Techo					
Puntuación: C (Conforme), NC (No Conforme)						
Observaciones:						
Elaborado: _____ Revisado _____ Aprobado _____						

Tabla 17. Formato de registro de limpieza operacional en Planta

POES 6.2.3: Formato de registro de la prevención de contaminación cruzada						
Limpieza Operacional						
Planta Envasado De Aceite Comestible						
Semana del: _____ al _____ de _____						
Ubicación	Area	Fecha	Hora Ini	Hora Fin	Tipo	Puntuación
Vestidores	Piso					
	Pared					
	Techo					
Tanques Materia Prima	Piso					
	Pared					
	Techo					
Material de Empaque	Piso					
	Pared					
	Techo					
Envasado	Piso					
	Pared					
	Techo					
Producto Terminado	Piso					
	Pared					
	Techo					
Oficina Supervisión	Piso					
	Pared					
	Techo					
Puntuación: C (Conforme), NC (No Conforme)						
Observaciones:						
Elaborado por _____ Revisado por _____ Aprobado por: _____						

Tabla 18.Formato de registro de limpieza post-operacional de la Planta

POES 6.2.3: Formato de registro de la prevención de la contaminación cruzada						
Limpieza Post-Operacional						
Planta Envasado de Aceite Comestible						
Semana del: _____ al _____ de _____						
Ubicación	Área	Fecha	Hora Ini	Hora Fin	Tipo	Puntuación
Vestidores	Piso					
	Pared					
	Techo					
Tanques Materia Prima	Piso					
	Pared					
	Techo					
Material de empaque	Piso					
	Pared					
	Techo					
Envasado	Piso					
	Pared					
	Techo					
Producto Terminado	Piso					
	Pared					
	Techo					
Oficina Supervisión	Piso					
	Pared					
	Techo					
Puntuación: C (Conforme), Nc (No Conforme)						
Observaciones:						
Elaborado: _____		Revisado : _____		Aprobado : _____		

c) Acciones Correctivas

Si se detecta una violación de los requisitos de higiene y Sanitización, se deben detener las operaciones y restablecer las condiciones de inmediato.

En caso de una contaminación cruzada del producto por objetos sucios, irrespeto de los procedimientos de limpieza y desinfección, debe apartarse el producto contaminado debidamente identificado hasta que sea evaluado y analizado antes de tomar una decisión de aceptación o rechazo.

Se ejecutara una investigación técnica por la partes involucradas (producción y control de calidad), en base al percance ocurrido para determinar el procedimiento que ha fallado y corregir de inmediato el problema tomando las medidas necesarias para eliminar la posibilidad de reiteración del mismo.

Verificación de Acciones Correctivas

Diariamente el supervisor de planta debe efectuar una inspección y evaluación del cumplimiento de las regulaciones establecidas y garantizar el cumplimiento de las normativas de limpieza y Sanitización pre-operacional, operacional y post-operacional.

Diariamente el supervisor de planta verifica los productos de limpieza y desinfección a utilizar, de conformidad con las especificaciones establecidas.

d) Acciones Preventivas

Deben estar claramente indicadas las áreas, marcados los pasillos de circulación del personal en la planta y señalizadas las restricciones de ingresos establecidas.

La empresa debe proporcionar por medio de capacitaciones a sus colaboradores, el conocimiento de los distintos niveles de riesgo y las condiciones requeridas para las operaciones en cada área y de que exista la señalización adecuada.

Debe exigirse al personal ajeno a la planta el uso de los equipos de protección para su respectivo ingreso a la planta así como también comunicar las condiciones higiénicas que deben cumplir por ejemplo un correcto lavado de manos.

6.2.4. Higiene de los empleados

- **Objeto**

Este procedimiento tiene por objeto establecer los pasos secuenciales para el mantenimiento adecuado de las instalaciones e higiene personal de los colaboradores.

- **Alcance**

Este procedimiento aplica a las operaciones de mantenimiento y limpieza a las instalaciones sanitarias para la higiene de los colaboradores de planta envasado de aceite de E. Chamorro Industrial S. A.

- **Condiciones Generales**

La empresa debe proveer lavamanos, recipientes con solución desinfectante para las manos y todas las facilidades en las instalaciones de servicios sanitarios para que el personal ponga en práctica las medidas de higiene personal y las prácticas de Sanitización establecidas en la planta.

a) Definir procedimiento de limpieza y desinfección de:

- Personal: manos, uñas, cabello, etc.

Objetivo; Eliminar la suciedad, materia orgánica y flora bacteriana transitoria superficial y parte de la flora bacteriana residente de las manos, consiguiendo además una cierta actividad antimicrobiana residual.

Material: Agua, jabón antiséptico, lavabo y toalla de papel.

- Humedecer las manos con agua.
- Aplicar una dosis de solución jabonosa yodada
- Frotar palma contra palma, palma sobre dorso, espacios interdigitales y muñecas durante al menos 20 segundos
- Aclarar con abundante agua.
- Secarse con toalla desechable y cerrar el grifo con la misma toalla evitando tocarlo.
- Servicios Sanitarios

Se cuenta con lavamanos a la entrada de la planta de producción, de tipo pedal para evitar la contaminación de las manos después de su lavado. Estos a su vez están provistos con dispositivos para dispensar jabón desinfectante y papel para el secado de manos.

Los inodoros deben estar fuera de la planta y provistos con papeleras con su tapa y acción a pedal para desechar papeles y otros desechos. Estos se deben mantener limpios e higienizados diariamente. La limpieza estará a cargo de la empresa por un encargado únicamente de esta tarea y no pertenezca al personal de la planta.

b) Monitoreo

Tabla 19. Monitoreo de Higiene de los empleados

Responsable	Método	Frecuencia
Supervisor	Verificar visualmente el cumplimiento del correcto lavado de manos e higiene de los empleados	Cada vez que aplique
	Llevar registro de higiene del personal	Diario
	Ejecutar acciones correctivas e implementar acciones preventivas	Operacional
	Supervisar limpieza de instalaciones sanitarias de la planta	Diario
	Verificar suministro adecuado de sustancias de limpieza y desinfección	Diario
Responsable de Limpieza	Limpieza y Sanitización de las instalaciones sanitarias conforme a las normas establecidas con los productos de limpieza indicados	Diario

• **Formato de Registros**

Tabla 20. Formato de registro de limpieza de vestidores

POES 6.2.4: Formato de registro higiene de los empleados			
Limpieza Vestidores			
Semana del: _____ al _____ de _____			
Instalación Física	Ubicación	Estado *	Observaciones
Casilleros	Piso		
	Techo		
	Paredes		
	Ventanas		
Lavamanos	Piso		
	Techo		
	Paredes		
	Ventanas		
	Grifo y accesorios		
		Estado **	
Lavamanos	Flujo de agua		
	Disp. Jabón		
	Disp. Toallas		
	Grifo y accesorios		
ESTADO *		Estado **	
1 = Limpio	3 = Sucio	1 = Excelente	3 = Regular
2 = Presencia de Polvo	4 = Muy sucio	2 = Aceptable	4 = Deficiente
Elaborado por: _____		Revisado por _____ Aprobado por _____	

c) Acciones Correctivas

En caso de violación de los requisitos establecidos se define una sanción administrativa al responsable y se obliga a seguir con el proceso indicado en los procedimientos operativos de limpieza y Sanitización.

En caso de falta de los materiales necesarios de limpieza y/o utensilios, estos se deben reponer de inmediato para el debido cumplimiento de las normas establecidas.

d) Acciones Preventiva

Se debe capacitar al personal acerca de la importancia de la higiene personal en todas las operaciones incluyendo a nuevos colaboradores.

El supervisor a cargo verifica y garantiza el correcto cumplimiento de las normativas establecidas y entrena al personal cuando sea necesario.

Se deben realizar pruebas microbiológicas de manos, de manera sorpresiva y aleatoria al personal de planta, tantas veces sea necesario para evaluar el nivel de higiene de los colaboradores.

6.2.5. Contaminación

- **Objeto**

Tiene por objeto establecer los pasos secuenciales para la protección del producto, el embalaje y las superficies de contacto con el producto en la planta envasado de aceite comestible de E. Chamorro Industrial S. A.

- **Alcance**

Este procedimiento aplica al proceso de envasado de aceite comestible de E. Chamorro Industrial S. A.

- **Condiciones Generales**

Este procedimiento se basa en la protección del producto, el empaques y las superficies de contacto con el producto, de la contaminación por adulterantes como: lubricantes, combustibles, pesticidas, compuestos de limpieza, sanitizantes, agua de condensación en superficies sucias y otros contaminantes químicos, físicos y biológicos

a) Describir los procedimientos de protección de los alimentos.

Se deben tomar los cuidados correspondientes en las áreas de recepción, inspección y almacenamiento con el fin de proteger la materia prima almacenada, el material de empaque y superficies de contacto con el alimento de una eventual contaminación causada por agentes químicos, físicos y/o biológicos.

Todo personal que realiza funciones en áreas de alto riesgo estará debidamente capacitado y autorizado para velar por la protección constante de la materia prima, material de empaque y superficies de contacto.

Material de empaque y de las superficies de contacto contra la contaminación causada por lubricantes, combustibles, plaguicidas, agentes de limpieza, desinfectantes y otros contaminantes físicos, químicos y biológicos

Todos los materiales y productos químicos de limpieza y mantenimiento deben estar claramente rotulados y almacenados en bodegas separadas, su uso es restringido solamente a personas autorizadas para tal efecto.

Los lubricantes utilizados en los equipos deben ser obligatoriamente grado alimenticio, todo material de empaque debe estar debidamente embalado y estibado en tarimas para evitar el contacto con el suelo así como también retirado de las paredes, techos y ventanas.

b) Monitoreo

Tabla 21. Monitoreo de Control de la Contaminación

Responsable	Método	Frecuencia
Supervisor	Todos la materia prima y materia de empaque son debidamente protegidos acorde a las normativas establecidas	Diario
	Mantener productos químicos rotulados y en bodegas separadas	Diario
	Los productos químicos de limpieza son certificados y designados para la industria alimenticia acompañados de su ficha técnica correspondiente	En cada Lote nuevo
	El personal está capacitado en el manejo y uso de los productos químicos de limpieza en general	Según requerimientos

• **Formato de Registro**

Tabla 22.Formato de registro de la contaminación

POES 6.2.4:Formato registro de contaminación					
Planta de envasado de aceite					
Semana del: ____ al ____ de _____					
Pre-Operacional <input type="checkbox"/>		Operacional <input type="checkbox"/>		Post-Operacional <input type="checkbox"/>	
Ubicación	Si	No	Fecha	A. Correctiva	A. Preventiva
Materia Prima protegida					
Material de empaque protegido					
Equipos y utensilios Protegidos					
Equipos y utensilios Separados					
Circulación de personal delimitada					
Ingreso de personal controlado					
Producto no conforme controlado					
Productos químicos rotulados					
Productos químicos almacenados					

Residuos químicos controlados					
limpieza y desinfección adecuada					
Utilización de productos tóxicos					
Productos químicos grado alimenticio					
Material de empaque entarimado					
Control de desechos solidos					
Observaciones:					
Elaborado por: _____ Revisado por _____ Aprobado por _____					

c) Acciones Correctivas

En caso de violación de los requisitos establecidos se define una sanción administrativa al responsable y se obliga a seguir con el proceso indicado en los procedimientos operativos de limpieza y Sanitización.

En caso de falta de los materiales necesarios de limpieza y/o utensilios, estos se deben reponer de inmediato para el debido cumplimiento de las normas establecidas.

d) Acciones Preventivas

Se debe capacitar al personal acerca de la importancia de la higiene personal en todas las operaciones incluyendo a nuevos colaboradores.

El supervisor a cargo verifica y garantiza el correcto cumplimiento de las normativas establecidas y entrena al personal cuando sea necesario.

Se deben realizar pruebas microbiológicas de manos, de manera sorpresiva y aleatoria al personal de planta, tantas veces sea necesario para evaluar el nivel de higiene de los colaboradores.

6.2.6. Compuesto/ Agentes tóxicos

- **Objeto**

Este procedimiento tiene por objeto establecer los pasos secuenciales para el control de los agentes tóxicos.

- **Alcance**

Este procedimiento aplica a las operaciones de almacenamiento de productos tóxicos en la planta envasado de aceite comestible de E. Chamorro Industrial S. A.

- **Condiciones Generales**

Se deben mantener estrictamente los compuestos tóxicos necesarios y mantiene un sistema de control sobre los mismos para evitar contaminaciones accidentales.

Todos los productos tóxicos, se mantienen en áreas especialmente destinadas para ello en base a su naturaleza y solamente son accesibles a personal debidamente autorizado para su uso. Todos los recipientes con productos tóxicos utilizados en las operaciones de la empresa, están rotulados debidamente y los envases son desechados una vez han sido vaciados o tratados bajo un procedimiento contractual con el proveedor para recolectar los envases vacíos de los productos químicos industriales.

a) Describir los procedimientos de almacenamiento de los productos químicos y tóxicos

- Mantener la cantidad almacenada al mínimo operativo
- Considerar las características de peligrosidad de los productos y sus incompatibilidades.
- Agrupar los de características similares.
- Separar los incompatibles.
- Aislar o confinar los de características especiales.
- Comprobar etiquetados.
- Llevar un registro actualizado de productos almacenados.
- Emplear armarios de seguridad.

b) Describir los procedimientos de preparación de soluciones y aplicaciones de productos químicos y tóxicos

- Preparar todo el material en condiciones de orden y limpieza antes de realizar cualquier operación con productos químicos y recoger todos los materiales, reactivos, equipos, etc. al finalizarla.
- Seguir procedimientos seguros de trabajo, si es posible escritos, en las operaciones de manipulación de productos químicos. Las personas que trabajan con sustancias y productos químicos deben estar informadas y

- formadas sobre los riesgos que comporta trabajar con ellas y conocer las reacciones peligrosas que pueden ocurrir durante su manipulación.
- Elegir el recipiente adecuado para guardar cada tipo de sustancia química y etiquetarlo inmediatamente cuando lo contenga.
 - Trabajar en el laboratorio, siempre que sea posible y lógico, en las vitrinas y comprobar periódicamente su funcionamiento.
 - No tocar con las manos ni probar los productos químicos, ni comer, fumar o masticar chicle durante su manipulación.
 - No realizar una persona sola operaciones de riesgo con productos químicos peligrosos y muy especialmente, en el caso de hacerlo, fuera de horas habituales o por la noche.
 - Conservar el adecuado etiquetaje de recipientes y botellas y etiquetar debidamente las soluciones preparadas. No reutilizar envases para otros productos sin quitar la etiqueta original y no sobreponer etiquetas.
 - Disponer de la información e instrucciones adecuadas para la eliminación de residuos químicos. Neutralizar los productos antes de verterlos por el desagüe y no guardar botellas o recipientes vacíos destapados. Los productos, telas y papeles impregnados no se deben tirar en las papeleras y hay que considerar las disposiciones legales existentes en el ámbito local para residuos y desechos.
 - Utilizar el material de protección adecuado y usarlo correctamente para cada tarea. Normalmente hay que disponer de batas, gafas y guantes que protejan especialmente de los peligros generados por los productos químicos manipulados. En algunos casos, se puede requerir el uso de delantales, mandiles, máscaras o pantallas de protección.
 - Disponer de sistemas de seguridad que permitan una rápida actuación para el control de los incidentes que tengan lugar (incendio, explosión, derrame, etc.), así como la descontaminación de aquellas personas que hayan sufrido una proyección, salpicadura o quemadura motivada por algún reactivo. En este último caso, el sistema habitualmente utilizado está constituido por una ducha de seguridad y una fuente lavaojos.
 - En caso de sufrir accidentes producidos por productos químicos, hay que seguir las recomendaciones de seguridad indicadas en la etiqueta y la ficha de seguridad del producto.
 - Consultar siempre al médico en caso de exposición a productos químicos peligrosos (inhalación, ingestión, absorción, etc.)

c) MONITOREO

Tabla 23. Monitoreo de compuestos y agentes tóxicos

Responsable	Método	Frecuencia
Supervisor y Coordinador de Control Calidad	Los materiales de limpieza son almacenados apropiadamente en un lugar específico para tal fin	Operacional
	Todos los recipientes en uso conteniendo productos químicos tóxicos o no, están correctamente rotulados	Diario
	Los procedimientos para la utilización de los agentes químicos son correctos	Cada vez que aplique
	Verificar la implementación correcta de los procedimientos de preparación de soluciones	Cada vez que aplique

• **Formato de Registro**

Tabla 24. Formato de registro de compuestos y agentes tóxicos

POES 6.2.5: Formato de registro de compuestos/agentes tóxicos						
Planta Envasado de Aceite Comestible						
Semana del: _____ al _____ de _____						
Pre-Operacional <input type="checkbox"/>	Operación <input type="checkbox"/>			Post-Operacional <input type="checkbox"/>		
Actividades	Si	No	Fecha	A. Correctiva	A. Preventiva	
Uso de productos químicos						
Almacenamiento de agentes químicos y/o tóxicos						
Productos químicos rotulados						
Fichas técnicas de los productos químicos						
Actualización de fichas técnicas de los productos químicos						
Observaciones:						
Elaborado por _____ Revisado por _____ Aprobado por _____						

d) Acciones correctivas

En el caso que una sustancia toxica contamine un producto o su empaque en el almacén, se separa el producto o empaque contaminado, se determina el origen, ubicación y causa del percance y se retendrá todo el producto que tenga relación con el evento hasta sea evaluado y analizado antes de tomar una decisión de aceptación o rechazo de los mismo. Solo se destina producto sano y seguro al mercado.

Se debe levantar de inmediato una investigación técnica sobre el percance y determina el procedimiento que ha fallado corregirá de inmediato el problema tomando las medidas necesarias para eliminar las posibilidades de reiteración del mismo.

Verificación de acciones correctivas

Se debe llevar un registro escrito de las decisiones tomadas con respecto a los percances.

Se debe verificar el cumplimiento de las regulaciones y normativas en el procedimiento estipulado.

e) Acciones preventivas

El personal encargado del uso de materiales y sustancias toxicas debe estar debidamente entrenado y autorizado. Se debe capacitar constantemente sobre el buen manejo y almacenamiento de productos tóxicos.

Llevar control estricto y actualizado de las fichas técnicas de cada producto a utilizar.

6.2.7. Salud de los empleados

• Objeto

Este procedimiento tiene como objetivo el seguimiento y control de la salud del personal que labora para procesamientos de alimentos, que permanece en contacto directo con el área y producto en sí.

• Alcance

El control de la salud de los colaboradores para prevención y manipulación adecuada de alimentos inocuos, por medio de chequeos médicos estipulados según las normativas aplicadas para empresas procesadoras de alimentos.

• Condiciones generales

a) Requisitos de salud pre-ocupacionales de los manipuladores de alimentos que aplica la empresa.

Antes de que una persona ingrese a E. Chamorro Industrial, se le realizan exámenes de pre-empleos en un centro seleccionado por la empresa, los análisis requeridos son:

- Biometría hemática Completa (BHC)
- Generales de orina (EGO)
- Generales de Heces (EGH)
- Pruebas de Función Renal
- Prueba de colinesterasa²⁶, y
- Examen físico

Esta norma es de aplicación obligatoria en todas aquellas instalaciones donde se manipulen alimentos, tanto en su obtención, procesamiento, recepción de materias primas, envasado, almacenamiento, transportación, comercialización y por todos los manipuladores de alimentos.

Para las plantas de alimentos, ya como colaborador de la empresa, se le realiza el control de exámenes se realiza cada seis meses, entregando los resultados a cada uno de ellos y si están enfermos se les indica que deben de ir a su clínica médica provisional para ser tratados medicamente.

Además de los exámenes generales cada año se realizan exámenes periódicos como:

- | | |
|--------------|----------------------|
| ▪ BHC | ▪ Exudado Faríngeo |
| ▪ V.D.R.L | ▪ Hisopados de manos |
| ▪ Glicemia | ▪ Coprocultivo |
| ▪ Creatinina | ▪ BAAR |
| ▪ EGO | ▪ Examen físico |
| ▪ EGH | |

²⁶ Medi plus- Colinesterasa: Es una enzima sintetizada en el hígado, por lo que su medición puede usarse como test de función hepática.

6.2.8. Control de plagas

- **Objeto**

Este procedimiento tiene por objeto reducir las poblaciones de plagas y vectores a niveles lo más cercano a cero.

- **Alcance:**

Poner en práctica los procedimientos necesarios para cumplir con un adecuado control de las plagas en las operaciones así como el almacenamiento del producto.

- **Condiciones Generales:**

Las plagas son todos aquellos animales que compiten con el hombre en búsqueda de agua y alimentos, invadiendo espacios en los que se desarrollan las actividades humanas. Las plagas más usuales son²⁷:

- Insectos : rastreros (cucarachas, hormigas y gorgojos) y voladores (moscas)
- Roedores

Para garantizar la inocuidad en el caso de la planta de aceite se considera una amenaza los roedores e insectos rastreros. Es fundamental proteger el producto y el proceso de este de la incidencia de las plagas, a través de procedimientos operativos.

El control de plagas es aplicable a todos los sectores internos y externos de la planta, que incluyan el entorno de la misma, bodegas de recepción de materiales empaques y envases aunque no esté cerca de la planta, áreas de operaciones, bodegas de productos terminados, vestuarios en fin el entorno industrial. Al mismo tiempo hay que tener en cuenta que una fuente de propagación son los medios de transportes (desde y hacia la planta), instalaciones o depósitos de proveedores.

a) Descripción y ubicación de las trampas.

Para el control de plagas y vectores en las diferentes áreas de E. Chamorro Industrial se utilizan los métodos físicos y método químico. En el método físico es la utilización de las trampas adhesivas y las trampas rodenticidas, está última son ubicadas en lugares externos de la planta envasado de aceites y consisten en unas cajas con entradas a los extremos para que el roedor ingrese y coma el cebo rodenticidas, mientras en la planta a nivel interno se ubican las trampas con papel adhesivo en su interior. El método químico utilizado es la fumigación con productos químicos la cual es realizada una vez al mes, esto sirve para el control de insectos rastreros y voladores

²⁷ Boletín de difusión manejo integrado de plagas en el sector agroalimentario. Programa Calidad de los Alimentos Argentinos. Dirección Nacional de Alimentación – SAGPyA. pág.2-3.

b) Productos químicos utilizados

Tabla 27. Productos químicos utilizados para control de plagas

Nombre Comercial	Ingredientes inertes	Utilización	Aplicación
Diclovac 50 EC	50% P/V	Insecticida	Fumigación
Max force Gel	97.85% P/P	Insecticida	Fumigación
Pibutrin 33 UL	96.7% P/V	Insecticida	Fumigación
Quick BAYT	99.5% P/P	Insecticida	Fumigación
Ramik BARS 0.005BB	99.99% P/P	Rodenticidas en cebo	Ingestión

c) Programa de Control de Plagas

Tabla 28. Programa de control de roedores

Empresa:	
Fecha de Inspección:	Nº Inspección:
Área Inspeccionada:	
Identificación de La Plaga:	
Productos a Utilizar:	Procedimientos:
Trampas Adhesivas	
Trampas Rodenticidas	
Cebo Rodenticidas Ramik Bars	
Equipo A Utilizar:	
Frecuencia:	Observaciones:
Técnico del Control:	
Encargado del Área:	
Firma:	

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
----------------	---------------	---------------

Tabla 29. Programa de Control de Insectos

Empresa:	
Fecha de Inspección:	Nº Inspección:
Área Inspeccionada:	
Identificación de la Plaga:	
Productos a Utilizar:	Procedimientos De Fumigación:
Insecticida Diclovac 50 Ec	
Insecticida Maxforce Gel	
Insecticida Pibutrin 33 UI	
Insecticida Quick Bayt	
Equipo a Utilizar:	
Bombas Nebulizadoras	
Mascaras De Protección	
Guantes	
Frecuencia:	
Técnico del Control:	
Encargado del Área:	
Firma:	

Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
----------------	---------------	---------------

Tabla 30. Monitoreo de procedimiento de control de plagas

d) Monitoreo

Responsable	Procedimientos	Frecuencia
	Verificar las instalaciones internas y externas de la planta envasado de aceite	
	Verificar la efectividad de los procedimientos de control de plagas.	
	Supervisar el cumplimiento de los controles de plagas.	
	Verificar si las trampas de roedores está ubicadas en los sitios según el mapeo	
	Verificar el tipo de sustancias o trampas aplicadas al control de plagas y vectores del área.	

Tabla 31. Formato de registro pre-operacional de control de plagas.

POES 6.2.8: Formato De Registro De Control De Plagas
Pre-Operacional Control De Plagas

Área	Tipo De Plaga	Químico A Utilizar	Método	Fecha
Empresa:			Observaciones:	
Firma:				

Tabla 32. Formato de registro post-operacional de control de plagas (roedores)

POES 6.2.8: Formato de registro para control de plagas
Post-Operacional Control de Roedores

Fecha	Ubicación	Cebos		Trampas		Medida Correctiva
		Cantidad	Comidos	Cantidad	Tipo	
Empresa:				Observaciones:		
Firma						

ACCIONES CORRECTIVA

Tabla 33. Procedimiento de acciones correctivas

Procedimiento	Si	No	Acción Correctiva
Evitar que la humedad del piso llegue al producto			
Cerrar todo los orificios en las puertas			
Reparar las grietas en las paredes			
Detectar plagas o su incidencia en el área de envasado			
Revisar los controles de limpieza y			
Eliminar los residuos infestados			
Impedir el acceso de roedores al almacén			
Guardar margen de separación entre estibas y paredes			
Empresa:	Observaciones:		
Fecha:			

e) Acciones Correctivas

Antes de tratar de aplicar las medidas de control es esencial identificar la plaga de que se trate, y entender por qué constituye una amenaza para el almacenamiento sin riesgos del producto. Es preferible evitar una infestación antes que controlarla cuando haya asumido graves proporciones.

Es necesario conocer la fuente potencial de infestación, a fin de poder controlar más fácilmente, y a un costo razonable, el desarrollo de la plaga durante el almacenamiento. El tipo de estructura de almacenamiento influye en la susceptibilidad del producto a ser terreno para que se desarrolle una plaga.

Verificación de acciones correctivas:

La implementación del sistema de control de plagas, sustenta la información necesaria para lograr su permanente verificación y mejora, ya que directamente ayuda a realizar un análisis de la evolución y resultados del programa de control, detectando el origen de las diferentes plagas.

Para esto es necesario llevar al día el control de los registros, en los cuales los responsables del control de plagas y vectores plasmen los monitoreo realizados en todas las áreas y los métodos de control utilizados.

El encargado de vigilar la limpieza, los procedimientos de control y el cumplimiento de las medidas correctivas si se requieren será el Supervisor de la Planta de Envasado de aceites, así como el encargado de archivar los registros pertinentes.

f) Acciones Preventivas

Son las medidas que se deben realizar de manera continua con el fin de minimizar la presencia de plagas y vectores, las cuales consisten en:

- Limpieza del área de proceso al inicio y al finalizar el día.
- Mantener limpios los desagües.
- Limpiar toda el agua estancada.
- No depositar basura en las afueras de la planta y recoger la basura interna.
- Mantener cerradas las puertas exteriores. Las puertas que quedan abiertas para la ventilación deben contener un alambrado de tejido fino para evitar el ingreso de insectos voladores.
- No mover de los sitios las trampas instaladas por los responsables técnicos del control de plagas.
- Comunicar a la empresa responsable del control la incidencia continua de alguna plaga o vector.

6.3. Análisis de peligros y puntos Críticos de control



6.3.1. Introducción

a) Presentación de la empresa

E. Chamorro Industrial, es una empresa nacional de capital privado, fundada en 1890 por el Dr. Ernesto Chamorro Pasos. Inicialmente elaboraba sus productos de forma artesanal y amediados de los años '70, contaba con tecnología para extracción y obtención de aceite vegetal a base de algodón y soya.

Fue una de las primeras empresas en introducir al mercado nacional cambiar el hábito de consumir aceite vegetal por la manteca; con la recesión económica de los años '80, la escasez del algodón, se decidió importar el Aceite de Soya Crudo, para seguir con la comercialización del producto. Por tanto esta materia prima importada requería antes de el proceso de blanque, desodorizada y refinado (RBD).

Por ser una de las empresas líder en comercialización de productos para limpieza del hogar y de insumo alimenticio con aceite vegetal de alta calidad, E.Chamorro está comprometido con el cumplimiento de las normas y procedimientos que proporciona a los consumidores productos seguros e inocuos.

b) Breve descripción del interés por entrar en el proceso de certificación en el sistema HACCP.

Por ser una empresa de reconocimiento tanto a nivel nacional como regional, E. Chamorro ha decidido dar el primer paso a la incorporación de Normas de calidad que garanticen a los consumidores un producto inocuo y seguro. Considerando la expansión de mercados con los tratados de libre comercio a nivel regional, la empresa está conciente que necesita cumplir con las exigencias requeridas de adaptarse a las medidas adecuadas : como evaluación de la inocuidad, capacitación del personal en todas las áreas involucradas y el fortalecimiento del sistema de control de alimentos , introduciendo el análisis de peligros y puntos críticos de control.

Para E. Chamorro es de suma importancia la elaboración de productos alimenticios que no representen un peligro al consumidor y garantice la inocuidad de producto a distribuir.

Implementar procedimientos que faciliten el cumplimiento de normas y hábitos de higiene de seguridad para la elaboración de productos alimenticios.

Ofrecer productos de alta calidad que cumplen con los requisitos necesarios en materia de seguridad alimenticia.

Reconocer las etapas que requieren de mejoras en los procesos, para estar en constante evolución, desarrollo y avances, para obtener un producto de calidad.

c) Líneas de producción y comercialización

El Aceite Vegetal distribuido por la empresa, se envasa en diferentes presentaciones cada uno de estos productos está orientado a un mercado de fácil adquisición al cliente, pero sobre todo proporcionando el producto en envases y empaques seguros e inocuos.

El Aceite se ofrece en las siguientes presentaciones:

- Bidón No Retornable (5 galones)
- Envase ½ Bidón (2.5 galones)
- Envase Galón
- Envase ½ galón
- Botella PET de 1Lt.
- Bolsas (Doypack) de 750 mL
- Bolsas (doypack) 500 mL
- Bolsas de 495 mL (La cuartita)

6.3.2. Descripción de planos

a) Descripción de accesos y alrededores de la Planta.²⁸

La planta de envasado de aceite vegetal comestible está ubicada en las instalaciones del Plantel Aceitera.

Al Oeste de la Planta, se encuentran los portones de acceso para el personal o visitantes, al igual que el portón por el cual ingresan los envases y empaques proveniente de la bodega de materiales de empaques. Esta área externamente está adoquinada, está ubicada frente al patio de tanques (tanques de almacenan materias primas: grasa y aceites)

En el costado sur, está ubicado la antigua refinería de aceites, la cual aún se le da mantenimiento y limpieza, existe paredes divisoras para el área y la planta de envasado.

En el costado Este, se encuentra un patio, el cual pertenece al área de Antigua D'Smet, donde se extraía el aceite por solventes. La cual se limpia constantemente para evitar que esta área sea un foco de contaminación insectos y roedores.

Al costado Norte de la Planta, están ubicadas las bodegas de productos terminados, las cuales requieren de ciertas mejoras en sus infraestructuras.

b) Distribución de agua: El agua suministrada en los diferentes puntos de la Planta²⁹ es procedente del pozo ubicado en el Plantel. El agua se utiliza para la limpieza de las instalaciones.

c) Distribución de áreas.³⁰

Todo lo implicado al proceso de envasado para aceites está conformado por:

- Área de proceso
- Lockers para el personal.
- Lavamanos de pedal con sus respectivos jabones líquidos.
- Oficina del supervisor
- Cuarto bodega
- Área de tanque alimentadores.
- Bodegas de productos terminados.

d) Distribución de equipos

Existen 4 áreas de envasado, la envasadora de Bidones (5 galones); la de envases plásticos, la máquina de empaque para doypack (750 y 500 mL) y la maquinaria para las presentaciones de la cuarta.

²⁸ Ver plano Acceso y alrededores de la Planta-Hoja 3 de 5

²⁹ Ver plano Distribución de agua-Hoja 1 de 5

³⁰ Ver plano Distribución de áreas de procesos y equipos Hoja 4 de 5

6.3.3. Organigrama

Presentación y descripción del organigrama de funcionamiento de la Planta.

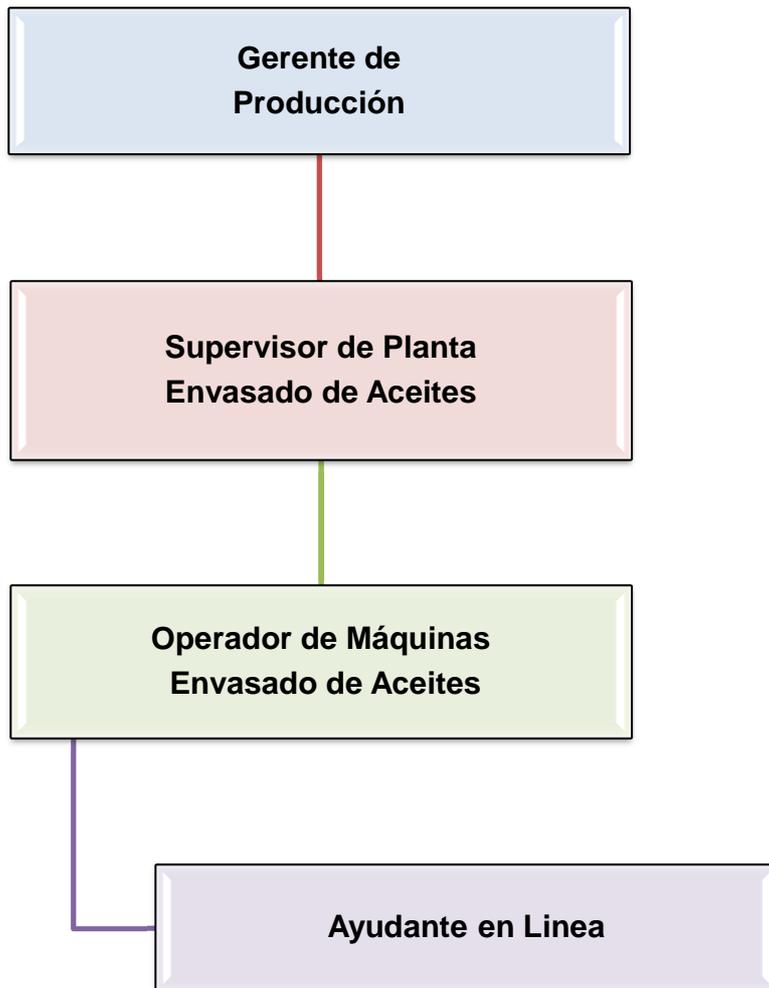


Fig. 9 Organigrama de Planta envasado de aceites

Descripción de cargos:

Tabla 34. Descripción de cargos de Planta Envasado

Supervisor de Planta	Persona encargada de dirigir y coordinar el proceso productivo en todas sus etapas así como el personal de la Planta en la ejecución de las actividades productivas en sus respectivas áreas. Provee al personal el equipo de protección para la debida manipulación de los alimentos. Establece el plan de mantenimiento para la maquinaria de la planta, contando con el personal asignado ya sea en horas de trabajo normal o en tiempos extras si fuese necesario y supervisa el correcto envasado de la materia prima asegurando condiciones de higiene, calidad, volumen declarado en la etiqueta
Operador de máquinas envasadoras	Verificar el correcto nivel de envasado de aceite. Poner en marcha las líneas de envasado, que consiste en encender maquinas: Envasadoras, Compresores, Codificadora y Selladora de inducción. Verificar los niveles correctos de aceite en los tanques principales de alimentación para el adecuado funcionamiento de las maquinas. Limpiar y dar mantenimiento a las maquinas envasadoras a cargo de su supervisor o jefe inmediato cuando se lo indique o en caso de ser necesario.
Ayudante en línea	Es el responsable directo del envasado del aceite vegetal. Realizar la limpieza diaria y en general de las instalaciones físicas de la planta. Trasladar material de envase de bodegas hacia la planta de envasado. Colaborar con el mantenimiento de las máquinas envasadoras y bandas transportadoras a cargo de su supervisor o jefe inmediato.

6.3.4. Conformación del equipo

Es necesario que antes de formar el equipo HACCP, la empresa este comprometido con la iniciativa de aplicar y ejecutar el sistema en todos sus niveles, partiendo de la dirección general se informa a todo el personal de la intención de ejecutar un Plan de APCC, para el desarrollo y elaboración de los productos.

Por tanto el equipo estaría conformado primeramente por: Representante de la empresa, un coordinador HACCP, Responsable de calidad y Jefe de Planta y operadores.

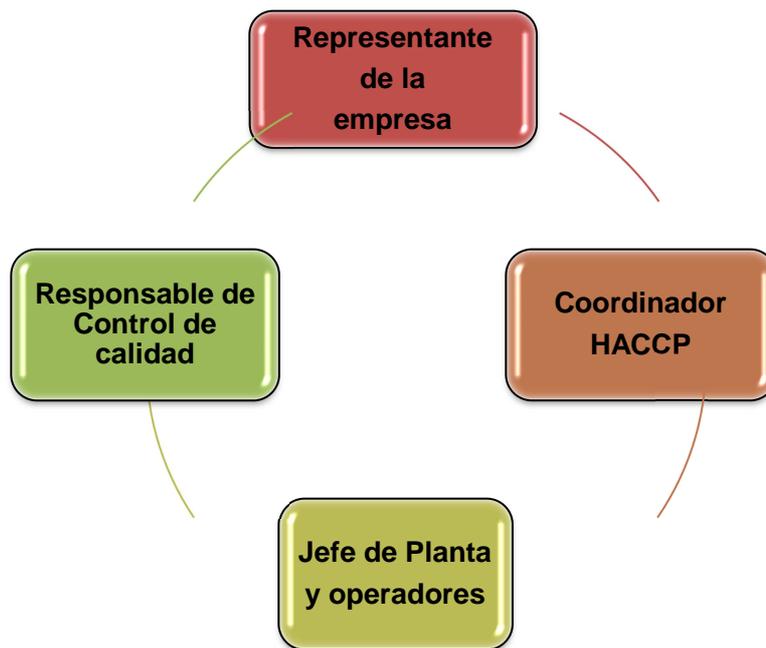


Fig.10 Conformación de Equipo HACCP

El Representante legal, es de mucha importancia en este proceso, ya que la dirección tiene que comprometerse y tener la iniciativa de implementar HACCP a todos los niveles, proporcionar y facilitar los recursos necesarios para ejecutar este plan. Así como de informar a todo el personal de la empresa la intención y el objetivo de aplicar HACCP.

Coordinador HACCP, es el encargado de representar al equipo de la empresa, este no tiene que ser el Jefe de Planta, sino una persona que se encargue de cumplir el plan HACCP en todos los niveles, compartir el trabajo y responsabilidades; coordinar la labor del equipo, tener los conocimientos básicos necesarios para desarrollar una buena función como coordinador de todo este proceso.

Responsable de control calidad, es necesario en la formación del equipo porque su función es velar por la calidad y seguridad en el proceso de elaboración en toda la cadena y facilitara al coordinador los parámetros necesarios para identificar los posibles peligros en las diferentes etapas del proceso.

Jefe de Planta, Operarios y ayudantes, el personal de la planta es el que está directamente dedicado a las actividades diarias de elaboración, están mas al tanto de las variables, parámetros y limitaciones de la operación.

En caso de recurrir al asesoramiento o a la participación de entidades externas especializadas, es muy importante tener presente que la empresa siempre debe participar activamente en la elaboración del propio sistema de autocontrol. En cualquier caso, hay que recordar que el responsable de la empresa también es responsable de la seguridad alimentaria y de la instauración del Sistema de HACCP.

6.3.5. Ficha técnica del producto

Descripción de las características técnicas del producto "Aceite Vegetal Comestible

Tabla 35. Características técnicas del aceite vegetal

1. Nombre del producto	Aceite Vegetal Comestible
2. Características importantes del producto Final.	Color, Olor, Sabor, Antioxidante, Índice de acidez, Índice de Peróxido
3. Cómo se utilizará el producto	Normalmente debe calentarse para entrar en contacto con algún alimento (frituras)
4. Envasado	Envases de Polipropileno, PET, bolsas (doypack) de polietileno nylon
5. Duración en el mercado	A temperatura no < 25°C, un año de vida útil
6. Donde se venderá el producto	En almacenes mayoristas, instituciones, cadenas de supermercados, tiendas de alimentos
7. Instrucciones de etiquetado	No se requiere ninguna para asegurar la inocuidad del alimento. Número de lote y fecha de vencimiento.
8. Control especial de la distribución	No exponer a bajas (<25°C) ni altas temperaturas (>40°C). No exponer a la luz, aire.

Tabla 36. Ingredientes y otros materiales para el producto Aceite vegetal

Materia Prima	Aceite de soya, oleína de palma u otro aceite vegetal
Materiales de envase	Envases plásticos (Bidón, 1/2 bidón, galón 1/2 galón); envases PET (Litro), bolsas doypack y láminas (750mL, 500mL y cuarta 185 mL)
Ingredientes	Aceite de algodón, soya, oleína de palma u otro aceite vegetal, antioxidantes y vitamina A, contiene vitamina E natural.

6.3.6. Diagrama de flujo del proceso de envasados de aceites

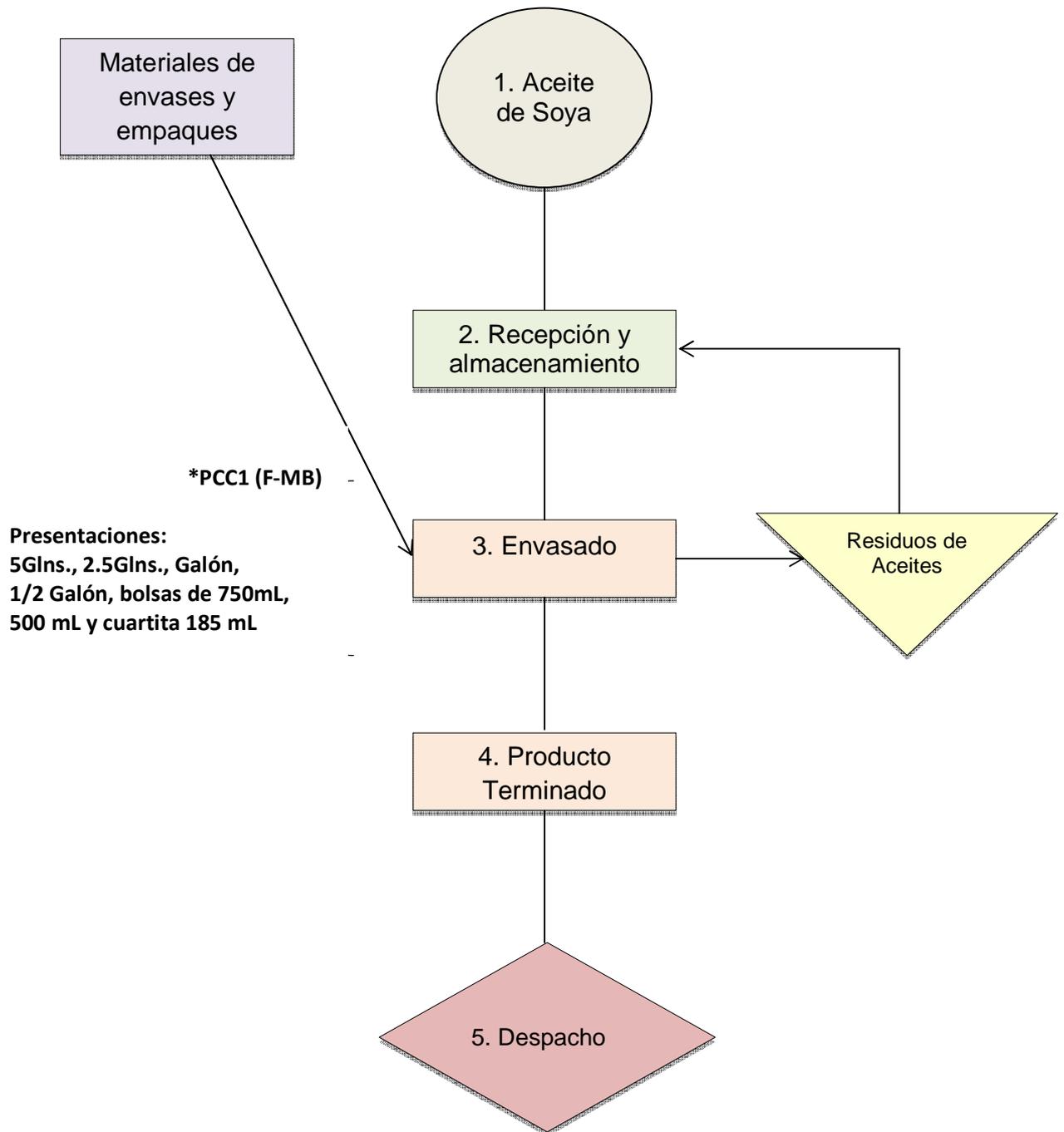


Fig.11 Flujo de proceso de envasado de aceite vegetal

Descripción del proceso de Envasado de Aceite Vegetal Comestible

1. Recepción de Aceite de Soya: El aceite crudo es transportado por barcos cisterna al puerto de Corinto, se descarga y almacena en el terminal portuario de la empresa. Se traslada en cisternas a la planta industrial de terceros, donde se refina, blanquea y desodoriza para transformarlo en aceite vegetal comestible RBD. Este aceite terminado es trasladado a nuestra planta en Granada donde se descarga en los tanques ubicados en las áreas de tanques almacén.

2. Recepción y almacenamiento Los tanques para almacenamiento de aceite se encuentran en el Patio de tanques:

Tanque # A – 1 de 125.50 m³

Tanque # A – 2 de 125.50 m³

De estos tanques de almacén se bombea a los tanques de la planta de envasado que alimentan las líneas de llenado, Planta de envasado:

Tanque # 14-A de 6.64 m³

Tanque # 14-B de 5.38 m³

3. Envasado: Para el proceso de envasado actualmente se cuenta con equipos de tecnología moderna, utilizando llenadoras volumétricas para el proceso. Existen 4 líneas de llenados:

- Línea de Bidones, para presentaciones de 5 galones en cubas de polipropileno, de material resistente.
- Línea de envases sellados, para presentaciones de ½ Bidón, galones, 1/2 galón y litro, siendo los materiales utilizados para las tres primeras de polipropileno, y para litro envases PET.
- Línea automatizada, para presentaciones de 750 mL, 500 mL y 185 mL “La Cuartita”, con empaques de polietileno nylon doypack.

Exceptuando los bidones de 5 Gls. que se manejan tal cual, el resto de presentaciones lleva empaque secundario de cartón corrugado.

La recepción y almacenamiento de envases y cajas: Los envases o cubas para 5 galones son recibidos la mayoría de veces directamente del proveedor o terceros que se encargan de la limpieza y lavado del envase, cabe indicar que el sitio para lavado de bidones, no es parte directa de las operaciones de Planta de Aceite.

4. Bodega de Producto Terminado; ubicada contigua a la Planta de Envasado de Aceites, la primer Bodega es la encargada de recibir el producto terminado de Bidones para su despacho directo, la segunda bodega, almacena las presentaciones de en doypack, que luego son enviadas a la bodega final o de despacho del producto.

5. Despacho: Existe una bodega central que la que se encarga de las operaciones de distribución de los productos a los centros de distribución para llevarlos hasta el consumidor. Los productos son trasladados de la Bodega de Producto terminado hacia la de despacho en polines.

6.3.7. Análisis de riesgos³¹

Tabla 37. Identificación de los peligros en etapas del proceso

Nombre del Producto: Aceite Vegetal Comestible	
Peligros Químicos Identificados	Controlados en
1. Recepción del aceite: Identidad y pureza del aceite, materia extraña producto de la limpieza de cisternas.	BPM: Análisis fisico-químicos de laboratorio de control de calidad de la empresa.
2. Almacenamiento del aceite: Modificaciones químicas, por limpieza y condiciones de tanques de almacenaje.	BPM: Análisis fisico-químicos de laboratorio de control de calidad de la empresa.
Peligros Físicos Identificados	Controlados en
3. Envasado: Restos de envases, presencia de materia extraña.	PCC 1 (F) Pedazos plásticos,
4. Bodega de Producto terminado: Condiciones de las instalaciones de bodega	BPM: Planes de limpieza y mantenimiento de las instalaciones
5. Despacho: Manipulación del producto, al momento del transporte y acomodamiento para distribución	BPM: Inspecciones periódicas o permanentes del MINSA, programas de control de las instalaciones
6. Recepción y almacenamiento de materiales de envases y empaques: Condiciones de bodega para almacenar materiales de empaques; presencia de polvo, falta de iluminación, almacenaje inadecuado.	BPM: Condición operacional
Peligros Microbiológicos Identificados	Controlados en
Envasado: Residuos de materia extraña y polvo que entren en contacto con el aceite, provocando una contaminación bacteriana en el producto .	PCC1 (MB)

Observación: Se determina que según el criterio Microbiológico para la inocuidad de alimentos del Reglamento Técnico Centro Americano RTCA 77.04.502.08 y el grupo de alimentos grasas y aceites y emulsiones grasas, no se especifica peligro microbiológico, únicamente para el subgrupo de alimentos margarinas y otras grasas emulsionadas.

³¹ Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC) y Directrices para su Aplicación [Anexo al CAC/RCP-1 (1969), Rev. 3 (1997)]. FAO –Módulo 7

Tabla 38. Determinación de los puntos crítico de control ³²

Etapa de Proceso	Peligro Identificado	P1	P2	P3	P4	# PCC
1. Recepción de Aceite, como Materia Prima	Q:Variación de parámetros de control	NO	Ejecutar programa de limpieza a cisternas			
2.Almacenamiento Del Aceite	Q:Oxidación,por Variación de Factores (°T y luz)	NO	Elaborar y ejecutar un programa de limpieza a tanques de almacenamiento de Materia Prima			
3.Envasado de Aceites	F: Presencia de materias extrañas y Residuos de envases.	SI	SI	SI	NO	PCC #1 (MB-F)
	MB: Contaminación bacteriana, por presencia polvo y Cuerpos extraños en envases	SI				
4.Bodega de Producto Terminado	F: Instalaciones sucias,presencia de polvo y humedad	NO	Aplicar BPM Condicion operacional y planes de limpieza y mantenimiento en las instalaciones			
5.Despacho	F: Manipulación De producto terminado inadecuada	NO				
<p>Pregunta 1: ¿Existe una o varias medidas preventivas de control? Sí, describirla y proseguir a la próxima pregunta. Pregunta 2: ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de un peligro? Pregunta 3: ¿Podría uno o varios peligros identificados producir una contaminación superior a los niveles aceptables, o aumentarla a niveles inaceptables? Pregunta 4: ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá su posible presencia a un nivel aceptable en una fase posterior?</p>						

MB: Microbiológico

F: Físico

³² Ver Anexo 6: Árbol de decisiones.

Tabla 39. Análisis de riesgos HACCP

Nombre de la empresa: E. Chamorro Industrial,S.A.					Producto: Aceite Vegetal Comestible				
Dirección: Granada, Nicaragua					Distribución y Consumo: Público general y mayoristas				
Firma:					Fecha:				
Etapas de Proceso	# del PCC	Descripción del Peligro	Límites Críticos	Monitoreo			Acciones correctivas	Registros	Verificar
				¿Qué?	¿Cómo?	¿Dónde?			
Envasado	PCC #1 (MB-F)	Contaminación del producto por presencia de materia extraña, que pueda provocar una alteración microbiológica del aceite. Equipos no limpios adecuadamente.	Adecuados procedimientos de limpieza de los equipos. Envases limpios y libres de cuerpos extraños.	Envases y equipos	Inspección visual del operario encargado de revisar y etiquetar los envases. Y del operador que se encuentra en área de llenado.	Recepción de materiales de empaque en el proceso. Líneas de envasado	Rechazar envases en mal estado. Envasar nuevamente el aceite. Soplado adecuado e higiénico de los envases. Programa de limpieza escrito.	Fichas de control de envasado. Fichas de mantenimiento y limpieza de equipos	Revisión diaria de las fichas de control y Registro de limpieza

MB: Microbiológico
F: Físico

Observación:

Se determina que según el criterio Microbiológico para la inocuidad de alimentos del Reglamento Técnico Centro Americano RTCA 77.04.502.08 y el grupo de alimentos grasas y aceites y emulsiones grasas, no se especifica peligro microbiológico, únicamente para el subgrupo de alimentos margarinas y otras grasas emulsionadas.

6.3.8. Verificación del Plan HACCP

VERIFICACIÓN

Ciudad y Fecha:

IDENTIFICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO:

Razón Social:

Dirección:

Teléfonos: _____ Fax _____

Ciudad: _____ Departamento: _____

Representante Legal: _____

Actividad Industrial: _____

Productos que elabora bajo el plan HACCP _____

Objetivo de la visita:

Funcionarios que practicaron la Visita. Nombre, Cargo e Institución.

Atendió la visita por parte de la Empresa - Nombre Y Cargo.

Formatos de Verificación de un Plan HACCP

Tabla 40. Aspectos para verificar de un plan HACCP

No.	Aspectos a verificar	Calificación	Observación
1.	Organización Empresarial		
1.1	Se evidencia compromiso y apoyo por parte de la Gerencia de la empresa		
1.2	Existen políticas de calidad documentadas		
1.3	Existe un organigrama definido de la empresa		
1.4	Existen líneas de autoridad definidas		
1.5	Existe departamento de control o aseguramiento de la calidad		
1.6	El departamento de control o aseguramiento de la calidad está a cargo de un profesional calificado		
1.7	Existe manual de cargos con requisitos y funciones para cada uno		
	Puntaje total		
2.	Equipo HACCP		
2.1	Existe equipo HACCP		
2.2	Su conformación es multidisciplinaria y están representados los diferentes niveles, áreas y dependencias de la empresa		
2.3	Todos los miembros que conforman el equipo HACCP están debidamente capacitados en HACCP		
2.4	El equipo se reúne con la periodicidad requerida y existen actas o pruebas escritas de sus actuaciones		
2.5	Hay cumplimiento y evaluación de las tareas asignadas a los miembros del equipo		
2.6	Existe un coordinador definido, competente y adecuado		
2.7	El equipo HACCP ha impartido aprobación al plan		
2.8	El equipo HACCP estudia, aprueba y reporta las modificaciones al plan		
	Puntaje total		
3.	Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)		
3.1	Se tiene un manual de Buenas Prácticas de Manufactura específico para la planta		
3.2	Se cumple a cabalidad lo establecido en el manual de BPM en cuanto al personal, dotación, control de enfermedades, limpieza, hábitos higiénicos y capacitación del personal		
3.3	Se cumple a cabalidad lo establecido en el manual de BPM en cuanto a ubicación, alrededores,		

	infraestructura, diseño, construcción y distribución de la planta		
3.4	Se cumple a cabalidad lo establecido en el manual de BPM en cuanto a instalaciones y de servicios sanitarios		
3.5	Se cumple a cabalidad lo establecido en el manual de BPM en cuanto a elementos y superficies que entran en contacto con los alimentos		
3.6	Se cumple a cabalidad lo establecido en el manual de BPM en cuanto a suministro y calidad del agua, instalaciones y lavamanos en áreas de proceso		
3.7	Se cumple a cabalidad lo establecido en el manual de BPM en cuanto a rotulación, almacenamiento y manejo de sustancias tóxicas (desinfectantes, plaguicidas, detergentes, etc.)		
3.8	Se cumple a cabalidad lo establecido en el manual de BPM en cuanto a equipos y utensilios: materiales de fabricación sanitarios, diseño, ubicación, funcionamiento, mantenimiento, instrumentos y controles de medición		
3.9	Se cumple a cabalidad lo establecido en el manual de BPM en cuanto a controles en la producción y en el proceso, materias primas y aditivos utilizados y operaciones para la elaboración		
3.10	Se cumple a cabalidad lo establecido en el manual de BPM en cuanto a condiciones de almacenamiento y distribución de los productos alimenticios procesados		
	Puntaje Total		
4.	Programa de Saneamiento y Complementarios		
4.1	Se tiene un adecuado y completo programa escrito de limpieza y desinfección específico para la planta y se cumple		
4.2	Se tiene un adecuado y completo programa escrito de control de plagas específico para la planta y se cumple		
4.3	Se tiene un adecuado y completo programa escrito de manejo y disposición de desechos sólidos o basuras específico para la planta y se cumple		
4.4	Se tiene un adecuado y completo programa escrito de manejo y disposición de desechos líquidos específico para la planta y se cumple		
4.5	Se tiene un adecuado y completo programa escrito de calibración de equipos e instrumentos de medición específico para la planta y se cumple		
4.6	Se tiene un adecuado y completo programa escrito		

	de mantenimiento preventivo de equipos e instalaciones específico para la planta y se cumple		
4.7	Se tiene un adecuado y completo programa escrito de capacitación a todo el personal de la planta en higiene y protección de alimentos y en el sistema HACCP y se cumple		
4.8	Se tiene un adecuado y completo programa de control de proveedores y se cumple cabalmente		
4.9	Se garantiza el suministro de agua potable para la planta		
	Puntaje total		
5.	Descripción del Producto		
5.1	Se tiene ficha técnica del producto con la siguiente información: identificación; descripción; composición; características sensoriales; características fisicoquímicas; características microbiológicas; forma de consumo y consumidores potenciales; vida útil esperada y condiciones de manejo y conservación; empaque, etiquetado y presentaciones		
5.2	El rotulado del producto contiene la siguiente información: declaración de aditivos, fecha, de vencimiento o vida útil, código o lote de producción, ingredientes		
5.3	El empaque o envase son garantía de protección y conservación del producto		
5.4	El programa de trazabilidad de materias primas y producto terminado se encuentra bien formulado y debidamente implementado		
	Puntaje Total		
6.	Diagrama de Flujo del Proceso		
6.1	Existe diagrama de flujo del producto		
6.2	Incluye la descripción completa de todas las etapas del proceso		
6.3	Se incluyen todas las materias primas e insumos utilizados		
6.4	El flujo presenta una secuencia lógica de la operación		
6.5	Se tiene plano general de la planta que señala claramente las diferentes áreas, secciones, equipos, instalaciones, flujo del proceso, etc.		
	Puntaje Total		
7.	Análisis de Peligros y Medidas Preventivas		
7.1	Los peligros están bien clasificados e identificados: biológicos, químicos y físicos		
7.2	Los Peligros identificados están asociados con la		

	inocuidad		
7.3	Los peligros identificados tienen una probabilidad razonable de ocurrencia		
7.4	Se contemplan medidas preventivas para cada peligro identificado		
7.5	Las medidas preventivas señaladas previenen, eliminan o reducen los peligros identificados		
	Puntaje Total		
8.	Identificación De Puntos Críticos de Control (PCC)		
8.1	La etapa definida como PCC controla, elimina o reduce los peligros a niveles aceptables		
8.2	No existen etapas posteriores a cada PCC identificado que controlen, reduzcan o eliminen los peligros señalados en los PCC		
8.3	Están correctamente identificados los PCC		
8.4	Con los PCC identificados se garantiza la inocuidad del producto procesado		
	Puntaje Total		
9.	Establecimiento de Límites Críticos		
9.1	Todas las medidas preventivas asociadas a PCC (que no correspondan a BPM o programas prerequisites) tienen definidos los correspondientes límites críticos		
9.2	Los límites críticos establecidos tienen respaldo o sustentación científica o técnica		
9.3	Los límites críticos se pueden medir fácilmente y en tiempo real, de tal manera que es posible adoptar acciones correctivas inmediatas y oportunas		
9.4	Se tienen establecidos límites operacionales y están bien definidos		
	Puntaje Total		
10.	Monitoreo		
10.1	Está claramente definido qué se va a monitorear en cada límite crítico		
10.2	Está claramente definido cómo se va a monitorear cada límite crítico		
10.3	Está claramente definido cuándo se va a monitorear cada límite crítico		
10.4	Está claramente definido quién es el responsable de monitorear cada límite crítico		
10.5	El monitoreo permite detectar oportunamente las desviaciones de los límites críticos		
10.6	La información recolectada durante el monitoreo permite producir registros precisos y confiables		
10.7	El personal responsable del monitoreo tiene la		

	capacitación y competencia requerida		
	Puntaje Total		
11.	Acciones Correctivas		
11.1	Existen acciones correctivas para cada límite crítico		
11.2	Se tienen identificadas y descritas acciones correctivas específicas para las desviaciones de cada uno de los límites críticos		
11.3	Las acciones correctivas permiten restablecer el control del proceso		
11.4	Las acciones correctivas permiten restablecer el control del producto y su destino		
11.5	Apoya el laboratorio decisiones relacionadas con la aplicación de acciones correctivas		
11.6	El responsable de aplicar la acción correctiva está suficientemente capacitado y tiene la competencia y autoridad requerida		
	Puntaje Total		
12.	Registros		
12.1	Los formularios y registros son suficientes para tener una completa información sobre los PCC identificados		
12.2	Los registros se encuentran debidamente diligenciados y firmados por el responsable		
12.3	Los registros se conservan durante el tiempo establecido (mín. dos años)		
12.4	Las mediciones y análisis realizados por el laboratorio para la ejecución del plan HACCP están soportados en registros		
12.5	Los registros están actualizados y se archivan en forma adecuada y organizada		
12.5	Existen suficientes y adecuados registros del monitoreo de cada límite crítico en cuanto al qué, cómo, cuándo y quién		
12.6	Existen adecuados registros de los procedimientos de verificación		
12.7	Existen registros de quejas, reclamos y devoluciones		
	Puntaje Total		
13.	Procedimientos de Verificación		
13.1	Se tiene definido un plan de verificación del sistema HACCP y se llevan registros		
13.2	Se realizan actividades de verificación a través de pruebas de laboratorio		
13.3	Se realizan actividades de validación de cada uno de los límites críticos establecidos, de los procedimientos operativos y del plan HACCP		

13.4	Se realizan actividades de verificación para determinar que cada uno de los PCC establecidos están bajo control y se cumplen los prerrequisito		
13.5	Se realizan actividades de verificación de las desviaciones de los límites críticos y destino de los productos		
13.6	Se evalúa la efectividad de las acciones correctivas		
13.7	Se aplican las medidas preventivas en todas las etapas del proceso donde fueron identificadas		
13.8	Se realizan auditorías internas como procedimientos de verificación y validación		
13.9	Los registros de monitoreo y acciones correctivas son revisados por un supervisor en forma regular y oportuna conforme el plan respectivo		
13.10	Hay consistencia entre lo formulado en los planes establecidos (HACCP, BPM, SANEAMIENTO Y COMPLEMENTARIOS), las actividades que se realizan y los registros existentes		
13.11	Las quejas, reclamos y devoluciones se atienden adecuadamente y son tenidas en cuenta para los ajustes al plan HACCP		
	Puntaje Total		

VII. Conclusiones

Los resultados obtenidos del diagnóstico preliminar de los procedimientos de higiene y manipulación para el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura para la Planta de Envasado de Aceites, indican que de los 58 requisitos a considerar según las NTON el 72% (42 requerimientos) cumplen con la norma y el 28%(16 requerimientos) restantes necesitan de revisión y mejora. Dentro de los aspectos se encuentran las instalaciones de la planta: la iluminación y ventilación; el abastecimiento de agua, suministro agua clorada; instalaciones sanitarias; limpieza y desinfección; controles en los procesos de la producción; el transporte del producto terminado y por último el área de almacenamiento de los materiales de empaques y /o envases.

En POES, se establecieron los procedimientos necesarios como la seguridad y abastecimiento del agua, las superficies de contactos, limpieza y desinfección, prevención de la contaminación, higiene y salud del personal, condiciones de almacenamiento y utilización de productos tóxicos y el control de plagas, además de los formatos de registros, monitoreo a cada procedimiento, sin olvidarse de los planos de circulación del personal, distribución de equipos y mapeo del control de plagas.

En HACCP, según el flujo del proceso de producción en planta se han analizado cada uno de los procesos y se identificaron los peligros que pueden existir, se identificó la presencia de peligros físicos y microbiológicos en la etapa del Envasado.

Debido a la presencia de materiales extraños en los envases a utilizar para el llenado del producto, o la presencia de cuerpos extraños en el producto sellado y llenado, por la limpieza inadecuada de los equipos de procesos o envases con materias extrañas en su interior y que el operario no observó durante su inspección visual pre-operacional. El plan para el control del HACCP, detalla los procedimientos de ejecución para el control del punto crítico de control detectado.

Este diseño aplicado al proceso de envasado de aceites, servirá como una guía para facilitar la implementación de las BPM, POES y HACCP, requisitos claves para cumplir con los sistemas de gestión de calidad en inocuidad de los alimentos. Los resultados obtenidos en este trabajo se compararon con los criterios establecidos por las normas técnicas del Reglamento Centroamericano RTCA 03 069 – 06/RTCA 67.01.33:06. y guías.

VIII. Recomendaciones

- 1.** Se debe capacitar de forma regular al personal de la planta envasado de aceite en materia de higiene y procesos estandarizados de limpieza, en buenas prácticas de manufactura y acerca del reglamento técnico centroamericano.

- 2.** Se deben llevar a cabo todos los procedimientos descritos en los POES para la planta envasado de aceite, manual el cual se ha elaborado en base a la guía del MAGFOR.

- 3.** Reemplazar el piso existente por uno adecuado al tipo de producto con el cual se trabaja que cumpla con las características de impermeable y antideslizante que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan; además deberán estar contruidos de manera que faciliten su limpieza y desinfección. Según NTON-RTCA 03 069 – 06/RTCA 67.01.33:06.

- 4.** Instalar un sistema de potabilización de agua utilizada para los procesos de limpieza y desinfección de la planta envasado de aceite, sistema el cual cumpla con los parámetros organolépticos, físico químicos y bacteriológicos, establecidos en la norma CAPRE sobre calidad del agua para consumo humano.

- 5.** Incrementar la iluminación en las áreas de manufactura a 220 lux. Según NTON-RTCA 03 069 – 06/RTCA 67.01.33:06.

- 6.** Considerar la certificación de BPM y HACCP solicitando la auditoria de los ministerios competentes MINSA y MAGFOR.

IX. Nomenclaturas

AOCS:	Sociedad Química Americana del Aceite
BPM:	Buenas Prácticas de Manufactura
CAPRE:	Normas de Calidad de Agua Potable en las Américas
FAO:	Organización Mundial de Administración de Alimentos
FDA:	Administración de Medicamentos y Alimentos
HACCP:	Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control
ISO 22000:	Norma de la serie ISO enfocada en alimentos
NTON:	Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense
NTP 566:	Señalización de recipientes y tuberías
OMS:	Organización Mundial de la Salud
PCC:	Puntos Críticos de Control
PET:	Polietileno tereftalato
POES:	Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización
RBD:	Técnicas de Refinado, Blanqueo y Desodorizado para Aceites.
RTCA:	Reglamento Técnico Centro Americano

X. Bibliografías

- Macías Maribel Estudio sobre el Mercado del Aceite y sus condiciones de competencia código de actividades: 1.1.1. Informe final. MIFIC-Nicaragua p.p. 1-32
- Foro Regional “Políticas de Seguridad e Inocuidad y Calidad Alimentaria: Casos Exitosos de Integración. FAO/RLC. Santiago de Chile 10-11 de junio de 2011.
- Dirección General de Protección y Sanidad Agropecuaria, MAGFOR. “Guía para la elaboración del Manual de Análisis de Riesgos y de Puntos Críticos de Control”. Managua, Nicaragua; 2006.
- Boletín de Difusión. Buenas Prácticas de Manufactura. Programa Argentino de Calidad de los Alimentos, SAGyP.
- Boletín de Difusión. Manejo Integrado de Control de Plagas. Programa Argentino de Calidad de los Alimentos.
- Normas CODEX para Aceites Vegetales especificados CODEX –STAN 210-1999.
- Manual Operativo de la Planta de Envasado Aceites Comestibles E. Chamorro Industrial, S.A.2011
- NTON 03 069-06/RTCA 67.01.33:06. Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales.
- Métodos oficiales y Prácticos Recomendados de las AOCS (Sociedad Química Americana del Aceite) 5ta. Edición.1991-1997
- Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Manipulación de los Alimentos.
- Alejandra Díaz, Rosario Uría –San José, C.R.: IICA, 2009.Buenas Prácticas de Manufactura una guía para pequeños y medianos agroempresarios. IILCA 2009
- Manipulación y Almacenamiento de Alimentos. Centro de Investigación y Desarrollo del Comercio Interior (CID – CI) y Sociedad Cubana de Logística y Marketing (SCLM) de la Asociación Nacional de Economistas y Contadores de Cuba (ANEC).
- Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC) y Directrices para su Aplicación [Anexo al CAC/RCP-1 (1969), Rev. 3 (1997)]. FAO –Módulo 7
- Normas CAPRE.

XI. ANEXOS

Anexo 1: Guía para el Llenado de la Ficha de Inspección de las Buenas Prácticas de Manufactura para las Fábricas de Alimentos y Bebidas, Procesados. RTCA 67.01.33:06

Aspectos	Cumplimiento		Observaciones
	SI	NO	
Edificios			
a) Limpios	√		
b) Ausencia de focos de contaminación	√		
a) Ubicación adecuada	√		
Instalaciones físicas			
a) Tamaño y construcción del edificio	√		
b) Protección en puertas y ventanas contra insectos y roedores y otros contaminantes	√		
c) Área específica para vestidores y para ingerir alimentos	√		
Pisos			
a) De materiales impermeables y de fácil limpieza		√	Utilizar material impermeable y/o pintura Epóxica
b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular		√	Necesario seleccionar piso para adecuada área de proceso.
c) Uniones entre pisos y paredes redondeadas	√		
d) Desagües suficientes	√		
Paredes			
a) Paredes exteriores construidas de material adecuado	√		
b) Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color claro	√		
Techos			
a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas		√	Instalar cielo falso en área de proceso de envasado
Ventanas y puertas			
a) Fáciles de desmontar y limpiar	√		
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive	√		
c) Puertas de superficie lisa y no absorbente, fáciles de limpiar y desinfectar, ajustadas a su marco	√		

Iluminación			
a) Intensidad mínima de acuerdo a manual de BPM	√		
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria alimenticia y protegidos contra ranuras, en áreas de: recibo de materia prima; almacenamiento; proceso y manejo de alimentos		√	Iluminación muy pobre sobre todo en área de envasado del aceite, niveles de lux inadecuado para el trabajador y proceso.
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso	√		
Ventilación			
a) Ventilación adecuada		√	Se requiere instalar más ventiladores en esta área de proceso-evitar fatiga en el trabajo.
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada		√	
Abastecimiento de agua			
a) Abastecimiento suficiente de agua potable		√	La Planta de Envasado no se le suministra agua potable
b) Instalaciones apropiadas para almacenamiento y distribución de agua potable		√	Abastecer agua clorada para debido uso de higiene del personal y planta.
c) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente	√		
Tubería	√		
a) Tamaño y diseño adecuado			
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas	√		
Instalaciones Sanitarias			
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo	√		
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso	√		
c) Vestidores y espejos debidamente ubicados	√		
Instalaciones para lavarse las manos			
a) Lavamanos con abastecimiento de agua caliente y/o fría		√	Agua a temperatura ambiente, sin clorar
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos	√		

Drenajes			
a) Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuados	√		
Desechos Sólidos			
a) Procedimiento escrito para el manejo adecuado		√	Se necesita documentar los procedimientos de mantenimiento y limpieza para su cumplimiento
b) Recipientes lavables y con tapadera	√		
c) Depósito general alejado de zonas de procesamiento	√		
Limpieza y desinfección			
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección		√	Se necesita documentar los procedimientos de mantenimiento y limpieza para su cumplimiento
b) Productos utilizados para limpieza y desinfección aprobados	√		
c) Productos utilizados para limpieza y desinfección almacenados adecuadamente	√		
Control de Plagas			
a) Programa escrito para el control de plagas		√	Es necesario documentar un programa de control para su cumplimiento y revisión.
b) Productos químicos utilizados autorizados	√		
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento	√		
Equipos y utensilios			
a) Equipo adecuado para el proceso	√		
b) Equipo en buen estado	√		
c) Programa escrito de mantenimiento preventivo		√	Es necesario contar con un programa escrito para su debido control y cumplimiento
Capacitación del Personal			
a) Programa de capacitación escrito que incluya las BPM		√	No cuenta con BPM actualmente
Prácticas Higiénicas			
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM	√		
a) El personal que manipula alimentos utiliza ropa protectora, cubrecabezas, cubre barba (cuando proceda), mascarilla y calzado adecuado	√		
Control de Salud			
a) Constancia o carné de salud	√		

Materia Prima			
b) Materia prima e ingredientes sin indicios de contaminación	√		
c) Inspección y clasificación de las materias primas e ingredientes	√		
d) Materias primas e ingredientes almacenados y manipulados adecuadamente	√		
Operaciones de Manufactura			
a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua y pH)			
Envasado			
a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza		√	Se necesita mejorar las condiciones de local.
b) Material para envasado específicos para el producto e inspeccionado antes del uso	√		
Documentación y registro			
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución	√		
Almacenamiento y distribución			
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas	√		
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados	√		
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente	√		
d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración	√		

Anexo 2. Guía de evaluación de las BPM según RTCA 67.01.33:06 para Planta Envasado de Aceites.

1		Edificios	Puntaje	Suma de puntos	Porcentaje Cumplimiento
1.1		Planta y sus alrededores		14	93%
	1	a) Limpios	5		
	2	b) Ausencia de focos de contaminación	4		
1.1.2		Ubicación			
	3	a) Ubicación adecuada	5		
1.2		Instalaciones físicas		13	87%
1.2.1		Diseño			
	4	a) Tamaño y construcción del edificio	5		
	5	b) Protección en puertas y ventanas contra insectos y roedores y otros contaminantes	4		
	6	c) Área específica para vestidores y para ingerir alimentos	4		
1.2.2		Pisos		28	80%
	7	a) De materiales impermeables y de fácil limpieza	3		
	8	b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular	3		
	9	c) Uniones entre pisos y paredes redondeadas	4		
	10	d) Desagües suficientes	5		
1.2.3		Paredes			
	11	a) Paredes exteriores construidas de material adecuado	5		
	12	b) Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color claro	5		
1.2.4		Techos			
	13	a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas	3		

1.2.5		Ventanas y puertas		13	87%
	14	a) Fáciles de desmontar y limpiar	5		
	15	b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive	4		
	16	c) Puertas de superficie lisa y no absorbente, fáciles de limpiar y desinfectar, ajustadas a su marco	4		
1.2.6		Iluminación		18	72%
	17	a) Intensidad mínima de acuerdo a manual de BPM	4		
	18	b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria alimenticia y protegidos contra ranuras, en áreas de: recibo de materia prima; almacenamiento; proceso y manejo de alimentos	3		
	19	c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso	5		
1.2.7		Ventilación			
	20	a) Ventilación adecuada	3		
	21	b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada	3		
1.3		Instalaciones sanitarias		17	68%
1.3.1		Abastecimiento de agua			
	22	a) Abastecimiento suficiente de agua potable	0		
	23	b) Instalaciones apropiadas para almacenamiento y distribución de agua potable	3		
	24	c) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente	5		
1.3.2		Tubería			
	25	a) Tamaño y diseño adecuado	5		
	26	b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas	4		

1.4.2		Instalaciones Sanitarias		18	72%
	27	a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo	4		
	28	b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso	5		
	29	c) Vestidores y espejos debidamente ubicados	4		
1.4.3		Instalaciones para lavarse las manos			
	30	a) Lavamanos con abastecimiento de agua caliente y/o fría	0		
	31	b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos	5		
1.4		Manejo y disposición de desechos líquidos		17	85%
1.4.1		Drenajes			
	32	a) Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuados	5		
1.5		Manejo y disposición de desechos sólidos			
1.5.1		Desechos Sólidos			
	33	a) Procedimiento escrito para el manejo adecuado	2		
	34	b) Recipientes lavables y con tapadera	5		
	35	c) Depósito general alejado de zonas de procesamiento	5		
1.6		Limpieza y desinfección		11	73%
	36	a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección	3		
	37	b) Productos utilizados para limpieza y desinfección aprobados	4		
	38	c) Productos utilizados para limpieza y desinfección almacenados adecuadamente	4		
1.7		Control de Plagas		12	80%
	39	a) Programa escrito para el control de plagas	2		
	40	b) Productos químicos utilizados autorizados	5		
	41	c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento	5		

2		Equipos y utensilios		13	87%
	42	a) Equipo adecuado para el proceso	5		
	43	b) Equipo en buen estado	5		
	44	c) Programa escrito de mantenimiento preventivo	3		
3		PERSONAL		17	85%
3.1.		Capacitación			
	45	a) Programa de capacitación escrito que incluya las BPM	3		
3.2		Prácticas Higiénicas			
	46	a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM	4		
	47	a) El personal que manipula alimentos utiliza ropa protectora, cubrecabezas, cubre barba (cuando proceda), mascarilla y calzado adecuado	5		
3.3		Control de Salud			
	48	a) Constancia o carné de salud actualizada y documentada	5		
4		Control en el proceso y en la producción		28	70%
4.1		Materia Prima			
	49	b) Materia prima e ingredientes sin indicios de contaminación	5		
	50	c) Inspección y clasificación de las materias primas e ingredientes	5		
	51	d) Materias primas e ingredientes almacenados y manipulados adecuadamente	5		
4.2		Operaciones de Manufactura			
	52	a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua y pH)	3		

4.3		Envasado			
	53	a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza	2		
	54	b) Material para envasado específicos para el producto e inspeccionado antes del uso	4		
4.4		Documentación y registro			
	55	a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución	4		
5		Almacenamiento y distribución		18	90%
	56	a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas	4		
	57	b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados	5		
	58	c) Vehículos autorizados por la autoridad competente	4		
	59	d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración	5		
				TOTAL	81%

5 puntos: Condiciones Aceptables. Hacer algunas correcciones

4 puntos: Condiciones Regular. Necesario hacer correcciones.

3 puntos: Condiciones Deficientes. Urge corregir.

2-0 puntos: Condiciones Inaceptables. Considerar cierre

Anexo 3: Lista de Productos Químicos utilizados en el Control de Plagas.

Nombre comercial	Dosis permitida	Utilidad	Método aplicado	Frecuencia
Diclovac 50 EC	50-100 ml/ Gln H2O	Insecticida	Fumigación	1 vez/mes
Max force gel	60 gr/m2	Insecticida	Fumigación	1 vez/mes
Pibutrin 33 UL	1L/ 3000 M	Insecticida	Fumigación	1 vez/mes
Quick Bayt	Según sea necesario	Insecticida	Fumigación	1 vez/mes
Ramik Bars 0.005 BB	1-3 Kg/ Hab.	Rodenticidas	Ingestión	1vez/ semana

Anexo 4. Norma regional de calidad del comité coordinador regional de instituciones de agua potable y saneamiento de Centroamérica, Panamá Y República Dominicana.

CAPRE

La presente norma regional de Calidad del Agua para el consumo humano han sido adaptadas de la “**Norma Regional de Calidad del Agua para el consumo humano**”, editadas por CAPRE en septiembre de 1993 y revisadas en marzo de 1994; y la “**National Primary Drinking Water Standards**”, editadas por U.S Environmental Protection Agency (US.EPA) En Febrero de 1994.

Preservación de la Calidad del Agua

Para proteger la calidad del agua, el proyectista debe prever las condiciones presentes y futuras, para la preservación de las fuentes futuras de agua evitando contaminaciones del tipo, doméstico, agrícola, industrial, o de cualquier otra índole; para lo cual deberá presentar las respectivas recomendaciones, en base a las disposiciones legales existentes emitidas por las instituciones encargadas de la vigilancia, control, preservación y mejoramiento del medio ambiente tales como **INAA, MARENA, INITER, ECT.**

En las tablas siguientes se muestra las condiciones máximas permisibles de los parámetros que indican la calidad del agua.

TABLA N°1

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS

Parámetros Microbiológicos	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1. E. Coli o Bacterias Coliformes termotolerantes	UFC/100 mL a 44.5°C	0 (*)
2. Bacterias heterotróficas	UFC/mL a 35°C	500

UFC = Unidad formadora de colonias

(*) En caso de analizar por la técnica del NMP por Tubos múltiples = < 3 /100 ml

TABLA N°2

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS DE:

Calidad Organoléptica Parámetros	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1. Olor	---	Aceptable
2. Sabor	---	Aceptable
3. Color	UCV escala Pt/Co	15
4. Turbiedad	UNT	5
5. pH	Valor de pH	6.5 a 8.0
6. Conductividad (25°C)	µmhos/cm	2,000
7. Sólidos totales disueltos	mgL ⁻¹	1,000
8. Cloruros	mg Cl ⁻ L ⁻¹	250
9. Sulfatos	mg SO ₄ ⁼ L ⁻¹	250
10. Dureza total	mg CaCO ₃ L ⁻¹	500
11. Amoniac	mg N L ⁻¹	1.5
12. Hierro	mg Fe L ⁻¹	0.3
13. Manganeso	mg Mn L ⁻¹	0.5
14. Aluminio	mg Al L ⁻¹	0.2
15. Cobre	mg Cu L ⁻¹	1.0
16. Zinc	mg Zn L ⁻¹	3.0
17. Sodio	mg Na L ⁻¹	200

UCV = Unidad de color verdadero

UNT = Unidad nefelometría de turbiedad

TABLA N°3
LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE:

Parámetros Químicos	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1 Antimonio	mg Sb L ⁻¹	0.005
2 Arsénico	mg As L ⁻¹	0.050
3 Bario	mg Ba L ⁻¹	0.700
4 Boro	mg B L ⁻¹	0.300
5 Cadmio	mg Cd L ⁻¹	0.003
6 Cianuros	mg CN ⁻ L ⁻¹	0.100
7 Cromo total	mg Cr L ⁻¹	0.050
8 Flúor	mg F ⁻ L ⁻¹	1.000
9 Mercurio	mg Hg L ⁻¹	0.001
10 Níquel	mg Ni L ⁻¹	0.020
11 Nitratos	mg NO ₃ L ⁻¹	50.00
12 Nitritos	mg NO ₂ L ⁻¹	3.00
13 Plomo	mg Pb L ⁻¹	0.010

14 Selenio	mg Se L ⁻¹	0.010
Parámetros Orgánicos	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1. Trihalometanos totales	mgL ⁻¹	0.100
2. Hidrocarburo disuelto o emulsionado; aceite mineral	mgL ⁻¹	0,01
3. Aceites y grasas	mgL ⁻¹	0,5
4. Alacloro	mgL ⁻¹	0.020
5. Aldicarb	mgL ⁻¹	0.010
6. Aldrín y dieldrín	mgL ⁻¹	0.00003
7. Benceno	mgL ⁻¹	0.010
8. Clordano (total de isómeros)	mgL ⁻¹	0.0002
9. DDT (total de isómeros)	mgL ⁻¹	0.002
10. Endrin	mgL ⁻¹	0.0002
11. Gamma HCH (lindano)	mgL ⁻¹	0.002
12. Hexaclorobenceno	mgL ⁻¹	0.001
13. Heptacloro y Heptacloroepóxido	mgL ⁻¹	0.00003
14. Metoxicloro	mgL ⁻¹	0.020
15. Pentaclorofenol	mgL ⁻¹	0.009
16. 2,4-D	mgL ⁻¹	0.030

http://www.digesa.minsa.gob.pe/actual_062005/Calida_agua_C_H.pdf

Anexo 5.NTP 3: Señalizaciones de conducciones. Actualizada por la NTP 566

Objetivo

Facilitar la identificación, mediante el uso del color, de la naturaleza, de un fluido que se transporte por tuberías, su estado y su sentido de circulación.

Aplicación

Con el fin de facilitar la señalización de las tuberías que transporten fluidos (requisito prescrito en el artº 125 de la OGSHT) se adoptarán para su representación los criterios de aplicación siguientes:

- Cuando resulte suficiente especificar la **naturaleza** del fluido, podrá utilizarse solamente el color **básico**.
- Cuando además de la naturaleza del fluido resulte necesario especificar su **estado**, se utilizará, además del color básico, otro denominado **complementario**, que se ubicará sobre el básico.

Colores básicos y complementarios.

Su definición

Los colores básicos y complementarios a utilizar en las conducciones serán los especificados en la Colores básicos y complementarios según el sistema CIE. Su definición, de acuerdo con el sistema CIE, será preferentemente la indicada en la siguiente tabla.

Color	Coordenadas Cromáticas		Factor de Luminancia (%)
	x	y	
VERDE	0,273	0,399	9,2
ROJO	0,602	0,324	7,5
AZUL	0,190	0,185	8,11
AMARILLO	0,480	0,481	60,6
NEGRO	0,293	0,307	3,8
BLANCO	0,310	0,320	84,4
GRIS	0,314	0,328	28,7
MARRON	0,389	0,362	13,5
NARANJA	0,577	0,383	19
VIOLETA	0,333	0,237	13,8

Se utilizan los colores descritos por la norma DIN-2403 por ser más racional, actual y eficaz que la UNE-1063. Ésta, por ser copia de la antigua DIN y no haber sido actualizada, se encuentra obsoleta. No obstante, entre ambas normas existen criterios encontrados, por ejemplo, en el referente al color a utilizar para señalar "Líquidos y gases químicos".

Los productos en que no existe coincidencia según estas normas se indican con un asterisco (*) en la Color identificativo de tuberías según DIN-2403:

Fluido	Color Básico	Estado Fluido	Color Complementario	Ejemplo
ACEITES	Marrón	Gas-oil	Amarillo	
		De alquitrán	Negro	
		Bencina	Rojo	
		Benzol	Blanco	
*ÁCIDO	Naranja	Concentrado	Rojo	
AIRE	Azul	Caliente	Blanco	
		Comprimido	Rojo	
		Polvo carbón	Negro	
AGUA	Verde	Potable	Verde	
		Caliente	Blanco	
		Condensada	Amarillo	
		A presión	Rojo	
		Salada	Naranja	
		Uso industrial	Negro	
Residual	Negro + Negro			
ALQUITRÁN	Negro			
BASES	Violeta	Concentrado	Rojo	
GAS	Amarillo	Depurado	Amarillo	
		Bruto	Negro	
		Pobre	Azul	
		Alumbrado	Rojo	
		De agua	Verde	
		De aceite	Marrón	
		* Acetileno	Blanco + Blanco	
		* Ácido carbónico	Negro + Negro	
		* Oxígeno	Azul + Azul	
		* Hidrógeno	Rojo + Rojo	
		* Nitrógeno	Verde + Verde	
* Amoníaco	Violeta + Violeta			
VACÍO	Gris			
VAPOR	Rojo	De alta	Blanco	
		De escape	Verde	

Forma de aplicación

Las tuberías podrán pintarse con el color básico en: toda su longitud, una cierta longitud o en una banda longitudinal. Siempre se pintarán en proximidad a válvulas, empalmes, salidas de empotramientos y aparatos de servicio que formen parte de la instalación.

La anchura del anillo del color complementario será como mínimo igual al diámetro de la tubería. Cuando el color básico esté pintado solamente en forma de banda longitudinal, el anillo se sustituirá por una banda transversal de la misma altura que la banda del color básico.

Sentido de circulación

Cuando resulte necesario reflejar el sentido de circulación del fluido transportado, ello podrá indicarse mediante:

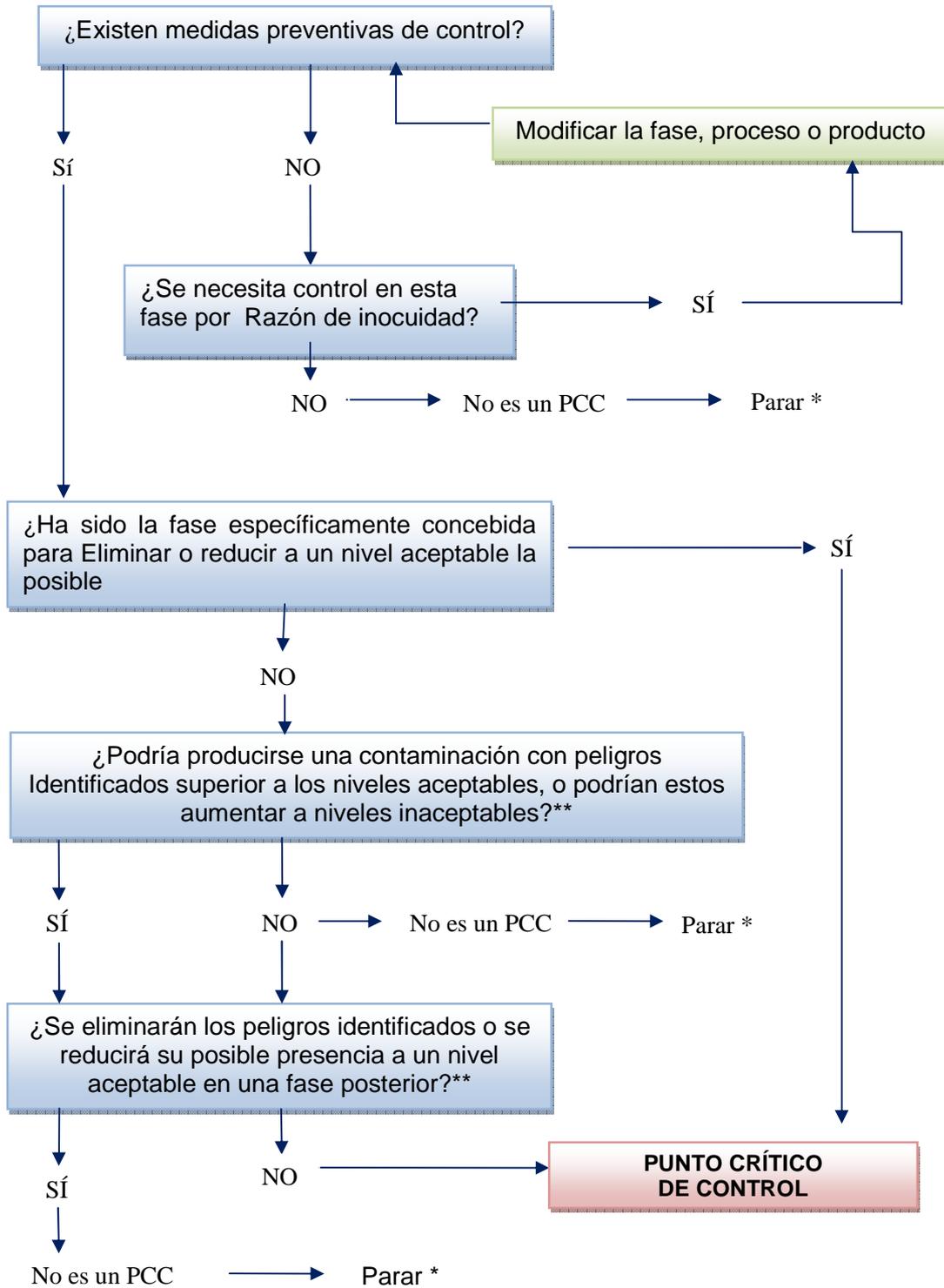
Una flecha, de color blanco o negro, de forma que contraste con el color básico de fondo.

Caso de utilizarse la señalización mediante una banda longitudinal, el sentido de circulación podrá determinarse por la extremidad puntiaguda de la banda.

Bibliografía

- (1) Norma UNE-1063 "Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales"
- (2) Norma ISO-R.508 "Aplicación del color sobre tuberías"
- (3) Norma DIN-2403 "Color identificativo de tuberías"

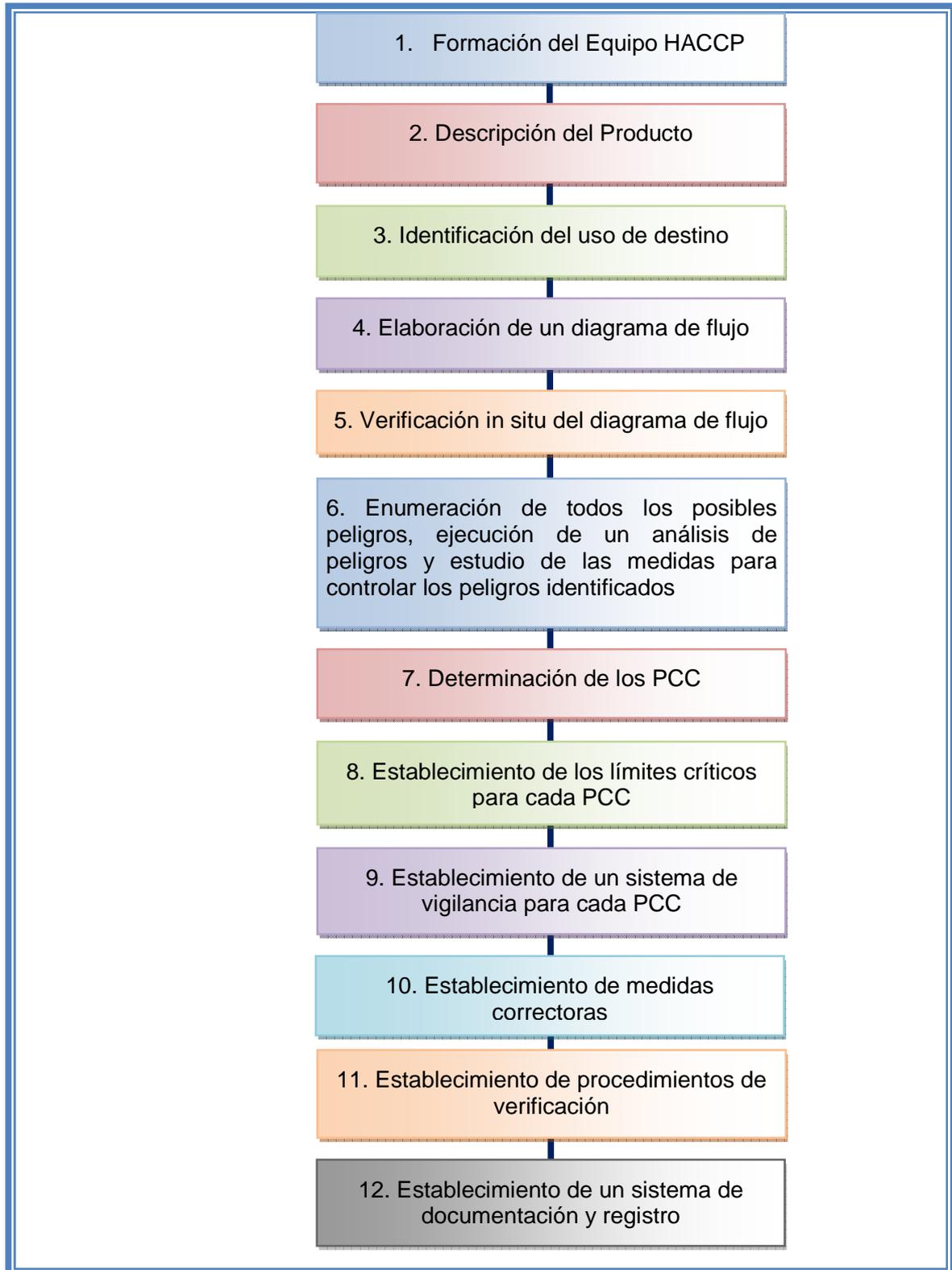
Anexo 6: Árbol de Decisiones



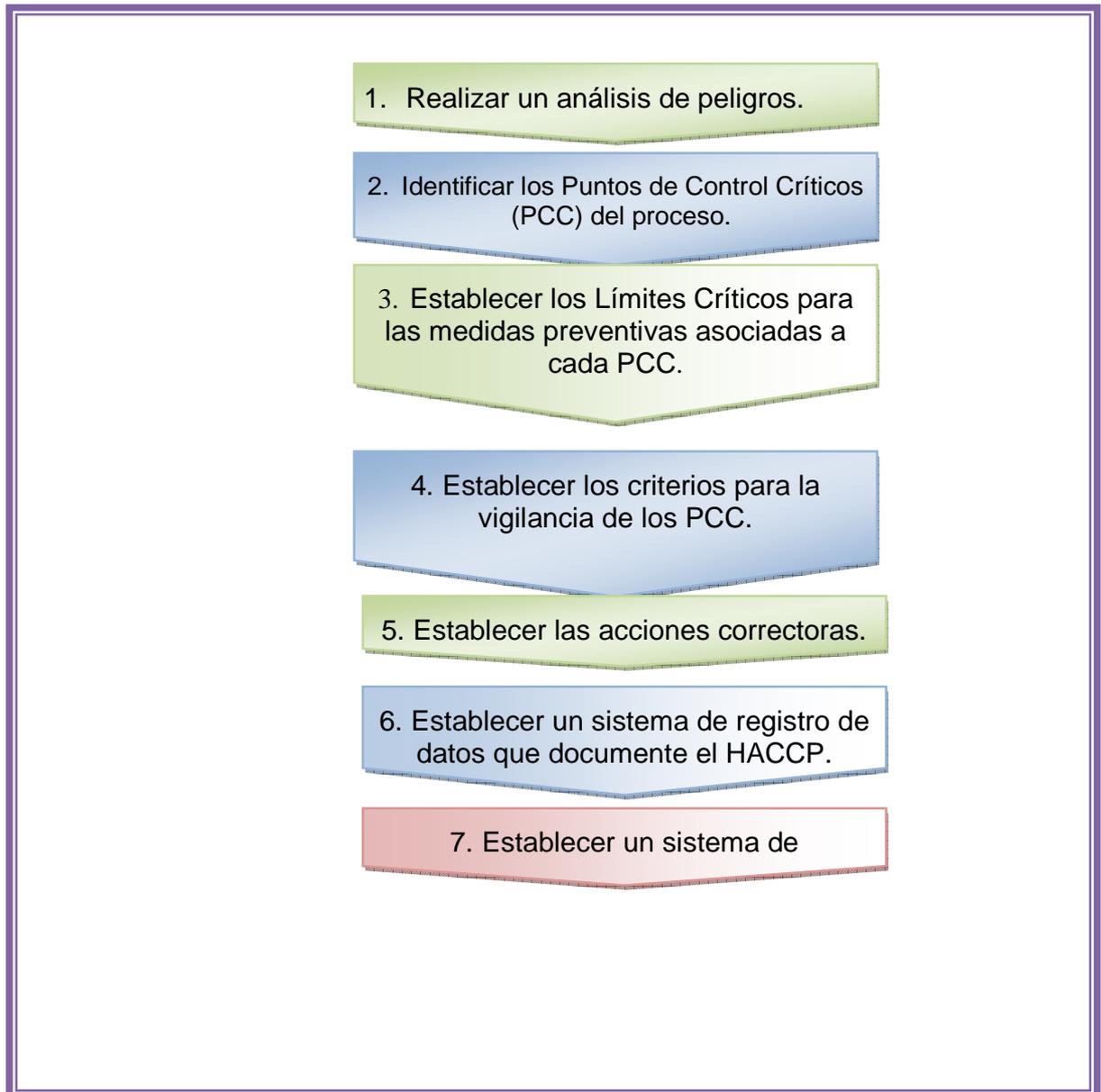
* Pasar al siguiente peligro identificado del proceso descrito.

** Los niveles aceptables o inaceptables necesitan ser definidos teniendo en cuenta los objetivos globales cuando se identifican los PCC del plan de APPCC.

Anexo 7: Secuencia Lógica de un sistema HACCP



Anexo 8: Siete Principios de un Sistema HACCP



Anexo 9:

**Planos para el Diseño HACCP de la Planta de Envasado de Aceites
-E. Chamorro Industrial, S. A.-**