

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas

Título del trabajo

**Desarrollo de programas prerrequisitos enfocados al
aseguramiento de calidad e inocuidad en una planta
productora de balanceado para camarón**

Previo la obtención del Título de:

Ingeniero Químico

Presentado por:

María Alejandra Cruz Monge

Marcos Iván Rodríguez Gordon

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2022

DEDICATORIA

Para Jackie Monge, mi mamá.
La demostración absoluta de fuerza,
predisposición, perseverancia,
sabiduría, cariño infinito y convicción.
Mi modelo a seguir y mi fuente de
inspiración.

Alejandra Cruz

A mis padres, María e Iván, que,
con sus oraciones, consejos y apoyo
constante, me han acompañado en
todo momento de mi vida. Gracias por
siempre creer en mí, incluso cuando ni
yo lo hacía.

Marcos Rodríguez

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios, a mi familia, amigos y profesores. A mi mamá, por su apoyo incondicional, a Gabita, por su infinita paciencia.

A mis incondicionales, los dos tercios de mi corazón, Soledad y Génesis, quienes me han acompañado en este viaje universitario desde aquel taller de cálculo de una variable y me han demostrado la absoluta magia de la amistad.

A Pamela y Leonardo, quienes supieron guiarme, auxiliarme y apoyarme cuando todo se volvía complicado.

A Denisse, quien tuvo toda la predisposición para enseñarme y formarme con mucha paciencia y cariño.

A la miss Nadia y la miss Lorena, por toda su guía, tiempo y ayuda.

Y finalmente, a mi fiel amigo, Mareos, gracias por estos cinco años, en donde en conjunto aprendimos nuestras fortalezas y debilidades para poder sobrellevar nuestras diferencias y reforzar nuestra amistad.

Alejandra Cruz

Quiero agradecer a Dios por permitirme llegar con salud a este momento.

A mis padres, María e Iván, por ser mi fuente de inspiración en estos 5 años de carrera.

A mis hermanos, Samantha y Jefferson, por saber escuchar cuando necesitaba desahogarme.

A la miss Nadia y la miss Lorena por su tiempo y guía dedicados en la redacción del proyecto.

A Pame y Leo, por su amistad y paciencia en todas las incontables noches de estudio, chismes y risas.

Finalmente, a Ale, la única que lleva al límite mi paciencia, gracias por estos 5 años en los que hemos podido construir una bonita amistad, sabes que cuentas conmigo para todo.

Marcos Rodríguez

DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *María Alejandra Cruz Monge* y *Marcos Iván Rodríguez Gordon*, y damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”



María Alejandra Cruz
Monge



Marcos Iván Rodríguez
Gordon

EVALUADORES



Firmado electrónicamente por:
**NADIA MAGALY
FLORES
MANRIQUE**

MSc. Nadia Flores

PROFESOR DE LA MATERIA



Firmado electrónicamente por:
**LORENA JACQUELINE
QUINCHUELA CARRERA**

MSc. Lorena Quinchuela

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

Dentro del sector acuícola, el camarón es uno de los pilares fundamentales dentro de la economía ecuatoriana, por lo que, empresas productoras de balanceado para camarón buscan cada vez más cumplir con estándares más elevados de seguridad alimentaria en sus productos.

El presente proyecto fue desarrollado para el aseguramiento de la calidad e inocuidad en una planta procesadora de balanceado para camarón mediante la implementación de los programas prerrequisitos de limpieza y desinfección, higiene en conjunto con el comportamiento personal, manejo de químicos al igual que el programa de control de plagas, los cuales están ajustados a los requerimientos del mercado nacional e internacional junto con los lineamientos de normas GFSI de referencia, Global Gap y BAP.

Se elaboraron procedimientos, programas, instructivos, aplicaciones, diseños, estructuras, capacitaciones, y se procedió a realizar una auditoría interna para la verificación de la ejecución de los puntos de las normas de las normas GLOBAL GAP y BAP. Finalizada la auditoría interna, no se identificaron no conformidades, lo cual significa que la empresa se encuentra calificada en estos cuatro programas, que en conjunto con el sistema de gestión de calidad existente ofrecen la posibilidad de obtener una certificación externa, lo cual implica un mejor posicionamiento en el mercado acuícola.

Con la implementación de los cuatro programas, se contribuyó a la estructuración de un sistema de gestión de calidad más robusto que servirá como modelo para futuros proyectos de expansión de la compañía.

Palabras Claves: Programa Prerrequisitos, calidad e inocuidad, balanceado de camarón, certificaciones.

ABSTRACT

Inside the aquaculture sector, shrimp is one of the fundamental pillars of the Ecuadorian economy. Therefore, companies that produce shrimp feed increasingly seek to comply with higher food safety standards in their products.

This project was developed to ensure quality and safety in a balanced shrimp processing plant through the implementation of prerequisite programs for cleaning and disinfection, hygiene in conjunction with personal behavior, chemical management as well as the program of pest control, which are adjusted to the requirements of the national and international market and the guidelines of the reference GFSI standards, Global Gap and BAP.

Procedures, programs, instructions, applications, designs, structures, training were developed, and an internal audit was carried out to verify the execution of the points of the GLOBAL GAP and BAP standards. After the internal audit, no nonconformities were identified, which means that the company is qualified in these four programs, and with the current quality management system there is the possibility of obtaining an external certification, which implies a better positioning in the aquaculture market.

The implementation of the four programs contributed to the structuring of a more robust quality management system that will serve as a model for future company expansion projects.

Keywords: Program prerequisites, quality and safety, balanced for shrimp, certifications

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	I
ABSTRACT	II
ÍNDICE GENERAL	III
CAPÍTULO 1	1
1 Introducción	1
1.1 Descripción del problema.....	1
1.2 Justificación del problema.....	2
1.3 Objetivos	3
1.3.1 Objetivo General.....	3
1.3.2 Objetivos Específicos.....	3
1.4 Marco teórico.....	4
1.4.1 Producción y exportación de camarón en Ecuador	4
1.4.2 Proceso de producción del balanceado para camarón	5
1.4.3 Normativas internacionales de seguridad alimenticia.....	7
1.4.4 Programas Prerrequisitos (PPR).....	8
2 Metodología	11
2.1 Alcance de los programas prerrequisitos	11
2.2 Definición de programas prerrequisitos	12
2.2.1 Definición del PPR de limpieza y desinfección.....	13
2.2.2 Definición del PPR de higiene y comportamiento del personal	16
2.2.3 Definición del PPR de manejo de químicos.....	18
2.2.4 Definición del PPR de control de plagas.....	21
2.3 Comprobación del cumplimiento y eficacia de los PPR.....	25
CAPÍTULO 3.....	26
3 Resultados y Análisis	26

3.1	Definición y ejecución <i>de los PPR</i>	26
3.1.1	Limpieza y desinfección.....	26
3.1.2	Higiene y comportamiento personal.....	28
3.1.3	Manejo de químicos.....	29
3.1.4	Control de plagas.....	31
3.2	Resultados de auditorías internas y estado de PPRs implementados	33
3.2.1	Limpieza y desinfección.....	34
3.2.2	Higiene y comportamiento del personal.....	35
3.2.3	Manejo de químicos.....	36
3.2.4	Control de plagas.....	37
	CAPÍTULO 4.....	38
4	Conclusiones y Recomendaciones.....	38
4.1	Conclusiones.....	38
4.2	Recomendaciones.....	39
	BIBLIOGRAFÍA.....	40
	ANEXOS.....	42

ABREVIATURAS

PPR	Programa prerrequisito
PPRs	Elementos del programa prerrequisito
GFSI	Iniciativa Mundial de Seguridad Alimentaria
APROBAL	Asociación de Productores de Alimentos Balanceados
GLOBAL GAP	Buenas Prácticas Agrícolas
BAP	Buenas Prácticas de Acuicultura
CNA	Cámara Nacional de Acuicultura
CFN	Corporación Financiera Nacional

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Diagrama de Flujos del proceso de elaboración de balanceado para camarón	6
Figura 2.1: Distribución de áreas de la planta productora de balanceado para camarón	12
Figura 2.2: Diagrama de Flujo correspondiente a la Definición de un PPR.....	12
Figura 2.3 Diagrama de flujos correspondiente al procedimiento de la implementación del PPR de limpieza y desinfección	15
Figura 2.4 Diagrama de flujos correspondiente al procedimiento de la implementación del PPR de higiene y comportamiento personal.....	17
Figura 2.5 Diagrama de flujos correspondiente al procedimiento de la implementación del PPR de manejo de químicos	20
Figura 2.6 Diagrama de flujos correspondiente al procedimiento de la implementación del PPR de control de plagas.....	23
Figura 3.1 Matriz de compatibilidad para almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.....	30
Figura 3.2: Representación de la tendencia del porcentaje de cumplimiento del PPR de limpieza y desinfección	34
Figura 3.3 Participación de áreas en capacitaciones de Higiene y Comportamiento Personal	35
Figura 3. 4: Cantidad de Químicos contenidos en cada área de la planta.....	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1:Áreas de la planta de balanceado de camarón.....	11
Tabla 2.2: Indicadores del PPR de limpieza y desinfección	15
Tabla 2.3 Indicadores del PPR de higiene y comportamiento personal	17
Tabla 2.4 Indicadores del PPR de manejo de químicos	21
Tabla 2.5 Indicadores del PPR control de plagas.....	24
Tabla 3 1: Colores Asignados de las estaciones de limpieza de cada área	27
Tabla 3.2 Documentos Entregables del PPR de limpieza y desinfección	27
Tabla 3.3 Documentos entregables del PPR de higiene y comportamiento personal.....	28
Tabla 3.4 Documentos Entregables del PPR de Manejo de Químicos	31
Tabla 3.5: Formas de aplicación de las fumigaciones para el control de plagas	32
Tabla 3.6 Documentos entregables del PPR de control de plagas.....	33

CAPÍTULO 1

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción del problema

La producción de camarón representa uno de los principales pilares en la economía ecuatoriana, ya que constituye uno de los productos con mayor cantidad de exportaciones del país que no proviene del petróleo. En el 2021, se reportó que Ecuador se posicionó en el tercer lugar de países que mayor cantidad de camarón producen, con un total de 700,000 TM, justo detrás de los países asiáticos de Vietnam y China (Anderson et al., 2019)

En Ecuador se produjeron alrededor de 2.8 MTM de alimento balanceado, de los cuales aproximadamente un 23% pertenecían al sector acuícola (Alltech, n.d.). Por otra parte, la Asociación de Productores de Alimentos Balanceados (APROBAL) pronostica que el sector de alimentos para camarón crezca entre un 10% o 12% (APROBAL, n.d.)

Debido al gran impacto que tiene el balanceado para camarón a nivel nacional, muchas compañías buscan asegurarse de que todos sus procesos cumplan con requisitos específicos de calidad e inocuidad. Partiendo de esta premisa, una empresa localizada en Durán posicionada dentro del sector acuícola, posee riesgos potenciales que comprometen la seguridad alimentaria del producto terminado. La ausencia en el desarrollo e implementación de los programas prerrequisitos de limpieza, higiene y comportamiento personal, manejo de químicos y control de plagas señalan la falta de un sistema de gestión robusto.

Dentro de la empresa el programa de limpieza presenta falencias, atribuido a la falta de estándares guías, recursos limitados y desconocimiento del proceso de limpieza que varía dependiendo del área y la actividad que se realiza. De igual manera, se evidencian fallas en el comportamiento higiénico del personal dentro de las áreas de producción. Esto puede deberse, a la falta de capacitación de las normas y estándares establecidos.

Con respecto al manejo de químicos, la compañía no cuenta con un correcto almacenamiento de las sustancias peligrosas; los lugares en donde los químicos se manipulan y almacenan, no presentan de forma visible los rombos y las hojas de seguridad. Adicionalmente, no existe una capacitación continua sobre los químicos usados en planta, y no se ha regularizado el proceso de verificación y aprobación cuando una sustancia química es solicitada.

Por último, la empresa no posee definido un sistema integrado de control de plagas, a causa de la ausencia de indicadores de incidencia de plagas por área, como producto de la poca comunicación y el seguimiento de acciones correctivas

1.2 Justificación del problema

La planta en estudio posee una cultura enfocada en la mitigación de las dimensiones de los peligros latentes, la cual se enfoca en la constante innovación y búsqueda de alternativas para proteger la seguridad de las personas, la integridad de los productos y el bienestar del planeta. El compromiso y objetivo de la compañía es de provisionar alimentos seguros y de calidad siempre y en todas partes.

Lo antes mencionado, ha llevado a la compañía a reestructurar el sistema de gestión vigente, mediante la correcta implementación de los programas prerequisites de limpieza, higiene y comportamiento personal, manejo de químicos y control de plagas, basados en normativas internacionales vigentes. Esto último, permitirá que la planta productora de balanceado para camarón fortalezca su actual sistema de gestión de calidad. A través de la creación de instructivos, procedimientos, procesos, inventarios, capacitaciones y actividades enfocadas en el control, establecimiento y estandarización de condiciones operativas dentro de la compañía, se pretende obtener una alta seguridad alimentaria en todos los productos terminados.

De igual manera, al desarrollar adecuadamente los PPRs (programas prerequisites) establecidos, los cuales se encuentran alineados a normas internacionales vigentes, aumentan las posibilidades de obtención de certificaciones a nivel GFSI, tales como Global Gap y BAP. Estas posicionarán a la empresa del sector acuícola como un referente en la elaboración de balanceado

para camarón, lo cual la hace más competitiva y mejora el nivel de confianza con los clientes del mercado, incrementando su margen de ganancia.

Adicionalmente, el buen establecimiento e integración de estos programas prerequisites permitirá la estructuración de un sistema de gestión de calidad más robusto y eficiente, que servirá como referencia o modelo replicable para futuros proyectos de expansión.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Implementar los PPR de limpieza y desinfección, higiene, manejo de químicos y control de plagas en una planta de balanceado para camarón, a través del cumplimiento integral de requisitos y lineamientos de las normas GFSI de referencia para el aseguramiento de un sistema de calidad sostenible ajustado a los requerimientos del mercado.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Integrar los principios de los PPR de limpieza y desinfección, higiene, manejo de químicos y control de plagas por medio de las normativas internacionales vigentes como Global Gap, BAP, IFS, BRC, más requisitos internos de la compañía.
- Ejecutar procedimientos, programas, instructivos y toda documentación necesaria para la correcta implementación de los PPR establecidos.
- Comprobar el cumplimiento y eficacia de los PPRs desarrollados a través de la ejecución de auditorías internas.

1.4 Marco teórico

1.4.1 Producción y exportación de camarón en Ecuador

La producción de camarón representa uno de los principales pilares en la economía, ya que constituye uno de los productos con mayor cantidad de exportaciones del país que no proviene del petróleo. En el 2021, se reportó que Ecuador se posicionó en el tercer lugar de países que mayor cantidad de camarón producen, con un total de 700,000 TM, justo detrás de Vietnam y China (Anderson et al., 2019).

El incremento de la exportación del crustáceo es evidente cuando se comparan los datos registrados en 2010, donde se produjeron alrededor de 145,000 TM. Luego en el 2020, se reportó una producción de 675,000 TM, indicando un crecimiento de hasta un 400%, solo en la última década (Farming, 2022).

Por otro lado, la Cámara Nacional de Acuicultura (CNA) reporta que, en el año 2021, las exportaciones a China se redujeron aproximadamente un 7%, debido a la pandemia del Covid-19 (White, 2022). Esto ocasionó la presencia del camarón ecuatoriano en otros mercados, como en Estados Unidos y la Unión Europea que para el 2021, representaron el 22% y el 23%, respectivamente (White, 2022). Sin embargo, China aún sigue siendo el destino líder con un 46% de las exportaciones del 2021 (Estadísticas – Cámara Nacional de Acuicultura, n.d.).

De acuerdo con la Corporación Financiera Nacional (CFN), en el 2020, se reconocieron 1,301 empresas correspondiente al sector camaronero, que produce alrededor de 52,000 puestos de trabajo (Corporación Financiera Nacional, 2021). De igual forma, la CFN reporta que, en el 2021 el sector de acuicultura y pesca de camarón representó alrededor del 1.59 % del Producto Interno Bruto (PIB), mientras que el área encargada del procesamiento y conservación representan un 0.75% del PIB (Corporación Financiera Nacional, 2021).

1.4.2 Proceso de producción del balanceado para camarón

Una fábrica dedicada a la elaboración de alimentos para camarón cuenta con una mayor cantidad de exigencias que aquellas que se dedican a la manufactura de balanceado para otros animales. Las principales diferencias se presentan en el molino, diámetro y espesor de la peletizadora, tiempo de residencia y temperatura en el acondicionador (González & Defaz, 2009)

Por otro lado, las materias primas equivalen a un 85% al 90% de los costos de producción. Entre los ingredientes empleados, se tiene a la harina de pescado que solo aporta con proteína y los de origen vegetal como la harina de soya, trigo y algodón que además de contribuir con la proteína proporcionan aglutinantes que brindan hidro estabilidad, que permiten al balanceado mantener su estructura durante un tiempo al estar en contacto con el agua (González & Defaz, 2009)

La producción del balanceado de camarón se puede sintetizar en el diagrama de flujos de la Figura 1.1. Inicialmente la materia prima ingresa a un sistema de 12 tolvas, cada una con una materia prima diferente; si la materia prima es gruesa primero pasa por un proceso de pre molienda (Chang, 2016).

Dependiendo de la formulación, las tolvas liberan automáticamente la cantidad exacta de cada materia prima, el peso es registrado para luego ingresar al primer mezclado. Una vez que los ingredientes son homogenizados, empieza la molienda que varía dependiendo de la edad del camarón. Para larvas se debe moler debajo de las 100 micras y para el camarón de engorde, por debajo de las 250 micras. (González & Defaz, 2009).

Posteriormente, la mezcla pasa por un segundo mezclado donde se agregan ingredientes líquidos como aceite y pasta de pescado, para luego ingresar al pre acondicionador, donde existe un tiempo de retención de 120 segundos a 90°C, con la finalidad de activar las propiedades aglutinantes de la materia prima vegetal. (Chang, 2016).

Se continua con el proceso de peletización que equivale hasta un 60% de los costos de producción, donde el balanceado adquiere su forma cilíndrica. Los pellets ingresan al post acondicionador por alrededor de 5 minutos, con la finalidad de incrementar su hidro estabilidad en un 20%, estos son calentados a partir del contacto directo o indirecto de vapor (González & Defaz, 2009).

Dependiendo de las condiciones climáticas del país donde se encuentre ubicada la planta, el proceso de secado es sustancial para reducir el contenido de humedad. Finalmente, los pellets son enfriados, para luego ser empaquetados y vendidos.

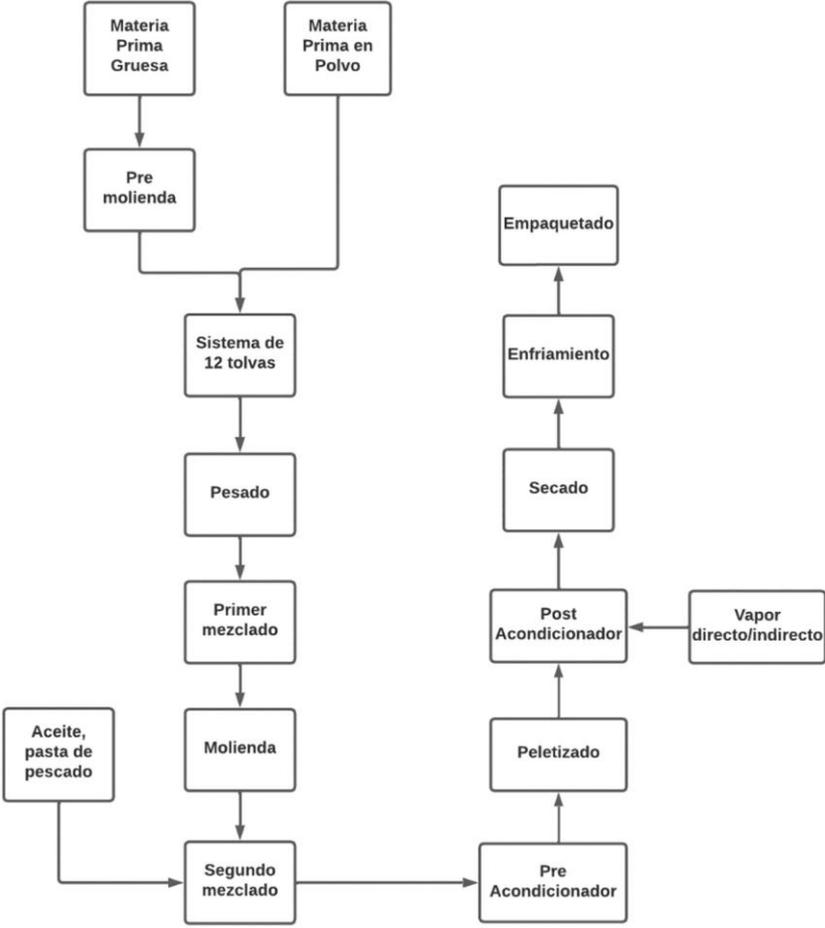


Figura 1.1 Diagrama de Flujos del proceso de elaboración de balanceado para camarón

Fuente: Chang, D. (2016, January 8).

1.4.3 Normativas internacionales de seguridad alimenticia

Debido al gran impacto que posee el alimento en la cadena productiva del camarón, muchas compañías buscan asegurarse de que todos sus procesos cumplan con requisitos específicos de calidad e inocuidad. En la actualidad, existen normativas internacionales vigentes que certifican el cumplimiento de parámetros de calidad e inocuidad alimentaria, entre estos se encuentran FSSC 22000, BRC, IFS, SQF, GLOBAL GAP, BAP y GRMS.

La certificación GLOBAL G.A.P, consiste en el cumplimiento de un conjunto de normas mundialmente reconocidas en el sector agropecuario, que incluyen aspectos como inocuidad alimentaria, trazabilidad, protección al medioambiente, bienestar animal, salud y seguridad del trabajador, manejo integrado de plagas y cumplimiento de HACCP (Global Gap, 2022).

Por otro parte, BAP (Best Aquaculture Practice) es la certificación acuícola de terceros más completa que existe en la actualidad, ya que incluye estándares que envuelven toda la cadena productiva desde los criaderos, fábrica de alimentos, fincas y plantas de procesamiento (BAP, 2020). La certificación BAP, es referente en más de 1300 instalaciones acuícolas alrededor de todo el mundo, lo que equivale aproximadamente a más de 1.8 millones de toneladas métricas de producto procesado que cumplen con los estándares de esta normativa (BAP, 2020).

En el año 2000, se crea la Iniciativa Mundial en Inocuidad Alimentaria (GFSI, por sus siglas en inglés). GFSI tiene como finalidad lograr una convergencia entre las diferentes normativas mundiales existentes disminuyendo la redundancia en controles y auditorías que en algunos casos regulan el cumplimiento de similares parámetros de calidad e inocuidad (Crandall & O'Bryan, 2015)

De igual forma, es importante señalar que la GFSI no es un programa de certificación y no ejecuta actividades de acreditación, lo que promueve es que las normas existentes sean valoradas como equivalentes entre ellas, al momento de que se cumplan una serie de requisitos mínimos (Crandall & O'Bryan, 2015). Es

decir, si una planta obtiene una certificación en cualquiera de las normativas anteriores, esta será avalada por la GFSI lo que significará que podrá distribuir sus productos en las cadenas que forman parte de la iniciativa mundial.

Por último, entre los beneficios existentes al poseer un reconocimiento a nivel GFSI se encuentran: menor cantidad de auditorías, mayores oportunidades de comercio exterior, incremento de la confianza del consumidor, reducción en costos de producción y mejora en el proceso de elaboración de alimentos inocuos.

1.4.4 Programas Prerrequisitos (PPR)

De acuerdo con la Organización Mundial de Salud (OMS), los programas prerrequisitos son prácticas y condiciones esenciales para la ejecución correcta de un sistema de gestión de inocuidad alimentaria. Los PPR buscan controlar y eliminar peligros como contaminación biológica, física o química, que pueden ocurrir en cada etapa de la línea productiva y afectar la inocuidad del alimento (Oña & Serrano, 2013).

Entre los programas existentes se pueden encontrar: limpieza y desinfección, manejo de desechos, control de plagas, higiene personal, mantenimiento industrial, higiene personal, entre otros. La cantidad de PPR que se implementen en una empresa depende de factores como: tipo de producto, presupuesto y tamaño de la empresa (García, 2013).

El cumplimiento de la ejecución de los PPR se verifica a partir de indicadores, los cuales son revisados semanal o quincenalmente para evaluar la efectividad de los programas implementados, las capacitaciones ofrecidas y la toma de conciencia del personal.

Por otro lado, las auditorías internas sirven para evaluar el cumplimiento tanto operativo como documental de cada uno de los procesos que se encuentran registrados en una institución. Usualmente, son efectuadas por el personal propio de la empresa, con la finalidad de revisar la ejecución correcta de los procedimientos o en su defecto levantar acciones correctivas, previo a una auditoría externa de un ente regulador.

1.4.4.1 Programa de limpieza y desinfección

Se debe indicar la diferencia entre limpieza y desinfección, la primera implica quitar la presencia de suciedad, mientras que la segunda se refiere a la eliminación de bacterias. Con este PPR, se garantiza la higienización de todas las partes de las instalaciones a partir de la definición del personal responsable, utensilios y productos apropiados, correcta disposición de desechos, forma y frecuencia en que se debe ejecutar los procedimientos (García, 2013).

A partir de este PPR, se logra reducir los posibles efectos de una contaminación microbiológica o física, causada por materia prima en descomposición, disminuye la posibilidad de atraer vectores, advierte sobre el correcto estado en que deben permanecer las instalaciones y equipos.

1.4.4.2 Programa de higiene y comportamiento personal

Con este PPR, se busca principalmente generar conciencia en el personal de planta que se encuentra en contacto con equipos o directamente con los alimentos, debido a que la forma en que realizan sus actividades puede influenciar en la inocuidad. Por eso el personal debe ser constantemente capacitado para mejorar sus prácticas higiénicas.

1.4.4.3 Programa de manejo de químicos

El manejo y uso de químicos, depende de la actividad o proceso que se efectúa dentro de las instalaciones. La cantidad de cualquier sustancia química empleada, no solo influye en la calidad del producto final, de igual forma puede afectar en la salud del personal, si son incorrectamente manipulados.

Por eso es importante un programa en donde se capacite al personal de los diferentes químicos disponibles en las instalaciones, su uso común, correcto almacenamiento, manipulación adecuada, lectura de fichas de seguridad y accionar frente a emergencias.

1.4.4.4 Programa de control de plagas

Corresponden un factor de control clave dentro de las industrias alimenticias, debido a que tanto la materia prima como el producto terminado atraen a diferentes tipos de vectores. Cualquier animal representa un peligro al elaborar alimentos, ya que portan diferentes tipos de enfermedades. Si las plagas no son controladas a tiempo, estas afectarán una o varias de las etapas del proceso que puede desencadenar en enfermedades a los consumidores y por ende problemas legales.

Por tal razón, las industrias alimenticias deben asegurarse de contratar instituciones certificadas que reduzcan la presencia de estos animales y que se encarguen de realizar el monitoreo quincenal respectivo.

CAPITULO 2

2 METODOLOGÍA

2.1 Alcance de los programas prerequisites

Los PPR tendrán un alcance en toda la planta de balanceado de camarón; en estos se incluyen los lugares descritos en la tabla 2.1, estos lugares se encuentran distribuidos en la planta como se visualiza en la figura 2.1.

Tabla 2.1:Áreas de la planta de balanceado de camarón

Identificación	Lugar	Identificación	Lugar
1	Torre de producción	11	Subestación eléctrica
2	Bodegas de materia prima	12	Edificio administrativo
3	Área de descarga a granel	13	Garita de producción
4	Zona de silos	14	Baños operativos
5	Zona de tanques	15	Disposición temporal de desechos comunes
6	Bahías de materia prima	16	Garita de administrativa
7	Bodegas producto terminado	17	Parqueo administrativo
8	Centro de control de motores	18	Área de lavado
9	Punto de muestreo de materias primas	19	Bodega repuestos
10	Básculas	20	Calderas



Figura 2.1: Distribución de áreas de la planta productora de balanceado para camarón

2.2 Definición de programas prerequisites

Para la definición del sistema de gestión de calidad e inocuidad se plantearon las bases que permitieron la creación e implementación de los distintos PPRs que lo conforman. Por ello, para el desarrollo de los programas prerequisites de limpieza y desinfección, higiene en conjunto con el comportamiento personal, manejo de químicos al igual que el programa de control de plagas; fue fundamental establecer los parámetros aplicables.

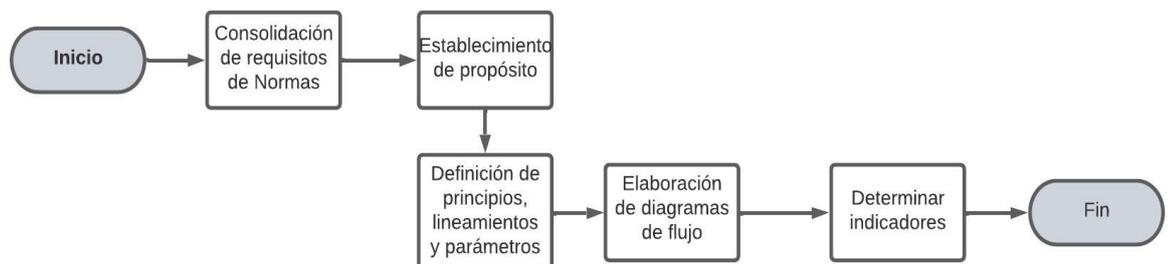


Figura 2.2: Diagrama de Flujo correspondiente a la Definición de un PPR

En la definición de un PPR es primordial el conocimiento de las normativas que se desean aplicar en la empresa, por lo que se establecieron los requisitos que se necesitan cumplir a cabalidad. Dentro del sector acuícola camaronero, existen certificaciones con mayor auge y posicionamiento, tales como Global Gap y BAP, las cuales presentan estándares a nivel GFSI. A estas, se integraron los requisitos internos del negocio.

Para lograr la definición de un PPR, se siguió la secuencia establecida en la figura 2.2. Inicialmente se recolectó toda la información de las normativas, para luego consolidarlas e ir segmentándolas según sus capítulos o subtemas. Una vez ya tratada la información, se realizó la lectura, análisis y comprensión de todos los puntos a definir.

Ya con los distintos puntos de la norma segregados y clasificados, se estableció el propósito, el cual incluyó la finalidad y alcance del PPR. Posteriormente, se realizó un análisis de todos los puntos y requisitos consolidados de las normas, con los que se redactaron los lineamientos y principios. Estos englobaron todas las cláusulas necesarias para la implementación correcta de cada PPR dentro de la planta de balanceado.

De igual manera, una vez definidos los parámetros, se esquematizaron diagramas de flujos que muestran la secuencia de implementación y los algoritmos principales. Finalmente, se establecieron los indicadores pertinentes asociados al PPR para la verificación de cumplimiento, eficacia, recurrencia, entre otros.

2.2.1 Definición del PPR de limpieza y desinfección

2.2.1.1 Consolidación de requisitos y normas

Para la definición del PPR de limpieza y desinfección, primero se recopilaron los puntos de las normas externas, Global Gap, BAP e internas como el Policy Manual y la Política de Medioambiente, Salud y Seguridad.

2.2.1.2 Establecimiento del propósito

El alcance del PPR de limpieza y desinfección empieza desde la recepción de materia prima hasta el despacho del producto terminado. Con este programa, se buscó disminuir la posibilidad de contaminación cruzada en cualquier etapa del proceso, que puede afectar directamente en la calidad e inocuidad del balanceado.

De igual manera, se establecieron las condiciones necesarias que debe cumplir la empresa que prestará los servicios relacionados a la limpieza y desinfección en todas las áreas de la planta.

2.2.1.3 Ejecución del procedimiento seguido en la implementación del PPR

Para la correcta implementación del PPR de limpieza y desinfección, se siguió el proceso cíclico ilustrado en la figura 2.3. Este programa empezó definiendo las áreas involucradas y las condiciones en las que se deben mantener. Se continuó elaborando el programa general y los procedimientos operativos estándar de saneamiento (POES); ya con la información documentada, se capacitó al personal mientras que se implementaba el elemento de limpieza progresivamente.

A través de monitoreos, se verificó el cumplimiento y eficacia de los requisitos establecidos en el PPR. Los resultados parciales obtenidos fueron revisados por los jefes inmediatos, en este caso son inspeccionados por el equipo de calidad y producción. Como última etapa en la ejecución del programa, los resultados deben ser revisados anualmente, para de esta manera realizar una modificación al alcance definido, si así se requiere. Estos cambios dependerán de las decisiones tomadas por el equipo responsable.

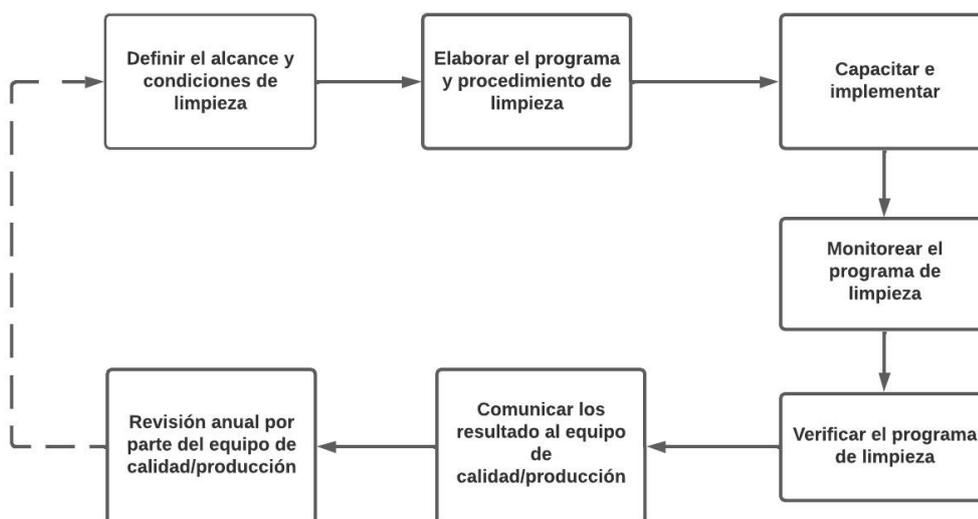


Figura 2.3 Diagrama de flujos correspondiente al procedimiento de la implementación del PPR de limpieza y desinfección

2.2.1.4 Definición de indicadores

Para la cuantificación de los cambios y progresos del programa prerequisite, se efectuó un foro de discusión con los jefes de calidad, en donde se llegó a un consenso de la forma en que se debe controlar el programa. Para el PPR de limpieza y desinfección se definieron dos indicadores, con su respectiva metodología y frecuencia de revisión, como lo indica la Tabla 2.2.

Tabla 2.2: Indicadores del PPR de limpieza y desinfección

Indicador	Metodología	Frecuencia
% Eficacia de programa de limpieza y desinfección	Auditoría Interna	Trimestral
% Cumplimiento de programa de limpieza	Lista de verificación del programa de limpieza	Semanal

Con el indicador de cumplimiento se verificó que se ejecuten adecuadamente los procesos establecidos, mientras que con el indicador de eficacia se comprobó el seguimiento de estándares de calidad e inocuidad.

2.2.2 Definición del PPR de higiene y comportamiento del personal

2.2.2.1 Consolidación de requisitos y normas

Para la definición del PPR de higiene y comportamiento del personal, se tomaron en cuenta requerimientos internos como el Policy Manual y la Política de Medioambiente, Salud y Seguridad. También requerimientos externos como Global Gap y BAP.

2.2.2.2 Establecimiento de propósito

La higiene y el correcto comportamiento del personal es imprescindible alrededor de toda cadena productiva, por lo cual se plantearon todos los parámetros y normas respectivas dentro de las áreas de la planta. Con este programa se establecieron que actitudes personales pueden comprometer la calidad e inocuidad del producto. A partir de capacitaciones, se informó al personal sobre cómo sus acciones influyen en la calidad e inocuidad en la cadena productiva.

2.2.2.3 Ejecución del procedimiento seguido en la implementación del PPR

Para la correcta implementación del PPR de higiene y comportamiento personal, se siguió el proceso ilustrado en la figura 2.4. Este programa inició con la definición de las condiciones de higiene y comportamiento que debe seguir el personal en las áreas operativas y administrativas de la planta. Posteriormente, las condiciones establecidas fueron revisadas por el equipo de calidad, luego se crearon los instructivos y se implementó progresivamente el programa.

A través de monitoreos, se verificó el cumplimiento y eficacia de los requisitos establecidos en el PPR. A partir de los resultados obtenidos se establecieron acciones correctivas al programa, de ser el caso.

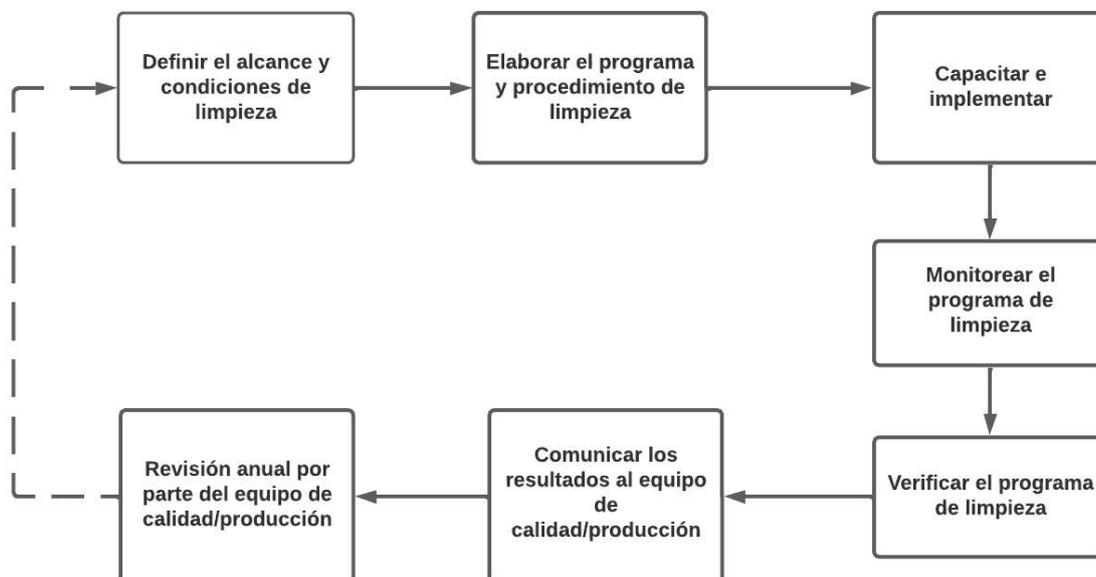


Figura 2.4 Diagrama de flujos correspondiente al procedimiento de la implementación del PPR de higiene y comportamiento personal

2.2.2.4 Definición de Indicadores

Para la cuantificación de los cambios y progresos del programa prerequisite, se efectuó un foro de discusión con los jefes de calidad, en donde se llegó a un consenso de la forma en que se debe controlar el programa. Para el PPR de higiene y comportamiento personal se definieron dos indicadores, con su respectiva metodología y frecuencia de revisión, como lo indica la Tabla 2.3.

Tabla 2.3 Indicadores del PPR de higiene y comportamiento personal

Indicador	Metodología	Frecuencia
% Cumplimiento de instrucciones y programa de higiene	Auditoría Interna	Trimestral
% Eficacia del programa de higiene	Lista de verificación del comportamiento del personal	Semanal

Con el indicador de cumplimiento se verificó que se ejecuten adecuadamente los procesos establecidos, mientras que con el indicador de eficacia se comprobó el seguimiento de estándares de calidad e inocuidad.

2.2.3 Definición del PPR de manejo de químicos

2.2.3.1 Consolidación de requisitos y normas

Para la definición del PPR de manejo de químicos primero se recopilaron los puntos de las normas externas, Global Gap, BAP, y reglamentos internos como el Policy Manual.

2.2.3.2 Establecimiento de propósito

El programa de manejo de químicos tuvo como finalidad, el reconocimiento de los diferentes aspectos relacionados a las sustancias químicas que se encuentran dentro de las instalaciones.

Con este PPR el personal conoció sobre fichas técnicas, fichas de seguridad, transporte, almacenamiento y manipulación de químicos. Adicionalmente se llevó un mayor control sobre los químicos que ingresan, su consumo y almacenamiento en las diferentes áreas de la planta. Esto con la finalidad de salvaguardar la seguridad de los empleados mientras se asegura la calidad e inocuidad del balanceado para camarón.

2.2.3.3 Procedimiento seguido en la implementación del PPR

El proceso seguido para la implementación del programa de manejo de químicos, se lo visualiza en la figura 2.5. El cual se centra en la creación de un inventario de los químicos presentes en la planta.

El procedimiento se definió, identificando si la sustancia es nueva o no; en caso de ya tener un registro previo, la sustancia se ingresa en el inventario y luego es rotulada siguiendo los formatos establecidos. Si la sustancia es nueva, se definió como primer paso la evaluación de riesgos, para luego ser aprobada o rechazada por el jefe de planta. Luego de la aprobación, la sustancia se ingresa en el inventario y es rotulada.

Previamente, se definieron y acondicionaron las áreas involucradas en el almacenamiento de los químicos. Esto significa, que cada área con químicos en la planta contó con su kit antiderrames, una carpeta con el listado de químicos y hojas de seguridad, cada recipiente tenía un volumen de 110% de su contenido y los químicos se separaron según sus riesgos.

De forma adicional, se estableció el procedimiento relacionado al uso y registro en el inventario. Se verificó el cumplimiento del PPR a partir de una revisión al inventario de las sustancias químicas.

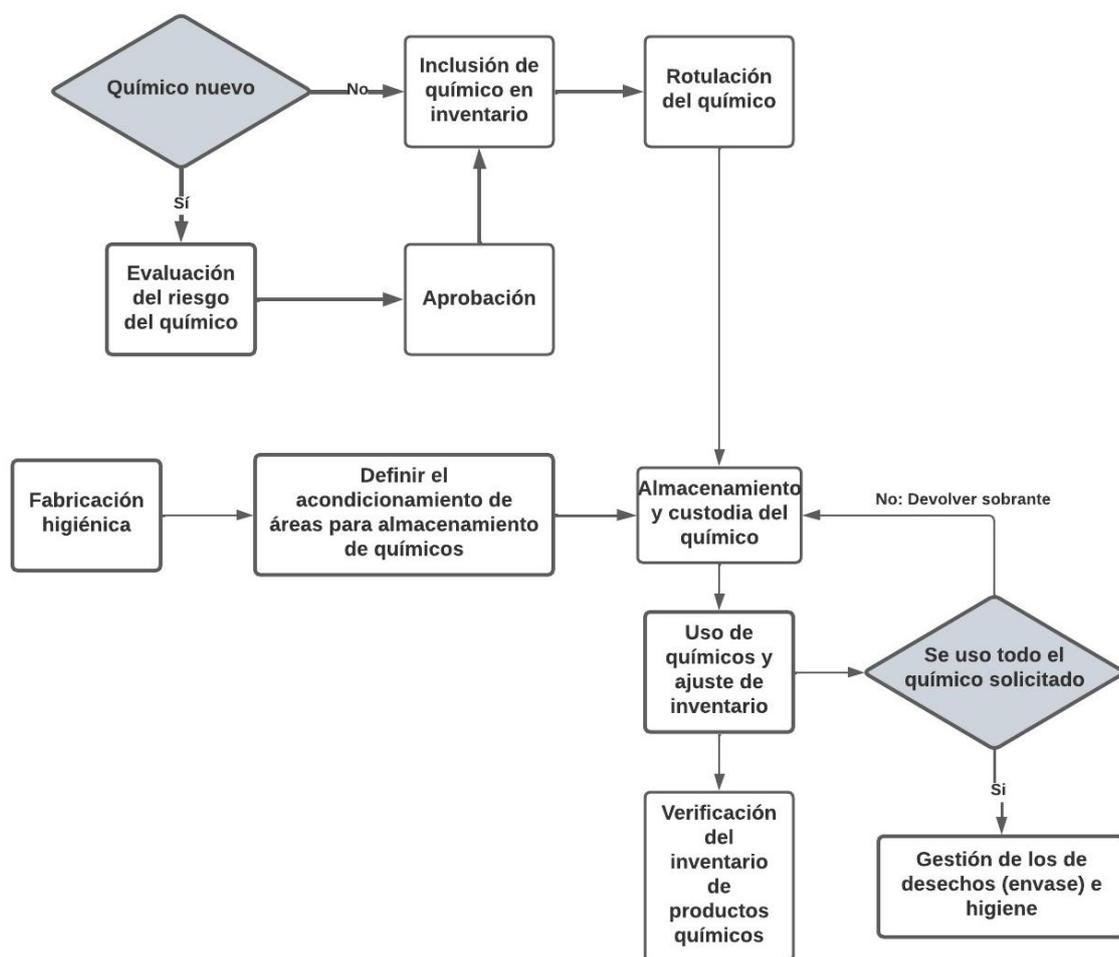


Figura 2.5 Diagrama de flujos correspondiente al procedimiento de la implementación del PPR de manejo de químicos

2.2.3.4 Determinar indicadores

Para la cuantificación de los cambios y progresos del programa prerrequisito, se efectuó un foro de discusión con los jefes de calidad, en donde se llegó a un consenso de la forma en que se debe controlar el programa. Para el PPR de manejo de químicos solo se definió un indicador, con su respectiva metodología y frecuencia de revisión, como lo indica la Tabla 2.4.

Tabla 2.4 Indicadores del PPR de manejo de químicos

Indicador	Metodología	Frecuencia
Inventario de químicos	Tabla de información consolidada	Semestral

Con el inventario de químicos se mantuvo un registro de la cantidad real de las sustancias que se encuentran en cada área de la empresa, la forma en que se almacenan, los tipos de peligros, forma de uso, entre otros aspectos. La revisión es semestral y consiste en comprobar que lo que se encuentra registrado en el inventario se encuentre disponible físicamente.

2.2.4 Definición del PPR de control de plagas

2.2.4.1 Consolidación de requisitos y normas

Para la definición del PPR de control de plagas primero se recopilaron los puntos de las normas externas, Global Gap, BAP, internos, como el Policy Manual.

2.2.4.2 Establecimiento de propósito

El programa de control de plagas, permitió identificar las condiciones que pueden influir en la propagación de la plaga dentro de las instalaciones. Adicionalmente, se generó un programa de Manejo Integral de Plagas (MIP) que permitió eliminar en su totalidad cualquier tipo de plagas y de esta forma se aseguró la calidad e inocuidad tanto de la materia prima como del producto terminado.

Por último, con este PPR se establecieron las condiciones necesarias que debe cumplir la empresa que brinda los servicios relacionados al control de plagas.

2.2.4.3 Ejecución del procedimiento seguido en la implementación del PPR

El proceso seguido para la implementación del programa de control de plagas, se lo visualiza en la figura 2.6. La ejecución del PPR inició con la selección de un proveedor que cumpliera con ciertos estándares, entre estos se encuentran: permisos legales, métodos de tratamiento, información de químicos y dosificaciones. El proveedor seleccionado realizó un recorrido asistido a la planta, y con él se definieron las medidas de control del programa.

Posteriormente, se ejecutó el programa y se realizaron monitoreos quincenales por parte del proveedor. Según el flujograma, si una plaga era encontrada en cualquiera de las áreas, el proveedor debe definir planes de acción, para que esta se eliminada efectivamente de la planta. Sin embargo, como las plagas se encontraban controladas, solo se verificó el cumplimiento y seguimiento del PPR.

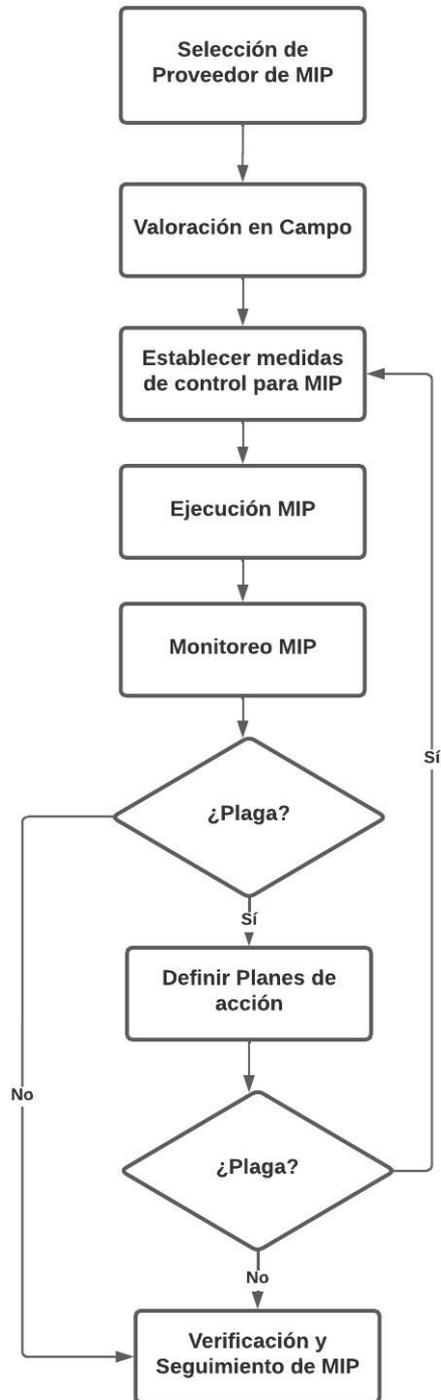


Figura 2.6 Diagrama de flujos correspondiente al procedimiento de la implementación del PPR de control de plagas

2.2.4.4 Definición de indicadores

Para la cuantificación de los cambios y progresos del programa prerrequisito, se efectuó un foro de discusión con los jefes de calidad, en donde se llegó a un consenso de la forma en que se debe controlar el programa. Para el PPR de control de plagas se definieron cuatro indicadores, con su respectiva metodología y frecuencia de revisión, como lo indica la Tabla 2.5.

Tabla 2.5 Indicadores del PPR control de plagas

Indicador	Metodología	Frecuencia
Cumplimiento del programa de control de plagas	Cronograma y lista de verificación	Mensual
Cierre de las oportunidades detectadas (infraestructura y limpieza) en la localidad	Seguimiento y control de eventos	Mensual
Evaluar proveedor MIP	Evaluación de desempeño	Semestral
% de incidencias por área (específicas de planta / bodegas externas)	Índice de recurrencia	Mensual

Con el indicador de cumplimiento se verifico que el proveedor asista a las instalaciones a realizar las respectivas fumigaciones y controles acordados. De igual manera, se realizó un seguimiento a las incidencias reportadas, así como el cierre de las oportunidades de mejora. Finalmente, el equipo de calidad se encargó de la evaluación del desempeño del proveedor, siguiendo el formato del Anexo 16.

2.3 Comprobación del cumplimiento y eficacia de los PPR

Una vez establecidos cada uno de los PPRs a implementar, se ejecutó el proceso de revisión, donde el equipo de calidad se encargó de la verificación de todos los entregables necesarios. De forma general, para cada programa se crearon procedimientos, instructivos, programas, registros, diseños, proyectos de mejora, aplicaciones y utensilios. Luego de la revisión de los principios establecidos como entregables, se empezó la implementación dentro de un cronograma (Anexo 1) acorde a las necesidades de la planta productora de balanceado para camarón.

Para la verificación del cumplimiento y de la eficacia de los programas implementados, se ejecutó una auditoría interna. El proceso de auditoría estuvo conformado por dos fases, la primera se basó en una revisión documental y en la segunda se comprobó la ejecución de los procesos documentados.

CAPÍTULO 3

3 RESULTADOS Y ANÁLISIS

3.1 Definición y ejecución *de los PPR*

3.1.1 Limpieza y desinfección

Los requisitos y lineamientos de cada normativa fueron agrupados y consolidados, como se visualiza en el Anexo 2. Consecutivamente, se creó un programa donde se limitaron las áreas, equipos, responsabilidades, métodos, utensilios y frecuencias de limpieza, como se refleja en el Anexo 6. Este programa es monitoreado mensualmente en todas las áreas, su verificación será de forma anual por parte del equipo de Calidad y Operaciones, donde se validará su idoneidad y efectividad.

Se plantearon los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), en los cuales se detallan los principios y lineamientos de cada estructura que conforman las instalaciones de la planta. En los POES, se definió el estándar de limpieza de las paredes, pisos, techos, uniones piso-pared, equipos y áreas de trabajo de la planta. Es decir, visualmente libre de polvo, suciedad, aceites y manchas.

Para asegurar la calidad e inocuidad, tanto de la materia prima como del producto terminado, se priorizan condiciones secas, limpias y desinfectadas, donde se evite la formación de agua estancada. Así mismo, los colectores de polvo se ubicaron en espacios donde no originen una contaminación cruzada.

De igual manera, se crearon estaciones de limpieza en donde se ubicaron los utensilios que incluyeron: pala, escoba, recogedor y cepillo. Las estaciones de cada área tenían una coloración específica, como lo indica la Tabla 3.1, con lo que se evitó la contaminación cruzada y posibles pérdidas de equipos.

Tabla 3 1: Colores Asignados de las estaciones de limpieza de cada área

Área	Color Asignado
Líneas de producción	Amarillo
Dosificación de microingredientes líquidos	Rojo
Cuarto de preparación de microingredientes	Azul
Dosificación de macro ingredientes	Negro
Punto de tomas de muestras	Verde
Empaque	Blanco

Por otro lado, para el conocimiento y la divulgación de los principios del PPR, se garantizó su difusión a partir de fuentes de comunicación oficiales, afiches informativos y capacitaciones a aproximadamente 100 personas que conforma el personal operativo. Todas las capacitaciones contaron con registro y documentación definidos, cuyo formato se detalla en el Anexo 7

Adicionalmente, se creó una lista de verificación donde se registró todas las tareas ejecutadas del Programa de Limpieza, y con este se notifica mensualmente sobre la eficacia de los programas, para el control y seguimiento de este.

Tabla 3.2 Documentos Entregables del PPR de limpieza y desinfección

Entregables del PPR de limpieza y desinfección	Evidencia
Programa de limpieza	Anexo 6
POES de limpieza y desinfección	Anexo 8
Capacitación al personal en limpieza y desinfección	Confidencial
Material de capacitación del programa de limpieza y desinfección	Confidencial
Estaciones de limpieza	Anexo 9
Lista de verificación del programa de limpieza y desinfección	% de Cumplimiento del programa de limpieza y desinfección

3.1.2 Higiene y comportamiento personal

Los requisitos y lineamientos de cada normativa fueron agrupados y consolidados, como se visualiza en el Anexo 3. Consecutivamente, Se plantearon los principios y lineamientos referentes al PPR de Higiene y Comportamiento personal, para todas las áreas de la planta. Se crearon instructivos donde se detallan de manera visible y clara, las condiciones idóneas de los lavaderos, baños. Además, se incluye la importancia y frecuencia de un correcto lavado de manos.

A partir de capacitaciones y afiches informativos se describieron aspectos como: avisar al jefe inmediato si se presenta síntomas de enfermedades, riesgos ocasionados por uso alhajas, correcta higiene de manos y se detalló las condiciones en que deben permanecer los casilleros personales.

Para asegurar la calidad e inocuidad, tanto el nuevo personal, visitantes y contratistas fueron capacitados en formación básica en higiene y deberán cumplir los requisitos, instrucciones y procedimientos documentados. Lo cual se garantizó por medio de capacitaciones de 20 a 30 minutos, que fueron previas al ingreso a la planta. Tanto el personal y los visitantes recibieron ropa de protección adecuada según el área que se visita. Para el ingreso a planta es obligatorio el uso de: cascos, orejeras, botas puntas de acero, mascarilla, jafas, reflectivos y guantes industriales. Adicionalmente, se registraron a todos los visitantes y vehículos que ingresaron a la planta.

Los instructivos de higiene y comportamiento personal son monitoreados y verificados como mínimo anualmente. Finalmente, este PPR fue aprobado y revisado por el equipo de calidad.

Tabla 3.3 Documentos entregables del PPR de higiene y comportamiento personal

Entregables del PPR de higiene y comportamiento personal	Evidencia
Instructivo de Higiene y Comportamiento del Personal	Confidencial
Diseño de Normas Obligatorias y Prohibiciones	Anexo 10
Material de Capacitación de Higiene y Comportamiento del Personal	Confidencial
Capacitación de Higiene y Comportamiento del Personal	Confidencial

3.1.3 Manejo de Químicos

Los requisitos y lineamientos de cada normativa fueron agrupados y consolidados, como se visualiza en el Anexo 4. En este PPR se creó un procedimiento para el correcto manejo de sustancias químicas. Adicionalmente, se creó un inventario de sustancias químicas presentes en planta, la revisión de este será anualmente para asegurar que los químicos obsoletos sean eliminados adecuadamente.

Con respecto, a los productos químicos empleados, estos se encuentran claramente rotulados y almacenados, además, poseen sus respectivas hojas de seguridad y son utilizados de acuerdo con las instrucciones documentadas. Así mismo, se instalaron buzones los cuales contienen las MSDS de cada sustancia química, dependiendo al área de la planta.

Con relación a las áreas de almacenamiento, estas tienen acceso restringido, sin contacto con la materia prima y alejadas al proceso de producción. Consecuentemente, los materiales fueron almacenados adecuadamente a partir del levantamiento de una matriz de compatibilidad, siguiendo lo establecido en la figura 3.1. De igual manera, tuberías de combustible, tanques y envases con químicos fueron rotulados con: advertencias, rombo de seguridad, nombre del producto, área de uso y capacidad de almacenamiento.

TABLA DE COMPATIBILIDAD PARA ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUIMICOS

IDENTIFICACIÓN DE PELIGRO		Líquido inflamable	Sólido inflamable	Explosivos (caracterización específica)	Contacto con el agua (reacción)	Líquido comburente	Sólido comburente	Peligro Orgánico	Corrosión (S)	Corrosión (L)	Tóxico agudo (S)	Tóxico agudo (L)	Tóxico crónico (S)	Tóxico crónico (L)	Peligro ambiental	Sustancias Peligrosas Varías	Resaca aérea (S)	Resaca aérea (L)
Líquido inflamable	[GHS 02]	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Sólido inflamable	[GHS 02]	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Explosivos (caracterización específica)	[GHS 01]	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Contacto con el agua (reacción)	[GHS 05]	Red	Yellow	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Líquido comburente	[GHS 02]	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Sólido comburente	[GHS 02]	Red	Red	Red	Red	Yellow	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Peligro Orgánico	[GHS 09]	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Corrosión (S)	[GHS 05]	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Corrosión (L)	[GHS 05]	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Resaca aérea efecto agudo (S)	[GHS 07]	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Resaca aérea efecto agudo (L)	[GHS 07]	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Resaca aérea efecto crónico (S)	[GHS 07]	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red
Resaca aérea efecto crónico (L)	[GHS 07]	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red
Resaca aérea (para el ambiente)	[GHS 09]	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red
Resaca aérea Peligrosas Varías	[GHS 09]	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red
Resaca aérea (S)	[GHS 09]	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red
Resaca aérea (L)	[GHS 09]	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green

No aceptar almacenamiento juntos
Revisar las secciones 7 y 10 de hoja de seguridad del producto químico
Evitar el contacto con el agua y la humedad

Figura 3.1 Matriz de compatibilidad para almacenamiento de sustancias químicas peligrosas

Fuente:(Soriano, 2015)

Por otro lado, los residuos peligrosos son rotulados, y trasladados a las áreas de almacenamiento de desechos correspondiente, a fin de evitar la contaminación química. Además, se definió a la persona responsable en la ejecución de los reportes a los entes gubernamentales, sobre aquellas sustancias, que requieran un reporte de consumo y generación.

Por otra parte, se creó una aplicación en PowerApps, que tiene como finalidad la creación de una solicitud sencilla sobre nuevos químicos que podrían utilizarse en la planta. Una vez que se ejecuta la solicitud, el personal del departamento médico, de calidad y de seguridad industrial la revisan para finalmente ser aprobada o no por parte de la gerencia de planta.

Por último, se capacitaron a las 108 personas que conforma el personal operativo y que están involucrados en el manejo de productos químicos, medicamentos o desinfectantes, con la finalidad de que conozcan sobre los riesgos de exposición, manipulación, manejo y contención en caso de un derrame, así como la correcta disposición de desechos. Adicionalmente, se

estableció que estos colaboradores deben recibir una capacitación anual de refuerzo sobre el manejo y manipulación de sustancias químicas.

Tabla 3.4 Documentos Entregables del PPR de Manejo de Químicos

Entregables del PPR de Manejo de Químicos	Evidencia
Procedimiento de Manejo de Materiales	Confidencial
Diseño de Despliegue de Información del Rombo de Seguridad	Anexo 11
Distintivos con detalle de rombo de seguridad acorde a químicos	Anexo 12
Material de Capacitación de Manejo de Químicos	Confidencial
Capacitación de Manejo de Químicos	Confidencial
Aplicación de Solicitud y Aprobación de Químicos en planta	Anexo 13
Implementación de Buzones para consolidación de MSDS en áreas de almacenamiento de químicos en planta	Anexo 14
Inventario de químicos en planta	Anexo 15

3.1.4 Control de Plagas

Los requisitos y lineamientos de cada normativa fueron agrupados y consolidados, como se visualiza en el Anexo 5.

El PPR inicia con un contrato a un proveedor de control de plagas que cuente con licencia sanitaria, permiso de funcionamiento y licencia de Agrocalidad correspondiente. El proveedor proporcionó la siguiente información: tipos de plagas a tratar, listado de químicos a utilizar junto con sus fichas y hojas de seguridad, planos de puntos de aplicación, frecuencias de inspecciones, procedimientos de control, informes de análisis de tendencia, entre otros aspectos.

Con respecto a los químicos empleados en la fumigación, estos contenían como principio activo al piretroide sintético. La forma de aplicación se ejecutó de tres formas, las cuales se detallan en la Tabla 3.5. Las fumigaciones fueron realizadas durante el mantenimiento, es decir cuando la planta se encuentre operativa y sin personal.

Tabla 3.5: Formas de aplicación de las fumigaciones para el control de plagas

Forma de Aplicación	Formulación	Aplicación
Aspersión Manual	Agua + principios activos	Para el control de insectos terrestres
ULV a motor	Agua + principios activos	La solución es pulverizada y queda en el ambiente y con esto se controla los insectos voladores
Termo nebulización.	Aceites minerales + principio activo	Se generan gotas ultrafinas las cuales tienen una densidad menor a la humedad del aire. Estas gotas quedan impregnadas a los techos y tumbados

Los análisis de tendencias indican las incidencias de las plagas en los diferentes puntos donde las trampas fueron colocadas, así como su evolución en el transcurso del tiempo. Esta información junto con las acciones correctivas, que surgen dependiendo del análisis de tendencia, son entregadas por el proveedor. Adicionalmente, el proveedor presentó un boceto del cordón sanitario, el cual indicaba la cantidad y localización de cada trampa y lámparas atrapa insectos. Con respecto a las cebaderas, se estableció que estas se encontrarán presentes solo en los exteriores de la planta, otras trampas y equipos se ubicaron de tal modo que se evitó cualquier riesgo de contaminación.

Por otro lado, para la recepción de productos, materias primas y material de empaques, se llevó a cabo controles minuciosos donde se aseguró la ausencia de plagas, en el interior del transporte. Los controles consistieron en una inspección visual, revisión de las tres últimas guías de remisión y la entrega de certificados de limpieza y fumigaciones del vehículo.

Si por casualidad se encuentra material infestado dentro de la unidad de transporte, se manipulará de tal manera que se evite la contaminación con otros materiales y/o productos. Consecutivamente se emitirá un reporte de no conformidad donde se indique los motivos del rechazo.

Las estructuras de los edificios de producción y almacenamiento deben mantenerse en condiciones óptimas. Se sellaron los huecos, orificios, grietas y

otros posibles puntos de acceso. Las puertas, ventanas y aberturas de ventilación externas se diseñaron de tal manera que impidan el acceso de plagas.

El programa de MIP se revisó por el personal de calidad del establecimiento, alineado con el procedimiento de control de plaga establecidos por la compañía. El MIP basó mayoritariamente en métodos preventivos que, en correctivos, con lo que se disminuyó el uso de pesticidas e insecticidas. En consecuencia, las incidencias relacionadas con las plagas serán reportadas semestralmente al área de calidad, con la finalidad de evaluar la efectividad del programa MIP.

Tabla 3.6 Documentos entregables del PPR de control de plagas

Entregables del PPR de control de plagas	Evidencia
Programa MIP	Confidencial
Evaluación de desempeño del proveedor	Anexo 16
Análisis de tendencias y acciones correctivas entregados por el proveedor	Confidencial
Diagrama de dispositivos para el monitoreo y control de plaga	Confidencial
Procedimiento de manejo y control de plaga	Confidencial
Capacitación del manejo integrado de plagas	Confidencial

3.2 Resultados de Auditorías internas y estado de PPRs implementados

Al finalizar la auditoría interna, se comunicó la ausencia de no conformidades, lo cual demuestra que la implementación de los programas prerequisites cumplieron con todos los puntos establecidos en las normas internacionales tanto a nivel documental como operacional.

3.2.1 Limpieza y desinfección

Durante la auditoría, se corroboró que se cumple con el programa de limpieza en cada área de la planta. Se comprobó que las instalaciones mantengan el porcentaje de cumplimiento de la lista de verificación de limpieza y desinfección, el cual fue establecido por el equipo de calidad de la planta, en un mínimo del 92%. Adicionalmente, se verificó el correcto uso y almacenamiento de productos y utensilios de limpieza.

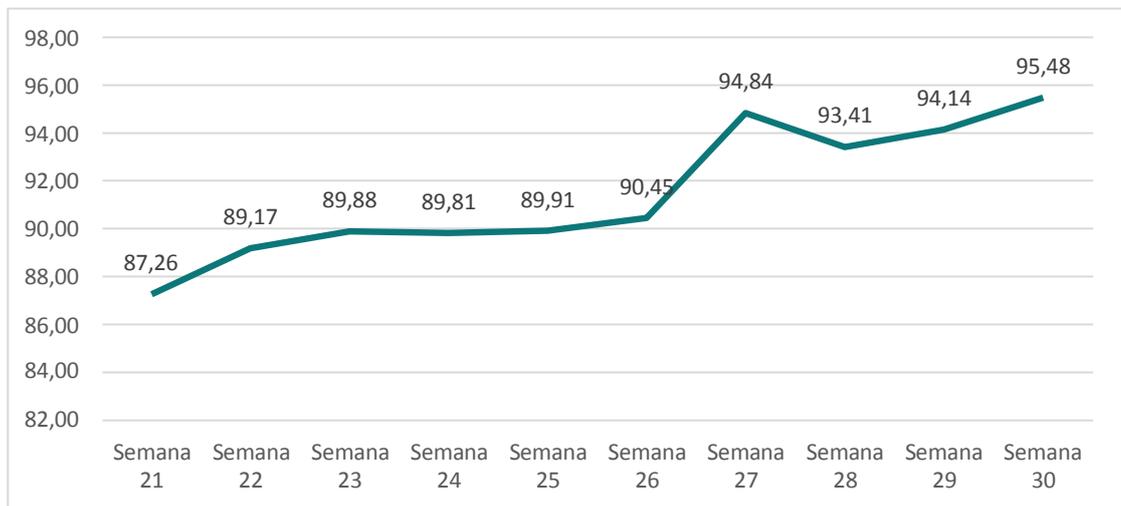


Figura 3.2: Representación de la tendencia del porcentaje de cumplimiento del PPR de limpieza y desinfección

En la figura 3.2, se puede comparar el cumplimiento del PPR, se seleccionaron semanas previas a la implementación, donde el porcentaje oscilaba entre un 89%. Luego de 4 semanas, después de la ejecución del PPR se obtiene un valor promedio de 94%, el cual es obtenido mediante la corrida de la lista de verificación de las actividades de limpieza establecida en el programa previamente creado, en donde se indica que se ha cumplido con las tareas más críticas para la planta de balanceado, al tener estas un mayor porcentaje en la calificación. El 6% restante pertenece a las observaciones y oportunidades de mejoras levantadas

3.2.2 Higiene y Comportamiento del Personal

Durante la auditoría, se verificó que las personas que se encontraban dentro de planta cumplan con el instructivo establecido. Correcta higiene, uñas cortas, sin pintar y limpias. Se revisó que el personal cuente con el uniforme en buen estado, además, que utilicen los EPP adecuadamente en todo momento dentro de planta.

Para la correcta implementación de este PPR, se efectuaron capacitaciones al personal de las diferentes áreas, con la finalidad de que reconozcan los lineamientos y regulaciones relacionados con la higiene y comportamiento personal. Adicionalmente, también se midió la participación de las distintas áreas en las capacitaciones realizadas.

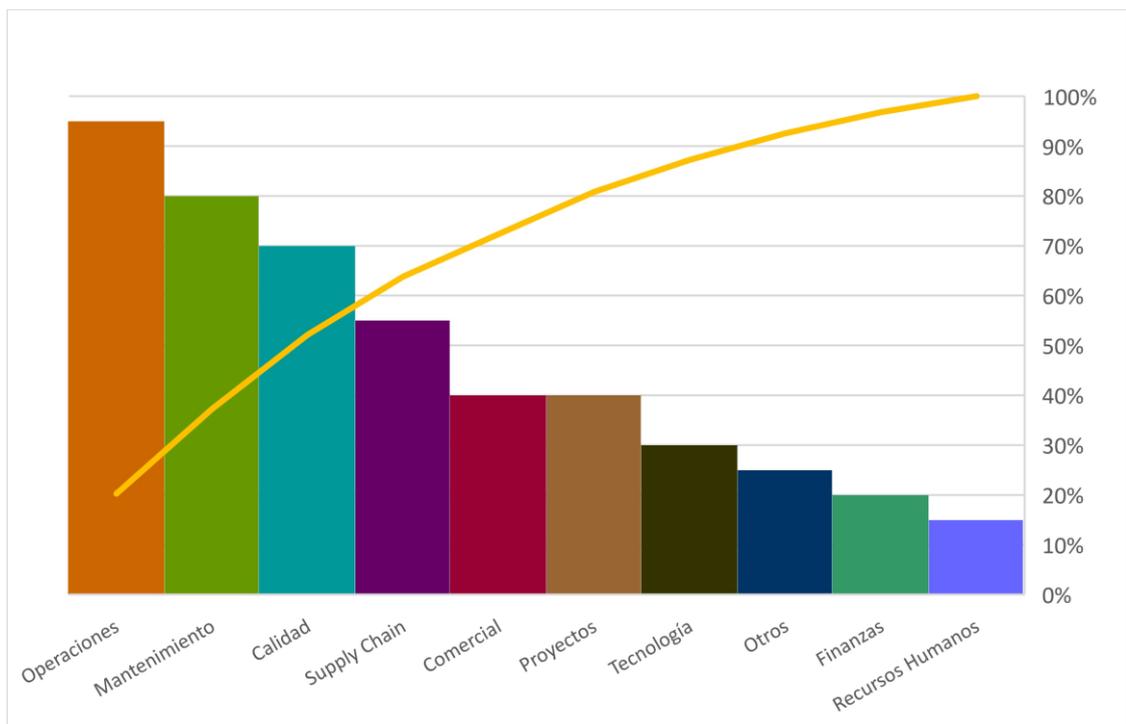


Figura 3.3 Participación de áreas en capacitaciones de Higiene y Comportamiento Personal

En la figura 3.3, se puede observar a Operaciones, Mantenimiento y Calidad como los departamentos con mayor porcentaje de participación, debido a que son las áreas con mayor cantidad de colaboradores, abarcando el 50% del personal de la

compañía. Adicional, se tienen otros departamentos como Supply Chain, Comercial, Proyectos, Tecnologías Finanzas y Recursos Humanos, en los cuales el porcentaje de participación es menor en comparación al personal operativo, debido a que estas áreas manejan menor cantidad de colaboradores, sin embargo, también formaron parte de la difusión y despliegue de la capacitación de higiene y comportamiento del personal. Por consiguiente, todas las áreas tuvieron un 100% de participación.

3.2.3 Manejo de Químicos

Durante la auditoría, se comprobó que los químicos de cada área se encontraran almacenados según la compatibilidad y riesgo. Se verificó que las sustancias se encuentren almacenadas en recipientes con volúmenes 10% mayores de su capacidad. Así mismo, se confirmó que las MSDS sean de fácil acceso y se encuentren en las áreas de uso y almacenamiento. Se tomaron químicos al azar y se constató la identificación y su presencia en el inventario levantado.



Figura 3. 4: Cantidad de Químicos contenidos en cada área de la planta

Como lo indica la figura 3.4, al finalizar la implementación de este PPR, se identificaron un total de 128 químicos diferentes en planta. De estos un 84% se encontraron en las áreas de mantenimiento y de calidad, los cuales poseen un nivel de riesgo leve al tratarse de lubricantes, grasas, aceites y desengrasantes. Además, se inventariaron los químicos con mayor riesgo tales como ácidos y solventes, los cuales se encuentran en el laboratorio de analítica de la compañía, en donde se los almacenó acorde a su compatibilidad, en un armario con contención y con un kit antiderrames.

3.2.4 Control de Plagas

Durante la auditoría se verificó la existencia de un cronograma para el control de plagas tanto para el interior como para el exterior de la planta, en el cual se comprobó la ejecución quincenal de fumigaciones integrales. Se evidenció que todos los pesticidas se encontraban almacenados en su lugar correspondiente y que cuentan con la respectiva identificación, ficha técnica y hoja de seguridad. Con respecto al proveedor se confirmó que este contara con el respectivo permiso de funcionamiento y el certificado de Agrocalidad, su ente regulador.

CAPÍTULO 4

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

Dentro de la planta productora de balanceado para camarón se desarrollaron e implementaron los cuatro programas prerrequisitos establecidos; limpieza y desinfección, higiene en conjunto con el comportamiento personal, manejo de químicos al igual que el control integrado de plagas, para los cuales se consolidaron todos los puntos de las normas externas, en donde se realizó un tratamiento de información acorde al nivel de rigurosidad de las normas de los entes reguladores.

De igual manera, cada uno de los programas cumplen con los requisitos y lineamientos de las normas de los entes reguladores con los que la compañía desea certificarse, Global Gap y BAP.

Asimismo, se elaboraron procedimientos e instructivos, los cuales detallan las directrices que se deben cumplir en cada PPR. También, se elaboró el de material de capacitación para su respectivo despliegue y difusión, obteniendo un 100% del personal operativo capacitado. Adicional se crearon programas, diseños, aplicaciones, estructuras con implementación de 5's, que ayudaron a llevar un mejor control de la calidad e inocuidad en la planta de balanceado.

Se definieron las condiciones para una correcta limpieza y desinfección, se establecieron que directrices higiénicas y comportamientos influyen en la calidad e inocuidad. A partir del inventario de químicos desarrollado, se llevó el registro de todas las sustancias que se almacenan y consumen en la planta. Se determinaron las características necesarias para la selección de un proveedor de control de plagas. A partir de todas estas herramientas utilizadas, se logró una correcta implementación de cada uno de los puntos consolidados.

Finalmente, una auditoría interna se ejecutó en toda la planta, por medio de la cual se comprobó el cumplimiento y eficacia de los programas prerequisites implementados. Como resultados finales de la auditoría, no se evidenciaron incumplimiento (no conformidades) en los cuatro PPR, lo cual refleja el desarrollo de un sistema de gestión de calidad robusto, que puede ser utilizado como base para proyectos de futuras expansiones.

En consecuencia, el lograr una auditoría interna satisfactoria significa que la empresa se encuentra preparada para el proceso de una auditoría externa, y de esta forma aplicar a las certificaciones externas, BAP y/o Global Gap, las cuales cumplen con los estándares GFSI de referencia.

4.2 Recomendaciones

- Es aconsejable la ejecución de evaluaciones después de cada capacitación efectuada, con la finalidad de medir el nivel de comprensión y entendimiento del personal del tema tratado. Y a partir de calificaciones cuantificar la eficacia de la capacitación.
- Para una mejor comprensión de los riesgos que se pueden generar por el manejo de químicos, es recomendable el uso del Sistema Globalmente Armonizado (SGA o GHS por sus siglas en inglés). Debido a que el SGA permite clasificar los riesgos de las sustancias químicas de una manera más gráfica que el rombo de seguridad.
- Debido a que solo se implementó cuatro programas prerequisites, se recomienda seguir con el proceso definido en este proyecto para los otros PPRs existentes.

BIBLIOGRAFÍA

- Alltech. (n.d.). *La Encuesta Global sobre Alimento Balanceado de Alltech revela por primera vez en nueve años una caída de la producción | Alltech*. Retrieved May 31, 2022, from <https://www.alltech.com/es-mx/press-release/la-encuesta-global-sobre-alimento-balanceado-de-alltech-revela-por-primera-vez-en>
- Anderson, B. J. L., Valderrama, D., & Jory, D. E. (2019). GOAL 2019: Revisión de la producción mundial de camarones. *Global Aquaculture Advocate*, November 2019, 7–11.
- APROBAL. (n.d.). *Se espera que la producción de la alimentos balanceados del país crezca hasta un 6% en el año 2022*. Retrieved May 31, 2022, from <https://aprobal.com/se-espera-que-la-produccion-de-alimentos-balanceados-del-pais-crezca-hasta-un-6-en-el-ano-2022/>
- BAP. (2020). *Seafood Processing Standard (SPS)*. 5, 1–65.
- Chang, D. (2016, January 8). *Technology in manufacturing of shrimp feed*. <https://en.engormix.com/MA-feed-machinery/formulation/news/technology-manufacturing-shrimp-feed-t22519/800-p0.htm>
- Corporación Financiera Nacional. (2021). *Ficha Sectorial*. 1(1), 24. <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/biblioteca/2021/fichas-sectoriales-3-trimestre/Ficha-Sectorial-Alimentos-preparados-para-animales.pdf>
- Crandall, P. G., & O'Bryan, C. A. (2015). Global Food Safety Initiative. In *Food Safety*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-800245-2.00001-0>
- Estadísticas – Cámara Nacional de Acuicultura*. (n.d.). Retrieved May 31, 2022, from <https://www.cna-ecuador.com/estadisticas/>
- Farming, P. (2022). *All information about veterinary medicine and animal production Shrimp production in 2022 to be led by Latin America producers Leave a Reply In our blogs ...* 20–23.
- García, M. (2013). *Higiene general en la industria alimentaria*. (1st ed.). IC Editorial. <https://books.google.com.ec/books?id=v00pEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=h>

igiene+general+en+la+industria+alimentaria.+inaq0108&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=higiene general en la industria alimentaria. inaq0108&f=true

Global Gap. (2022). *Buenas Prácticas Acuícolas a cada paso del camino*. <https://www.globalgap.org/es/for-producers/globalg.a.p./integrated-farm-assurance-ifa/aquaculture/>

Gómez, J. C. (2022, April 26). *Exportación de camarón puso a crecer a la industria ecuatoriana de alimentos balanceados*. <https://actoresproductivos.com/2022/04/26/exportacion-de-camaron-puso-a-crecer-a-la-industria-ecuatoriana-de-alimentos-balanceados/>

González, F., & Defaz, A. (2009). *IMPLANTACIÓN DE LA NORMA GLOBALGAP (BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS) EN FABRICA de Alimentos Balanceados PARA CAMARONES*. 208.

Oña, M., & Serrano, D. (2013). *Control de procesos y seguridad e higiene* (1st ed.). IC Editorial.

Soriano, K. (2015, July 14). *Procedimiento para la gestión de peligro químico* | Pontificia Universidad Javeriana.

White, C. (2022, April 26). *Teamwork, genetics key to Ecuador's USD 5 billion in shrimp exports in 2021* | SeafoodSource. <https://www.seafoodsource.com/n>

ANEXOS

Anexo 1

FECHA	ACTIVIDAD	COMPROMISOS	OBSERVACIONES
11/4/2022	Recolección y consolidación de normas aplicables a requerimientos de la compañía	Seleccionar los requerimientos más estrictos de cada norma aplicable	Se usa como normas base a Global Gap y BAP
15/4/2022	Definición de los PPR de Limpieza Definición de los PPR de Higiene y Comportamiento Personal	Consolidar normas aplicables, definición de objetivo, planteamiento de principios, elaboración de diagramas de flujos, planteamiento de indicadores	Revisión de métricas de indicadores planteados
29/4/2022	Avance de definiciones de elementos de limpieza, higiene y comportamiento personal	Definir la parte de la metodología como un proceso cíclico	Los elementos definidos serán usados nivel regional por solicitud del cliente
9/5/2022	Definición de los PPR de Manejo de Químicos Definición de los PPR de Control de Plagas	Seleccionar los requerimientos más estrictos de cada norma aplicable	Se establece necesidad de crear nuevos sistemas y procesos para los PPR establecidos
19/5/2022	Avance de definiciones de elementos de manejo de químicos y control de plagas Revisión de las partes del anteproyecto entregado el día anterior	Mejorar la redacción en los objetivos	Definición de indicadores de cada uno de los elementos
23/5/2022	Elaboración de procedimiento y programa de limpieza Elaboración de instructivo de higiene y comportamiento personal	Definición de objetivos, alcances, responsables, parámetros	Realizar estandarización regional
27/5/2022	Capacitaciones al personal operativo acerca del procedimiento y programa de limpieza	Entrenar a los tres turnos operativos acerca del PPR de limpieza y registrar la participación dentro de una bitácora	Comprensión por parte del personal operativo
30/5/2022	Implementar estaciones de Limpieza en 7 áreas de la planta productora de balanceado para camarón	Entregar las 9 estaciones de limpieza planificadas	Elaborar 3 estaciones de limpieza para más áreas dentro de la planta
13/6/2022	Capacitaciones al personal operativo acerca del instructivo de higiene y comportamiento personal	Entrenar a los tres turnos operativos acerca del PPR de limpieza y registrar la participación dentro de una bitácora	Comprensión por parte del personal operativo
24/6/2022	Creación aplicación de solicitud de químicos en planta	Aplicación de Manejo y Manipulación de Químicos en PowerApps	Estandarización de rombo de seguridad y display de peligros potenciales

4/7/2022	Capacitaciones al personal operativo acerca del manejo de químicos en planta	Entrenar a los tres turnos operativos acerca del PPR de manejo y manipulación de químicos y registrar la participación dentro de una bitácora	Se recalca la importancia de las MSDS y rombos de seguridad
4/7/2022	Capacitación referente a la aplicación de solicitud de químicos al personal administrativo de planta	Entrenar a todos los jefes de áreas acerca de la nueva aplicación para realizar la solicitud de un nuevo químico o el reemplazo de estos.	Actividad por realizarse Pendiente de observación
12/7/2022	Creación del nuevo Sistema Integrado de Control de Plagas	Elaborar proceso de manejo, control y seguimiento de plagas dentro de la planta productora de balanceado	Actividad por realizarse Pendiente de observación
21/7/2022	Capacitar al equipo de Calidad sobre el Nuevo Sistema Integrado de Control de Plagas	Entrenar a los tres turnos operativos acerca del PPR de Manejo Integrado de Control de Plagas y registrar la participación dentro de una bitácora	Actividad por realizarse Pendiente de observación
28/7/2022	Creación de la matriz donde se registrará el seguimiento de acciones correctivas	Diseñar y elaborar archivo de consolidación y almacenamiento de desviaciones	Es necesario poder plantear indicadores y gráficos visuales
10/8/2022	Entrega y aprobación de todos los instructivos elaborados	Consolidar todos los entregables dentro del sistema de gestión de calidad y compartirlo con el equipo de FSQR	Se necesita almacenar todo documento dentro de carpetas en Sharepoint Organizacional
22/8/2022	Auditorías Internas de los programas prerrequisitos	Ejecutar auditorías por parte de los clientes para el reporte y cierre de indicadores	Actividad por realizarse Pendiente de observación

Anexo 2

Consolidación de Requisitos y Normas ejecutados en el Programa de Limpieza y Desinfección

Referencia	Requisito	Capítulo/Nu meral
Global GAP	La tela interna, las paredes, los pisos y los techos se mantendrán limpios, libres de condensación y en buen estado de reparación.	A921
Global GAP	Se deben registrar los procedimientos formales para la limpieza de rutina y las inspecciones de rutina para el entorno de producción.	A922
Global GAP	Deberán existir procedimientos formales para la limpieza e inspección de los equipos y maquinarias de producción.	A923
Global GAP	Deberá haber un procedimiento formal de limpieza e inspección para los silos de ingredientes de alimentos y alimentos terminados y depósitos planos.	A924
Global GAP	Las instrucciones de trabajo de limpieza y los procedimientos de higiene del personal deben estar completamente documentados e implementados.	A926
Global GAP	Las fichas de datos de seguridad deberán estar disponibles para todos los productos químicos de fumigación, desinfección y limpieza utilizados en la planta de fabricación de alimentos compuestos.	A928
Global GAP	La ropa de protección se limpiará regularmente según un programa adaptado al tipo de uso y al grado de suciedad. La limpieza de la ropa y el equipo de protección incluirá el lavado por separado	B42
Global GAP	Deberá haber un plan de gestión implementado que identifique formas de mejorar la gestión de aguas residuales. Esto deberá, como mínimo, hacer referencia a las reglamentaciones locales aplicables, los procedimientos de limpieza, la carga orgánica y la prevención de materiales peligrosos (p. ej., residuos de productos farmacéuticos) que ingresen a las aguas residuales.	C352
Global GAP	La planta de fabricación de piensos compuestos y los edificios relacionados se mantendrán en condiciones limpias y ordenadas. Las paletas, el material de desecho y la vegetación deben retirarse de las cercanías de los edificios de producción.	A911
Global GAP	Se mantendrán para cada vehículo los detalles de los registros de limpieza, tal como se especifica en las instrucciones de transporte.	A814
Global GAP	Los controles físicos deben ser realizados por una persona autorizada y se deben mantener registros para confirmar la limpieza antes de la carga.	A815
Global GAP	Los materiales de empaque deberán ser adecuados para su uso, limpios y almacenados libres de contaminación.	A7122
Global GAP	Las tarimas deberán estar limpias y secas. N/A si no se utilizan tarimas.	A7125
Global GAP	En situaciones en las que no se puedan aplicar las reglas del programa de producción, deberá haber procedimientos identificados dentro de la evaluación de riesgos basada en HACCP que incluyan el enjuague y/o la limpieza.	A742
Global GAP	N/A si la evaluación de riesgos basada en HACCP no revela un riesgo de contaminación cruzada.	

Global GAP	Los ingredientes del alimento y los alimentos terminados se almacenarán en instalaciones que mantengan condiciones secas y limpias, eviten el deterioro o la contaminación y permitan la inspección y limpieza del sitio.	A6812
Global GAP	Las instalaciones de almacenamiento deberán ser seguras y brindar acceso a las paredes interiores para la limpieza y el control de plagas.	A6813
Global GAP	Las instrucciones de transporte especificarán los requisitos de limpieza antes de la carga y después de la descarga. Todos los vehículos de transporte deberán llevar detalles de los registros de limpieza como se especifica en las instrucciones de transporte.	A664
Global GAP	Una persona autorizada deberá realizar controles físicos y todos los vehículos o embarcaciones de transporte llevarán registros para confirmar la limpieza antes de la carga, tal como se especifica en las instrucciones de transporte.	A665
BAP	La instalación deberá tener BPM que identifiquen cómo se realizan y monitorean las operaciones de limpieza de rutina, y cómo se mantienen limpios los contenedores y el equipo.	2.54
BAP	La instalación debe proporcionar condiciones seguras, saludables y limpias en todas las áreas de trabajo, descanso, comedor y, cuando corresponda, áreas de alojamiento, y debe establecer y seguir un conjunto claro de procedimientos que garanticen la salud y seguridad ocupacional. Esto incluye proporcionar acceso a agua potable, baños limpios y, si corresponde, cocinas sanitarias y áreas de almacenamiento de alimentos	3.39
BAP	La instalación deberá tener una cantidad suficiente de inodoros y lavabos de conformidad con las leyes locales y nacionales. Estos deberán ser fácilmente accesibles para los empleados y mantenerse limpios y en buen estado.	3.42

Anexo 3

Consolidación de Requisitos y Normas ejecutados en el Programa de Higiene y Comportamiento Personal

Referencia	Requisito	Capítulo/Numeral
Global GAP	El sistema de gestión de calidad deberá incluir una evaluación de riesgos formal basada en HACCP realizada con el objetivo de identificar y controlar todos los peligros potenciales que podrían afectar negativamente la seguridad de los ingredientes del alimento, los productos durante el procesamiento y el alimento terminado. Las evaluaciones de riesgos se llevarán a cabo de conformidad con los principios HACCP reconocidos, por ejemplo, el Código de prácticas de la Comisión del Codex Alimentarius: Principios generales de higiene de los alimentos.	A22
Global GAP	La planta de fabricación de piensos compuestos y los edificios relacionados se mantendrán en condiciones limpias y ordenadas. Las paletas, el material de desecho y la vegetación deben retirarse de las cercanías de los edificios de producción.	A911
Global GAP	Todos los materiales de desecho se deben recolectar en contenedores claramente identificados ubicados en una posición donde no puedan contaminar los ingredientes del alimento o el alimento terminado del área de producción.	A917
Global GAP	Los contenedores de desechos externos que contengan ingredientes de alimentos o alimentos terminados deben estar protegidos del acceso de aves, roedores e insectos.	A918
Global GAP	Se deben tomar precauciones especiales cuando se limpie la maquinaria utilizada para alimentos húmedos y semihúmedos e ingredientes de alimentos para evitar el crecimiento de hongos y bacterias.	A925
Global GAP	N/A si dicha maquinaria no está instalada en la planta de fabricación de alimentos compuestos.	
Global GAP	Las instrucciones de trabajo de limpieza y los procedimientos de higiene del personal deben estar completamente documentados e implementados.	A926
Global GAP	Se mantendrá un registro de todos los visitantes y vehículos que ingresen a la planta de fabricación de alimentos compuestos y estará disponible para su inspección.	A941
Global GAP	Todos los visitantes recibirán y serán informados de las normas de higiene y salud y seguridad.	A942

Global GAP	La fuerza laboral y los visitantes deben recibir ropa de protección adecuada (por ejemplo, overoles de un solo uso, máscaras faciales, tapones para los oídos, cascos, botas especiales, etc.) antes de ingresar al área de producción.	A943
Global GAP	Comer, beber y fumar se limitará a las áreas designadas.	A944
Global GAP	Las instalaciones para lavarse las manos deben estar disponibles y ubicadas adecuadamente según la evaluación de riesgos.	A945
Global GAP	La política de salud, seguridad e higiene deberá incluir al menos los puntos identificados en el punto de control de evaluación de riesgos B 1.1). Esto podría incluir procedimientos de accidentes y emergencias, procedimientos de higiene, tratamiento de cualquier riesgo identificado en la situación de trabajo, etc.	B12
Global GAP	Las instrucciones de higiene se mostrarán de manera visible: Proporcionadas mediante carteles claros (imágenes) o en el idioma o idiomas predominantes de la fuerza laboral. Las instrucciones deben incluir al menos lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • La necesidad de lavarse las manos • La cobertura de cortes en la piel • Limitación de fumar, comer y/o beber a áreas designadas • Notificación de cualquier infección o condición relevante 	B28
Global GAP	¿Todas las personas que trabajan en la planta de fabricación de piensos compuestos han recibido formación básica en higiene de acuerdo con las instrucciones de higiene del punto de control B 28 Tanto la formación escrita como la verbal se darán como un curso de formación inicial para la higiene. Las personas calificadas deben proporcionar capacitación. Todos los nuevos trabajadores deberán recibir esta capacitación y confirmar su participación con una firma. Todas las instrucciones del punto de control B 2.8 se cubrirán en esta capacitación. Todos los trabajadores, incluida la dirección, en cualquier época del año, deberán haber revisado y firmado las instrucciones de higiene de la planta de fabricación de piensos compuestos.	B29
Global GAP	¿Se aplican los procedimientos de higiene de la planta de fabricación de piensos compuestos?	B210
Global GAP	Los trabajadores con tareas identificadas en los procedimientos de higiene deberán demostrar competencia durante la auditoría.	B210
BAP	Todos los empleados deben tener niveles apropiados de competencia y estar capacitados en las tareas que deben realizar junto con la higiene personal, HACCP, seguridad alimentaria y requisitos del cliente	2.23

Anexo 4

Consolidación de Requisitos y Normas ejecutados en el Programa de Manejo de Químicos

Referencia	Requisito	Numeral
GLOBAL GAP	La evaluación de riesgos basada en HACCP deberá incluir la consideración del uso de lubricantes para todos los equipos que estén en contacto con ingredientes de alimentos o alimentos terminados. Solo se permitirán lubricantes de calidad alimentaria.	A766
GLOBAL GAP	¿Todos los trabajadores que manipulan y/o administran medicamentos veterinarios, productos químicos, desinfectantes y/u otras sustancias peligrosas y todos los trabajadores que manejan equipos peligrosos o complejos según se define en la evaluación de riesgos en el punto de control B 1.1 tienen certificados de competencia y/o detalles de similar calificaciones? Los registros deberán identificar a los trabajadores que realizan tales tareas y mostrar certificados de formación o prueba de competencia.	B25
GLOBAL GAP	¿Están disponibles las fichas de datos de seguridad de todos los productos químicos de fumigación, desinfección y limpieza utilizados en la planta de fabricación de piensos compuestos? Las fichas de datos de seguridad deberán estar disponibles para todos los productos químicos de fumigación, desinfección y limpieza utilizados en la planta de fabricación de alimentos compuestos.	A928
GLOBAL GAP	¿Los peligros potenciales están claramente identificados mediante señales de advertencia y colocadas donde corresponde? Los letreros permanentes y legibles deberán indicar los peligros potenciales, por ejemplo, pozos de desechos, tanques de combustible, talleres, puertas de acceso a las instalaciones de almacenamiento de productos químicos. Deberá haber señales de advertencia.	B32
GLOBAL GAP	¿Hay consejos de seguridad disponibles/accesibles para sustancias peligrosas para la salud de los trabajadores, si es necesario? La información (p. ej., sitio web, número de teléfono, hojas de datos, etc.) debe estar accesible, cuando sea necesario, para garantizar la acción adecuada.	B33
BAP	5.1: El combustible, los lubricantes y los productos químicos potencialmente peligrosos o tóxicos deben etiquetarse, almacenarse de manera segura, usarse y eliminarse de manera segura y responsable	5.1
BAP	5.2: No se deben almacenar combustible, lubricantes y productos químicos potencialmente peligrosos o tóxicos cerca de los ingredientes de los alimentos, en las viviendas de los empleados o en las áreas de la cocina	5.2
BAP	5.3: Las áreas de almacenamiento de combustible, lubricantes y productos químicos deben estar marcadas con señales de advertencia	5.3
BAP	5.4: Se deben tomar precauciones para prevenir derrames, incendios y explosiones, y los procedimientos y suministros deben estar disponibles para manejar derrames o fugas de químicos y combustibles. El personal designado deberá estar capacitado para manejar tales derrames y fugas	5.4
BAP	5.5: El almacenamiento de combustible debe incluir áreas de contención secundaria para contener posibles derrames de al menos el 110% de la capacidad de almacenamiento	5.5

Anexo 5

Consolidación de Requisitos y Normas ejecutados en el Programa de Control de Plagas

Estándar de referencia	Requisito		Capítulo /Numeración
GLOBAL BAP	6. Inocuidad Alimentaria: Controles de Proceso HACCP - BPM	* El solicitante debe ser capaz de demostrar la implementación de las BPM que excluyen a plagas utilizando métodos de control aprobados por personal capacitado o un servicio de control de plagas con licencia. El manejo de plagas debe incluir la planta de procesamiento y almacenes.	-
GLOBAL GAP	9.3 Control de Plagas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se deberá contar con un plan documentado para el control de roedores, pájaros e insectos, completo con un mapa con las ubicaciones numeradas de todos los cebos. 2. La frecuencia de las inspecciones del sitio deberá estar predeterminada. 3. Se deberá disponer de registros de las inspecciones del sitio y de las acciones correctivas requeridas para una mejora, si corresponde y es necesario. 4. Se deberá llevar un registro de los resultados de todas las acciones correctivas requeridas. 5. Se deberá disponer de las hojas de datos técnicos de los plaguicidas empleados en el sitio. 6. Los cebos deberán colocarse de tal manera que no puedan contaminar los ingredientes o los alimentos terminados. 7. Los cebos deberán colocarse de tal manera que no puedan contaminar los ingredientes o los alimentos terminados. 	9.3.1 - 9.3.7

Anexo 7

FORMATO DE CAPACITACIONES						
TIPO DE EVENTO		DATOS DEL INSTRUCTOR PRINCIPAL				
FORMATIVO		ORIGEN		NOMBRE	ÁREA/INSTITUCIÓN	
INFORMATIVO		INTERNO				
ONBOARDING		EXTERNO				
DATOS DEL EVENTO						
FECHA		LUGAR		TEMA	HORA	
					INICIO	
					FIN	
N°	NOMBRE Y APELLIDO		ID	CARGO	FIRMA	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
INSTRUCTOR (ES)					OBSERVACIONES	
N°	NOMBRE Y APELLIDO		FIRMA			
1.						
2.						
3.						
4.						

Anexo 8

Nombre de la empresa	Procedimientos de Operación Estándar de Sanitización (POES)	Código:	Versión:	Páginas:
		Sustituye a:	Fecha:	
ESTÁNDAR VISUAL	GENERALIDADES			
Imagen del estándar de limpieza del equipo	Alcance:			
	Frecuencia:			
	Personal Responsable:			
	Equipo de Protección:			
	PASO	PUNTOS DE ORDEN Y LIMPIEZA		
	1	Piso		
	2	Mesa de trabajo		
	3	Armario de herramientas		
	4	Carrito de trabajo		
	5	Línea de Operación		
6	Pilares			
7	Orden de herramientas			
8	Estación de limpieza			
HERRAMIENTAS DE LIMPIEZA	QUÍMICO			
INSPECCIÓN VISUAL:				

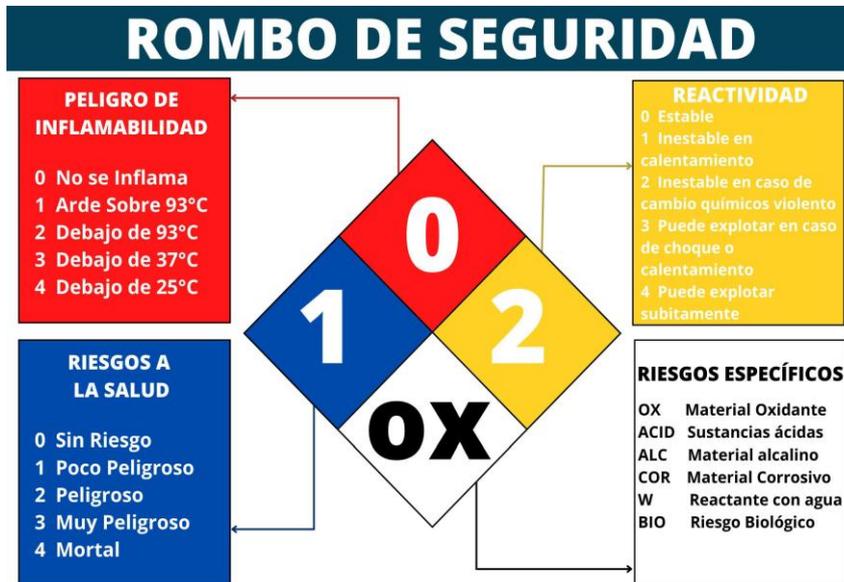
Anexo 9



Anexo 10

Obligatorio	Prohibido
Mantener higiene personal	Prohibido consumir e ingresar alimentos al área de proceso
Usar uniforme limpio y correspondiente al día de trabajo	No se permite el uso de accesorios, maquillaje y perfume
Lavar y desinfectar las manos antes de ingresar, comer, después del ir al baño y cualquier actividad que lo requiera	Prohibido escupir en áreas de proceso
Mantener uñas cortas, limpias y sin esmalte. Cubrir heridas cutáneas	No se permite el ingreso de armas
Colocar la basura en los lugares asignados	Prohibido fumar dentro de las instalaciones
El cabello debe usarse recogido	Informar de cualquier enfermedad a su supervisor
Desinfectar el calzado	
<i>Todo trabajador y visitante deberá respetar las medidas de higiene y comportamiento personal establecidas.</i>	

Anexo 11



Anexo 12



Anexo 13

The image shows two overlapping screenshots of a Power Apps application titled "ManejoQuímicos".

The top screenshot, titled "SOLICITUD Y APROBACIÓN DE QUÍMICOS", features a header with a molecular model and laboratory glassware. It contains two main buttons: "Solicitud de Químico" (with a plus icon) and "Aprobación de Químico" (with a checkmark icon). To the right is a form titled "SOLICITUD DE QUÍMICO" with the following fields:

- Nombre del Producto (Comercial): [Empty text box]
- Nombre del Principio Activo: [Empty text box]
- Solicitante: [Find items dropdown menu]
- Área Solicitante: [Calidad dropdown menu]

The bottom screenshot, also titled "SOLICITUD DE QUÍMICO", shows a question: "¿El químico tendrá contacto directo con el producto o vapor?". Below it is a dropdown menu with the option "Sí (en caso de escoger esta opción, adjuntar Ficha de Grado Alimenticio)".

Below this is the "Manipulación del químico:" section with a dropdown menu showing "Se mantendrá en el empaque de origen" and a checkbox for "Requiere Inversión" which is currently unchecked.

The "Attachments" section at the bottom contains the text: "Adjuntar FT y MSDS (Ficha Grado Alimenticio, de ser necesario)".

Anexo 14



