

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

Tesis

**Mejora del proceso de producción de anchoas para  
mitigar el riesgo de contaminación deliberada en una  
empresa peruana dedicada al curado de anchoas, 2022**

Angie Pierina Arce Rodriguez  
Carlos Sebastian Espino Mateo

Para optar el Título Profesional de  
Ingeniero Industrial

Chincha, 2023

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## **INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TESIS**

**A** : FELIPE NESTOR GUTARRA MEZA  
Decano de la Facultad de Ingeniería

**DE** : JOSE CARLOS LIRA GUZMAN  
Asesor de tesis

**ASUNTO** : Remito resultado de evaluación de originalidad de tesis

**FECHA** : 28 de Octubre de 2023

---

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para saludarlo y en vista de haber sido designado asesor de la tesis titulada: "MEJORA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ANCHOAS PARA MITIGAR EL RIESGO DE CONTAMINACIÓN DELIBERADA EN UNA EMPRESA PERUANA DEDICADA AL CURADO DE ANCHOAS, 2022", perteneciente al/la/los/las estudiante(s) CARLOS SEBASTIAN ESPINO MATEO y ANGIE PIERINA ARCE RODRIGUEZ, de la E.A.P. de Ingeniería Industrial; se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 20 % de similitud (informe adjunto) sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI  NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores (Nº de palabras excluidas: 10 ) SI  NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI  NO

En consecuencia, se determina que la tesis constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad.

Recae toda responsabilidad del contenido de la tesis sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios de legalidad, presunción de veracidad y simplicidad, expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales – RENATI y en la Directiva 003-2016-R/UC.

Esperando la atención a la presente, me despido sin otro particular y sea propicia la ocasión para renovar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,

**La firma del autor y del asesor obra en el archivo original**

(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

## **DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD**

Yo, Angie Pierina Arce Rodriguez, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 75790988, de la E.A.P. de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis titulada: "MEJORA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ANCHOAS PARA MITIGAR EL RIESGO DE CONTAMINACIÓN DELIBERADA EN UNA EMPRESA PERUANA DEDICADA AL CURADO DE ANCHOAS, 2022", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

14 de Octubre de 2023.

**La firma del autor y del asesor obra en el archivo original**

**(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)**

## **DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD**

Yo, Carlos Sebastian Espino Mateo, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 70284931, de la E.A.P. de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

5. La tesis titulada: "MEJORA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE ANCHOAS PARA MITIGAR EL RIESGO DE CONTAMINACIÓN DELIBERADA EN UNA EMPRESA PERUANA DEDICADA AL CURADO DE ANCHOAS, 2022", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial.
6. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
7. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
8. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

14 de Octubre de 2023.

**La firma del autor y del asesor obra en el archivo original**

**(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)**

## Tesis Final

### INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

|   |  |     |
|---|--|-----|
| 1 | <a href="http://cybertesis.uach.cl">cybertesis.uach.cl</a><br>Fuente de Internet                         | 5%  |
| 2 | <a href="http://repositorio.unp.edu.pe">repositorio.unp.edu.pe</a><br>Fuente de Internet                 | 2%  |
| 3 | <a href="http://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a><br>Fuente de Internet                 | 1%  |
| 4 | <a href="http://repositorio.continental.edu.pe">repositorio.continental.edu.pe</a><br>Fuente de Internet | 1%  |
| 5 | <a href="http://docplayer.es">docplayer.es</a><br>Fuente de Internet                                     | 1%  |
| 6 | <a href="http://www.educacion.gob.es">www.educacion.gob.es</a><br>Fuente de Internet                     | 1%  |
| 7 | <a href="http://dspace.udla.edu.ec">dspace.udla.edu.ec</a><br>Fuente de Internet                         | 1%  |
| 8 | <a href="http://repositorio.usanpedro.edu.pe">repositorio.usanpedro.edu.pe</a><br>Fuente de Internet     | 1%  |
| 9 | <a href="http://repositorio.unica.edu.pe">repositorio.unica.edu.pe</a><br>Fuente de Internet             | <1% |

|    |  |      |
|----|--|------|
| 10 | <a href="http://biblioteca.usac.edu.gt">biblioteca.usac.edu.gt</a><br>Fuente de Internet                     | <1 % |
| 11 | <a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a><br>Fuente de Internet                             | <1 % |
| 12 | <a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a><br>Fuente de Internet                                     | <1 % |
| 13 | Submitted to Universidad Continental<br>Trabajo del estudiante   | <1 % |
| 14 | <a href="http://1library.co">1library.co</a><br>Fuente de Internet   | <1 % |
| 15 | Submitted to Universidad Cesar Vallejo<br>Trabajo del estudiante   | <1 % |
| 16 | <a href="http://repositorio.upn.edu.pe">repositorio.upn.edu.pe</a><br>Fuente de Internet                     | <1 % |
| 17 | <a href="http://repositorio.ulima.edu.pe">repositorio.ulima.edu.pe</a><br>Fuente de Internet                 | <1 % |
| 18 | <a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a><br>Fuente de Internet                                     | <1 % |
| 19 | <a href="http://vsip.info">vsip.info</a><br>Fuente de Internet   | <1 % |
| 20 | <a href="http://dspace.unach.edu.ec">dspace.unach.edu.ec</a><br>Fuente de Internet                           | <1 % |
| 21 | <a href="http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080">repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080</a><br>Fuente de Internet | <1 % |

|    |   |      |
|----|---|------|
| 22 | <a href="https://repository.icesi.edu.co">repository.icesi.edu.co</a><br>Fuente de Internet                               | <1 % |
| 23 | <a href="https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl">repositorioslatinoamericanos.uchile.cl</a><br>Fuente de Internet | <1 % |
| 24 | <a href="http://www.baiderc.com">www.baiderc.com</a><br>Fuente de Internet  | <1 % |
| 25 | <a href="https://documents.mx">documents.mx</a><br>Fuente de Internet   | <1 % |
| 26 | <a href="https://repositorioacademico.upc.edu.pe">repositorioacademico.upc.edu.pe</a><br>Fuente de Internet               | <1 % |
| 27 | <a href="https://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a><br>Fuente de Internet   | <1 % |
| 28 | <a href="https://repositorio.msp.gob.do">repositorio.msp.gob.do</a><br>Fuente de Internet                                 | <1 % |
| 29 | <a href="https://research.upn.edu.pe">research.upn.edu.pe</a><br>Fuente de Internet                                       | <1 % |
| 30 | <a href="http://www.cdi.org.pe">www.cdi.org.pe</a><br>Fuente de Internet  | <1 % |
| 31 | <a href="https://prezi.com">prezi.com</a><br>Fuente de Internet   | <1 % |
| 32 | <a href="https://repositorio.unc.edu.pe">repositorio.unc.edu.pe</a><br>Fuente de Internet                                 | <1 % |
| 33 | <a href="https://repositorio.utc.edu.ec">repositorio.utc.edu.ec</a><br>Fuente de Internet                                 | <1 % |

|    |   |      |
|----|---|------|
| 34 | <a href="https://tesis.ucsm.edu.pe">tesis.ucsm.edu.pe</a><br>Fuente de Internet                     | <1 % |
| 35 | <a href="http://www.kaspersky.es">www.kaspersky.es</a><br>Fuente de Internet                        | <1 % |
| 36 | <a href="http://documentop.com">documentop.com</a><br>Fuente de Internet                            | <1 % |
| 37 | <a href="https://repositorio.lamolina.edu.pe">repositorio.lamolina.edu.pe</a><br>Fuente de Internet | <1 % |
| 38 | <a href="http://ucipfg.com">ucipfg.com</a><br>Fuente de Internet                                    | <1 % |
| 39 | <a href="https://repositorio.uta.edu.ec">repositorio.uta.edu.ec</a><br>Fuente de Internet           | <1 % |
| 40 | <a href="https://repositorio.udch.edu.pe">repositorio.udch.edu.pe</a><br>Fuente de Internet         | <1 % |
| 41 | <a href="https://repositorio.unasam.edu.pe">repositorio.unasam.edu.pe</a><br>Fuente de Internet     | <1 % |
| 42 | <a href="http://www.dspace.uce.edu.ec:8080">www.dspace.uce.edu.ec:8080</a><br>Fuente de Internet    | <1 % |
| 43 | Submitted to Corporación Universitaria Iberoamericana<br>Trabajo del estudiante                     | <1 % |
| 44 | <a href="https://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a><br>Fuente de Internet                     | <1 % |
| 45 | <a href="https://mriuc.bc.uc.edu.ve">mriuc.bc.uc.edu.ve</a>   |      |

|    |  |      |
|----|--|------|
|    |  | <1 % |
| 46 | <a href="http://www.camarazaragoza.com">www.camarazaragoza.com</a><br>Fuente de Internet             | <1 % |
| 47 | <a href="http://www.usa.gov">www.usa.gov</a><br>Fuente de Internet                                   | <1 % |
| 48 | <a href="http://repositorio.upeu.edu.pe:8080">repositorio.upeu.edu.pe:8080</a><br>Fuente de Internet | <1 % |
| 49 | <a href="http://tesis.unap.edu.pe">tesis.unap.edu.pe</a><br>Fuente de Internet                       | <1 % |
| 50 | <a href="http://www.afjc.org">www.afjc.org</a><br>Fuente de Internet                                 | <1 % |
| 51 | <a href="http://www.fao.org">www.fao.org</a><br>Fuente de Internet                                   | <1 % |
| 52 | <a href="http://www.mobileworldlive.com">www.mobileworldlive.com</a><br>Fuente de Internet           | <1 % |
| 53 | Submitted to Infile<br>Trabajo del estudiante  | <1 % |
| 54 | <a href="http://biblioteca.dgsca.unam.mx">biblioteca.dgsca.unam.mx</a><br>Fuente de Internet         | <1 % |
| 55 | <a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a><br>Fuente de Internet                               | <1 % |
| 56 | <a href="http://rdu.unc.edu.ar">rdu.unc.edu.ar</a><br>Fuente de Internet                             | <1 % |

|    |  |      |
|----|--|------|
| 57 | <a href="http://repositorio.utea.edu.pe">repositorio.utea.edu.pe</a><br>Fuente de Internet         | <1 % |
| 58 | <a href="http://terpco.com">terpco.com</a><br>Fuente de Internet                                   | <1 % |
| 59 | <a href="http://www.cepis.org.pe">www.cepis.org.pe</a><br>Fuente de Internet                       | <1 % |
| 60 | <a href="http://www.fegasinel.com">www.fegasinel.com</a><br>Fuente de Internet                     | <1 % |
| 61 | <a href="http://www.scielo.br">www.scielo.br</a><br>Fuente de Internet                             | <1 % |
| 62 | <a href="http://cybertesis.unmsm.edu.pe">cybertesis.unmsm.edu.pe</a><br>Fuente de Internet         | <1 % |
| 63 | <a href="http://de.slideshare.net">de.slideshare.net</a><br>Fuente de Internet                     | <1 % |
| 64 | <a href="http://es.unionpedia.org">es.unionpedia.org</a><br>Fuente de Internet                     | <1 % |
| 65 | <a href="http://repositorio.uasb.edu.ec">repositorio.uasb.edu.ec</a><br>Fuente de Internet         | <1 % |
| 66 | <a href="http://www.adur.org.uy">www.adur.org.uy</a><br>Fuente de Internet                         | <1 % |
| 67 | <a href="http://www.itmochis.edu.mx">www.itmochis.edu.mx</a><br>Fuente de Internet                 | <1 % |
| 68 | <a href="http://www.pensamientopenal.com.ar">www.pensamientopenal.com.ar</a><br>Fuente de Internet | <1 % |

69 [www.repositorio.usac.edu.gt](http://www.repositorio.usac.edu.gt) <1 %  
Fuente de Internet

---

70 [www.sidestone.com](http://www.sidestone.com) <1 %  
Fuente de Internet

---

71 [www.youtube.com](http://www.youtube.com) <1 %  
Fuente de Internet

---

Excluir citas Activo

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía Activo

## **AGRADECIMIENTOS**

A nuestros queridos padres que, gracias a su esfuerzo, sacrificio diario, valores inculcados, forjaron profesionales y personas de bien, no nos alcanzará la vida para retribuirles al menos la mitad de lo que han hecho por nosotros, infinitas gracias por siempre.

## **DEDICATORIA**

Este logro profesional va dedicado a nuestros queridos padres por su invaluable apoyo y amor hacia nosotros. También a mis dos angelitos de cuatro patas que Dios me envió para cuidar de mí, gracias por llenar mi vida de alegría y aunque mi primer ángel ya no está conmigo, sé que me cuidas desde el lugar donde estas y te llevo en mi corazón para siempre.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|   |      |
|---|------|
| AGRADECIMIENTO .....                    | ii   |
| DEDICATORIA .....                       | iii  |
| ÍNDICE DE TABLA.....                    | vi   |
| ÍNDICE DE FIGURAS .....                 | vii  |
| RESUMEN .....                           | viii |
| ABSTRACT .....                          | ix   |
| INTRODUCCIÓN .....                      | x    |
| CAPÍTULO I .....                        | 11   |
| PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO .....         | 1    |
| 1.1. Planteamiento del problema .....   | 1    |
| 1.2. Problema general .....             | 5    |
| 1.3. Problemas específicos.....         | 5    |
| 1.4. Objetivos de la Investigación..... | 5    |
| 1.4.1. Objetivo general .....           | 5    |
| 1.4.2. Objetivos específicos .....      | 5    |
| 1.5. Justificación e importancia .....  | 6    |
| 1.5.1. Justificación.....               | 6    |
| 1.5.1.1. Justificación técnica.....     | 6    |
| 1.5.1.2. Justificación económica .....  | 7    |
| 1.5.1.3. Justificación social .....     | 7    |
| 1.5.1.4. Justificación ambiental.....   | 8    |
| 1.6. Delimitación del proyecto .....    | 9    |
| 1.7. Hipótesis y variables .....        | 9    |
| 1.7.1. Hipótesis .....                  | 9    |
| 1.7.2. Descripción de variables.....    | 10   |
| CAPÍTULO II .....                       | 12   |

|  |    |
|--|----|
| MARCO TEÓRICO .....                            | 12 |
| 2.1. Antecedentes del problema .....           | 12 |
| 2.2. Bases Teóricas.....                       | 16 |
| 2.3. Definición de términos básicos .....      | 30 |
| CAPÍTULO III .....                             | 31 |
| METODOLOGÍA.....                               | 31 |
| 3.1. Método y alcance de la investigación..... | 31 |
| 3.2. Materiales y método .....                 | 32 |
| CAPITULO IV .....                              | 35 |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....                   | 35 |
| 4.1. Presentación de resultados .....          | 35 |
| 4.2. Discusión de resultados .....             | 61 |
| CAPÍTULO V .....                               | 63 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....            | 63 |
| 5.1. Conclusiones .....                        | 63 |
| 5.2. Recomendaciones .....                     | 63 |
| REFERENCIAS .....                              | 65 |
| ANEXOS.....                                    | 69 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1 Casos de contaminación deliberada en el mundo               | 2  |
| Tabla 2: Matriz de Operacionalización                               | 21 |
| Tabla 3 Técnicas e instrumentos para el estudio                     | 34 |
| Tabla 4. Cronograma de actividades                                  | 35 |
| Tabla 5. Equipo de Defensa alimentaria                              | 36 |
| Tabla 6. Cuadro de resultado por aspecto evaluado según check list  | 38 |
| Tabla 7. Medidas de mitigación                                      | 40 |
| Tabla 8: Resultados del Check List del primer y segundo diagnóstico | 51 |
| Tabla 9. Cuadro de calificaciones                                   | 52 |
| Tabla 10. Costos para implementar acciones                          | 53 |
| Tabla 11. Costo funcionamiento de mejora                            | 54 |
| Tabla 12. Promedio de inflación de los años 2019-2022               | 55 |
| Tabla 13. Cantidad mensual de envíos en contenedores Nov 2022       | 56 |
| Tabla 14. Demanda mensual de anchoas período 2018-2021              | 57 |
| Tabla 15. Cálculo de Beta   | 58 |
| Tabla 16. Flujo de caja   | 59 |
| Tabla 17. Cálculos de Van, Tir, B/C                                 | 60 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 Casos de Contaminación Deliberada  | 3  |
| Figura 2 Diagrama de Ishikawa   | 4  |
| Figura 3. Estudio del trabajo   | 22 |
| Figura 4 Técnica del interrogatorio para el análisis del estudio del trabajo                                | 23 |
| Figura 5. Descomposición del tiempo de operaciones en un Trabajo  | 23 |
| Figura 6. Desarrollo del taller Kaizen  | 24 |
| Figura 7. Desperdicios o muda en una planta   | 25 |
| Figura 8. Formato Kaizen  | 25 |
| Figura 9. 5 Ss  | 26 |
| Figura 10. Herramientas de 5 Ss   | 26 |
| Figura 11. Poka Yoke físico   | 27 |
| Figura 12. Pilares del TPM  | 28 |
| Figura 13. Infografía Control visual  | 28 |
| Figura 14. Ciclo PHVA   | 30 |
| Figura 15. Capacitación en defensa alimentaria  | 37 |
| Figura 16. Porcentaje de cumplimiento frente a los aspectos según check list<br>según check list            | 39 |
| Figura 17. Alarmas instaladas en garita   | 42 |
| Figura 18 Inspecciones diarias a producción   | 43 |
| Figura 19 Señalización de acceso restringido a oficina  | 43 |
| Figura 20 Señalización de acceso restringido a cuarto de bombas (suministro de agua)                        | 44 |
| Figura 21 Señalización de acceso restringido a almacén de pinturas  | 44 |
| Figura 22 Señalización de acceso restringido a almacén de productos químicos                                | 44 |
| Figura 23 Señalización de acceso restringido a almacén general  | 45 |
| Figura 24 Buzón de sugerencia   | 46 |
| Figura 25 Instalación de luces de emergencia en el área de Producción                                       | 46 |
| Figura 26 Capacitación al personal operativo en defensa alimentaria   | 47 |
| Figura 27 Fotocheck por colores para las visitas  | 48 |
| Figura 28 Realización del control de backup en el disco duro  | 49 |
| Figura 29 Auditoría interna Food Defense  | 50 |
| Figura 30 Comparación sobre el cumplimiento en defensa alimentaria entre el primer<br>y segundo diagnóstico | 50 |
| Figura 31 Tasa de inflación Perú 2019-2022  | 55 |

## RESUMEN

El estudio de investigación denominado “Mejora del proceso de producción de anchoas para mitigar el riesgo de contaminación deliberada en una empresa peruana dedicada al curado de anchoas, 2022” planteó como objetivo general desarrollar una mejora en el proceso de producción de anchoas para mitigar el riesgo de contaminación deliberada en una empresa peruana dedicada al curado de anchoas, 2022. Para lo cual se formuló el siguiente problema general: ¿De qué forma se puede lograr una mejora en el proceso de producción de anchoas mitiga el riesgo de contaminación deliberada en una empresa peruana dedicado al curado de anchoas, 2022?, de igual manera la hipótesis general planteada fue la siguiente: la mejora en el proceso de producción de anchoas mitiga el riesgo de contaminación deliberada en la empresa peruana. La investigación fue aplicada con nivel aplicativo-explicativo, empleando un diseño preexperimental. Para la recolección de datos, las técnicas usadas fueron el análisis documental y la encuesta, mientras que los instrumentos fueron cuestionario de preguntas, registros, Checklist y otros. Los resultados hallados fueron los siguientes: los riesgos promedios de contaminación deliberada fueron de 92.8 % y se obtuvo una reducción del 50 a 60 % con la propuesta, asimismo, las estrategias de mitigación representaron un orden del 90 %, en la ejecución del plan de defensa alimentaria habiendo reducido hasta 70 %, la propuesta del estudio es que estos últimos lleguen al 100 % con las mejoras señaladas.

**Palabras claves:** Contaminación deliberada, estrategias de mitigación, plan de defensa alimentarias,

## **ABSTRACT**

The research study entitled "Improvement of the anchovy production process to mitigate the risk of deliberate contamination in a Peruvian company dedicated to anchovy curing, 2022" set as general objective to develop an improvement in the anchovy production process to mitigate the risk of deliberate contamination in a Peruvian fishing company dedicated to anchovy curing, 2022, for which the following general problem was formulated: How to achieve an improvement in the anchovy production process mitigates the risk of deliberate contamination in a Peruvian fishing company dedicated to the curing of anchovies, 2022? Similarly, the general hypothesis was the following: the improvement in the anchovy production process mitigates the risk of deliberate contamination in the fishing company. The research was applied with an applicative-explanatory level, using a pre-experimental design, for data collection the techniques used were documentary analysis, survey, while the instruments were a questionnaire of questions, records, checklist and others. The results found were the following: the average risks of deliberate contamination were 92.8 % and a reduction of 50 to 60 % was obtained with the proposal, likewise, the mitigation strategies represented an order of 90 %, in the execution of the food defense plan having reduced up to 70 %, the proposal of the study is that the latter reach 100 % with the indicated improvements.

**Key words:** Deliberate contamination, mitigation strategies, food defense plan,

## INTRODUCCIÓN

El sector pesquero es una de las actividades más dinámicas y competitiva de la industria peruana, que no sólo abastece al mercado nacional, sino también exporta a diferentes países del mundo en tal sentido debe velar para que el transporte de sus productos se desarrolle de forma óptima mostrando inocuidad alimentaria a los consumidores y evitando de sobremanera la contaminación deliberada en todos sus procesos de producción.

La empresa en estudio que está dedicada al procesamiento de anchoas, debe mostrar en toda su cadena productiva alimentaria que garantiza un producto libre de contaminación deliberada, sin embargo, presentó casos de contaminación deliberada de sus productos en los dos últimos años, siendo estos ejecutados por el mismo personal operario, existiendo así un problema de riesgo latente de contaminación deliberada.

Este planteamiento demandó contar con medidas de defensa alimentaria para mitigar el riesgo de contaminación deliberada y actos futuros de sabotaje al producto, lo que incluyó inicialmente realizar el diagnóstico de la situación actual de la empresa, identificación de los puntos vulnerables, establecimiento de estrategias de mitigación y finalmente su implementación.

Al contar con un sistema de defensa alimentario totalmente implementado, la empresa Anchoqueta Perú S.A.C. cuenta con diversas estrategias que han mitigando el riesgo de contaminación deliberada a consecuencia de los puntos vulnerables que fueron identificados inicialmente en el diagnóstico. La empresa y su cadena productiva se encuentran protegidas ante cualquier sabotaje e intento de contaminación deliberada, lo que garantizó que sus productos sean inocuos y libre de contaminación deliberada, así solucionando la problemática inicial de sabotajes al producto que existía por carencias de medidas de mitigación ante sabotajes.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

### 1.1. Planteamiento del problema

La industria de procesamiento y curado de anchoas en Perú despliega una importancia económica significativa en el país, siendo un motor clave para la exportación y el comercio internacional. Sin embargo, esta relevancia se ve acompañada por desafíos considerables, siendo uno de los más apremiantes el riesgo de contaminación deliberada en el proceso de producción. La contaminación deliberada, ya sea por motivos económicos, maliciosos o de otra índole, puede tener impactos graves en la seguridad alimentaria, la calidad del producto y la reputación de la empresa. Por tanto, es imperativo abordar este riesgo de manera efectiva para asegurar la sostenibilidad de la industria y la confianza del consumidor.

La cadena de suministro de alimentos y los canales de distribución son cada vez más largos y complejos. Esta supone para las empresas de la industria alimentaria, realizar grandes esfuerzos para poder garantizar que los alimentos sean inocuos, es decir que no hagan daño a la salud (Fredrickson, 2014).

Un ataque contra el suministro de alimentos puede tener un gran impacto, tanto a nivel empresa como nivel social y económico, además en una economía globalizada los daños pueden ser aún mayores ya que pueden afectar a la salud de multitud de consumidores. La Organización Mundial de la Salud (OMS) identificó la contaminación deliberada de alimentos como una de las principales amenazas a la salud pública del siglo XXI (OMS, 2007). Por lo tanto, los productores de alimentos deben asumir la responsabilidad de proteger la cadena alimentaria contra actos de contaminación deliberada, lo que va a requerir la implementación de estrategias de defensa alimentaria. La contaminación deliberada de los alimentos son actos y/o amenazas de contaminación intencional, es decir un sabotaje o terrorismo, que no son propias de la cadena de suministro, en aquellos alimentos de consumo que se dan mediante peligros químicos (productos químicos, alérgenos, etc.), físicos (material quebradizo, objetos, etc.), biológicos (virus, bacterias, parásitos, etc.) o radioactivos (agentes químicos) para causar daño al consumidor o causar daño a la imagen de la empresa.

**Tabla 1.***Casos de contaminación deliberada en el mundo*

| Año  | Lugar          | Producto                    | Virus/Sustancia              |
|------|----------------|-----------------------------|------------------------------|
| 1978 | Holanda        | Naranja                     | Mercurio                     |
| 1984 | Estados Unidos | Ensalada                    | Salmonella                   |
| 1986 | Europa         | Leche en Polvo              | Contaminados con Radiación   |
| 1989 | Chile          | Uvas                        | Cianuro                      |
| 2005 | Estados Unidos | Alimentos para perros       | Moho - aflatoxina            |
| 2006 | Argentina      | Lechuga y Acelga            | Contaminantes químicos       |
| 2006 | Estados Unidos | Hortalizas                  | Bacteria - cólera            |
| 2006 | Estados Unidos | Lechuga                     | Bacteria - E. Coli           |
| 2006 | Estados Unidos | Frutas y verduras           | Exceso de Pesticidas         |
| 2007 | México         | Dulce pulparindo            | Alta cantidad de plomo       |
| 2007 | México         | Dulce barrilito y miguelito | Alta cantidad de plomo       |
| 2008 | China          | Leche                       | Melamina                     |
| 2009 | México         | Quesos                      | Leche sin pasteurizar        |
| 2011 | México         | Papaya                      | Salmonella                   |
| 2014 | México         | Cilantro                    | Cyclospora cayetanensis      |
| 2014 | Perú           | Tomates                     | Insecticidas                 |
| 2015 | México         | Pepino                      | Salmonella Poona             |
| 2017 | México         | Papaya maradol              | Salmonella Urbana            |
| 2018 | Australia      | Fresas                      | Contaminación física: agujas |

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla 1, a lo largo de los años han sucedido muchos casos de contaminación deliberada de alimentos en el mundo. La contaminación deliberada, hoy en día, es una amenaza real para la cadena de suministros de alimentos, siendo este utilizado como un arma biológica con el fin de dañar la salud de los consumidores.

Las enfermedades de transmisión de alimentos son generalmente de carácter infeccioso o tóxico, originadas por bacterias, virus, parásitos o sustancias químicas que se introducen en el cuerpo humano a través del agua o los alimentos contaminados (OMS, 2017). Estas pueden ocasionar graves daños a nuestra salud, a infecciones, intoxicaciones, enfermedades como el cáncer hasta inclusive la muerte.

En el contexto de la empresa se ha observado un creciente nivel de preocupación en relación con el riesgo de contaminación deliberada en su proceso de producción. Aunque la empresa ha implementado medidas de seguridad y control, la posibilidad de actos maliciosos o de manipulación intencionada de los productos todavía persiste. La presencia de contaminantes deliberados puede tener repercusiones catastróficas, incluyendo la pérdida de clientes, daños financieros y legales, así como un impacto negativo en la reputación de la empresa y de la industria en su conjunto.

Se debe considerar otra forma de contaminación originado por empleados descontentos, delincuentes, terroristas y otros grupos antisociales que puedan afectar de forma deliberada los alimentos, poniendo en riesgo seguridad de la cadena de alimentos.

En la empresa en estudio, se han presentado casos de contaminación deliberada, como se muestra a continuación en:

**Figura 1.** Casos de contaminación deliberada



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la figura, durante los años 2021 y 2022, la empresa en estudio ha presentado casos de individuos que contaminaron el producto, con el objetivo de dañar la imagen de la empresa y también la salud de quienes son los consumidores.

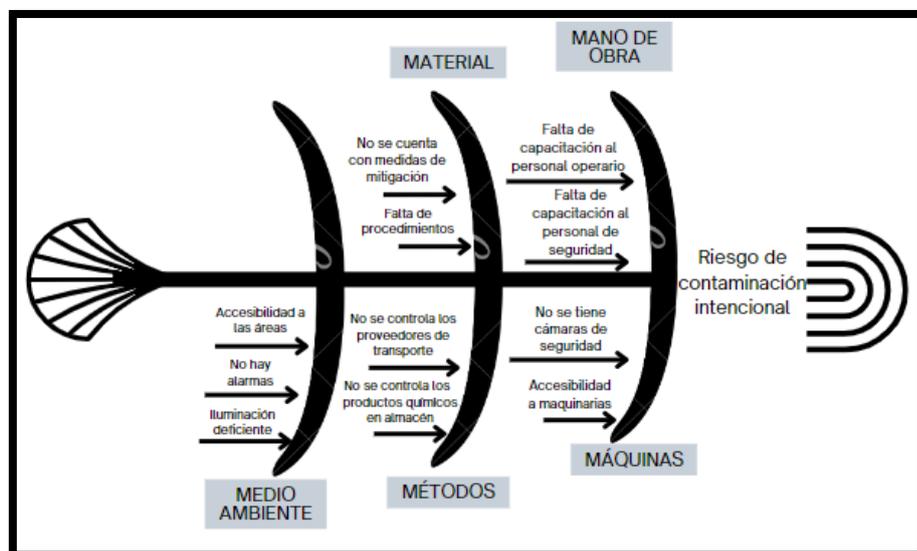
En el 2021, se tuvieron dos casos de dos personas que contaminaron químicamente el pescado, la primera persona contaminó el producto con insecticida y, el segundo, con lejía. En el 2022, se tuvo un caso de un individuo contaminó biológicamente el pescado, escupiendo encima de él.

Los actos pudieron llevarse a cabo, ya que se tenía acceso libre al almacén de productos químicos, además que no se tenía la supervisión suficiente hacia el personal y tampoco los conocimientos necesarios para identificar situaciones sospechosas de intento de sabotaje.

Las personas responsables fueron retiradas de la empresa, pero se pudo haber prevenido dichos actos si es que se hubieran tenido las medidas de mitigación respectivas.

Para proteger el producto de estos actos de contaminación deliberada, se debe implementar medidas de mitigación que como resultado nos va otorgar, la prevención, protección, reducción o eliminación de actos de contaminación deliberada hacia el alimento y por consiguiente un Plan Food Defense.

**Figura 2.** Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

## **1.2. Problema general**

¿De qué forma puede generarse una mejora en el proceso de producción de anchoas para mitigar el riesgo de contaminación deliberada en una empresa peruana dedicado al curado de anchoas, 2022?

## **1.3. Problemas específicos**

P.E.1: ¿Cómo se puede generar una mejora de proceso de producción de anchoas que contribuya con las estrategias de mitigación de riesgos de contaminación deliberada en una empresa peruana dedicada al curado de anchoas, 2022?

P.E.2: ¿Cómo se puede generar una mejora de proceso de producción para reducir la vulnerabilidad de contaminación deliberada en una empresa peruana dedicada al curado de anchoas, 2022?

P.E.3: ¿De qué forma una mejora de proceso de producción incrementa los procedimientos de control en el plan de defensa alimentaria en una empresa peruana dedicada al curado de anchoas, 2022?

P.E.4: ¿De qué forma la mejora de proceso de producción incrementa las ventas en una empresa peruana dedicada al curado de anchoas, 2022?

## **1.4. Objetivos de la investigación**

### ***1.4.1. Objetivo general.***

Proponer estrategias concretas para generar una mejora en el proceso de producción de anchoas con el fin de mitigar el riesgo de contaminación deliberada en una empresa peruana dedicada al curado de anchoas durante el año 2022.

### ***1.4.2. Objetivos específicos.***

O.E.1: Analizar estrategias de mejora en el proceso de producción de anchoas que contribuyan de manera efectiva a las estrategias de mitigación de riesgos de contaminación deliberada en una empresa peruana dedicada al curado de anchoas durante el año 2022.

O.E.2: Identificar mejoras concretas en el proceso de producción de anchoas con el propósito de reducir la vulnerabilidad de la contaminación deliberada en una empresa peruana especializada en el curado de anchoas, en el año 2022.

O.E.3: Evaluar cómo una mejora en el proceso de producción impacta positivamente en los procedimientos de control del plan de defensa alimentaria en una empresa peruana enfocada en el curado de anchoas durante el año 2022.

O.E.4: Investigar de qué manera la implementación de mejoras en el proceso de producción puede influir en el incremento de las ventas en una empresa peruana dedicada al curado de anchoas, durante el año 2022.

## **1.5. Justificación e importancia**

### ***1.5.1. Justificación.***

#### **1.5.1.1. Justificación técnica.**

La justificación técnica radicó en la importancia de garantizar la seguridad y calidad de los productos pesqueros, como las anchoas, a lo largo de toda la cadena de producción. La contaminación deliberada puede ocurrir en diferentes etapas del proceso, desde la captura y manipulación de las anchoas hasta su enlatado y almacenamiento. Identificar y mitigar los riesgos asociados a esta práctica se vuelve crucial para asegurar que los productos finales sean seguros para el consumo humano. Además, el diseño de una propuesta de mejora en el proceso de producción de anchoas busca asegurar el cumplimiento de las regulaciones y normativas sanitarias pertinentes, así como la implementación de buenas prácticas de manufactura. Esto contribuye con fortalecer la posición de la empresa peruana en el mercado, generando confianza entre los consumidores y garantizando la calidad de sus productos. La justificación técnica para este tema radicó en la necesidad de proteger la salud de los consumidores, cumplir con las regulaciones sanitarias, preservar la reputación de la empresa y mejorar la calidad y seguridad de los productos pesqueros. El diseño de una propuesta de mejora en el proceso de producción de anchoas para mitigar el riesgo de contaminación deliberada es esencial para abordar estos desafíos y promover prácticas seguras y confiables en la industria peruana. Tales actos pueden causar etas (enfermedades

transmitidas por los alimentos), muerte, y perturbación económica del suministro de alimentos por ausencia de estrategias de mitigación (FDA, 2016).

#### **1.5.1.2. Justificación económica.**

La justificación económica para el tema desarrollado se basó en el desarrollo de medidas para mitigar el riesgo de contaminación deliberada en el proceso de producción de anchoas que garanticen el cumplimiento de las regulaciones y normas sanitarias establecidas por las autoridades competentes, ya que los consumidores son cada vez más conscientes de los problemas de seguridad alimentaria y la confianza del cliente. Por ello, es fundamental para el éxito y la rentabilidad de cualquier negocio para mejorar el proceso de producción de anchoas para cumplir con estos estándares. La empresa puede acceder a nuevos mercados y oportunidades de negocio y respaldo de los inversores y aseguradoras diseñando una propuesta de mejora en el proceso de producción de anchoas para mitigar el riesgo de contaminación deliberada. La empresa puede demostrar a los inversores y aseguradoras su compromiso con la seguridad alimentaria, lo que puede resultar en un acceso más fácil a financiamiento y primas de seguro más favorables. Al respecto, Carrasco (2008) señala que esta justificación de acuerdo con los resultados obtenidos generó utilidades y beneficios a la organización

#### **1.5.1.3. Justificación social.**

La justificación social se centró en la protección de la salud y seguridad de los consumidores, así como en el impacto positivo en la comunidad y la sociedad en general. El hecho de implementar medidas para mitigar el riesgo de contaminación, protege la salud y el bienestar de los consumidores, confianza del consumidor y la empresa demuestra su compromiso con la calidad y la seguridad de los alimentos, donde la protección de la reputación de la empresa lo que puede tener un impacto negativo significativo en la reputación de una empresa. Los escándalos relacionados con la seguridad alimentaria pueden generar desconfianza en los consumidores y dañar la imagen y el prestigio de la empresa.

#### **1.5.1.4. Justificación ambiental.**

La justificación ambiental se centró en la protección y conservación del medio ambiente, que se basa en la conservación de los ecosistemas marinos, ya que la producción de anchoas puede tener un impacto significativo en los ecosistemas marinos, especialmente si se producen vertidos o liberaciones de contaminantes deliberados y preservación de la biodiversidad y desempeñan un papel importante en el equilibrio ecológico. Todo ello se resume en el cumplimiento de regulaciones ambientales: La implementación de medidas para mitigar el riesgo de contaminación deliberada en la producción de anchoas garantiza el cumplimiento de las regulaciones ambientales establecidas por las autoridades competentes.

#### **1.5.2. Importancia.**

El presente estudio tuvo como propósito aportar hacia la atención de un problema latente, que, al no mostrar un proceso adecuado diseñado para una planta peruana, no garantiza la optimización de recursos, que promueva la mitigación sobre impacto ambiental, demandando el uso excesivo de energía que se requiere para su funcionamiento.

Al ejecutar la investigación se podrá diseñar una propuesta de mejora en el proceso de producción de anchoas para mitigar el riesgo de contaminación que promueva la concientización también en la población y de esta manera participar de manera positiva en el proceso de protección ambiental. Para ello, es importante recurrir al proceso metodológico, organizado y coordinado, para poder evaluar los parámetros de las procedimientos y equipos que participan en el proceso de producción, permitiendo verificar las conductas y el consumo de recursos que estos demandan al ejecutarse.

La importancia de abordar eficazmente el riesgo de contaminación deliberada en la producción de anchoas radica en la protección de la seguridad alimentaria, la preservación de la calidad del producto y la continuidad de la industria en Perú. Además, esta investigación puede ofrecer a otras empresas del sector una guía práctica para implementar mejoras en sus procesos de producción y reducir los riesgos asociados con actos maliciosos o manipulación intencionada.

## 1.6. Delimitación del proyecto

**Delimitación temporal:** La información obtenida para desarrollar esta investigación fue enmarcada en el periodo de enero a diciembre del año 2022.

**Delimitación espacial:** La investigación fue desarrollada en la ciudad de Chincha, donde se encuentra ubicada la empresa productora de anchoas.

**Delimitación académica:** La investigación planteada cumplió con todos los parámetros exigidos por la institución educativa basado en la estructura de investigación requerida.

## 1.7. Hipótesis y variables

### 1.7.1. Hipótesis.

Hipótesis general

Las estrategias concretas van a impactar en una mejora en el proceso de producción de anchoas con el fin de mitigar el riesgo de contaminación deliberada en una empresa peruana dedicada al curado de anchoas durante el año 2022.

#### **Hipótesis secundaria**

H.E.1: Las estrategias de mejora van a contribuir de manera efectiva sobre las estrategias de mitigación de riesgos de contaminación deliberada en una empresa peruana dedicada al curado de anchoas durante el año 2022.

H.E.2: Las mejoras en el proceso de producción de anchoas van a reducir la vulnerabilidad de la contaminación deliberada en una empresa peruana especializada en el curado de anchoas, en el año 2022.

H.E.3: La mejora en el proceso de producción impacta sobre los procedimientos de control del plan de defensa alimentaria en una empresa peruana enfocada en el curado de anchoas durante el año 2022.

H.E.4: la implementación de la mejora en el proceso de producción influye sobre el incremento de las ventas en una empresa peruana dedicada al curado de anchoas, durante el año 2022.

### ***1.7.2. Descripción de variables.***

#### **1.7.2.1. Variable 1.**

Propuesta de mejora en el proceso de producción.

#### **1.7.2.2. Variable 2.**

Riesgo de contaminación deliberada.

#### **1.7.2.3. Operacionalización de variables.**

**Tabla 2.**

*Matriz de operacionalización*

| Variables de estudios                           | Definición Conceptual   | Definición Operacional   | Dimensión                    | Indicadores                             | Tipo de variables | Escala de medición |
|---|---|--|------------------------------|---|-------------------|--------------------|
| Propuesta de mejora en el proceso de producción | <i>“Estrategia de Gestión empresarial para desarrollar mecanismos sistemáticos orientados a mejorar el desempeño de los procesos”</i> (Bonilla et al., 2012). | Cambios constantes que no requieren mucha inversión  | Selección                    | N.º de Actividades críticas             | Cuantitativa      | Ordinal            |
|   |   |  | Registro                     | Cantidad datos relevantes               | Cuantitativa      | Razón              |
|   |   |  | Control                      | N.º de control de área vulnerables      | Cuantitativa      | Razón              |
|   |   |  | Propuestas                   | N.º propuestas a presentar              | Cualitativa       | Ordinal            |
|   |   |  | Evaluación                   | Determinación de opciones               | Cualitativa       | Ordinal            |
|   |   |  | Definición                   | Método propuesto                        | Cualitativa       | Ordinal            |
| Riesgo Contaminación deliberada                 | <i>“Amenaza o probabilidades a contaminación intencional de productos alimenticios”</i> (BSI, 2014).  | Son actos de naturaleza intencional de actos internos y externos que afectan la seguridad alimentaria. | Evaluación de vulnerabilidad | Check list de cumplimiento food Defense | Cuantitativa      | Razón              |
|   |   |  | Estrategias de mitigación    | Análisis documental                     | Cuantitativa      | ordinal            |
|   |   |  | Plan de defensa              | % de cumplimiento plan defensa          | Cuantitativa      | Razón              |
|   |   |  | Incremento de ventas         | % de facturación                        | Cuantitativa      | Razón              |

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes del problema

##### *2.1.1. Antecedentes nacionales.*

Bahamondes (2016) en la tesis *“Mejora del Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Elaboración Plan Food Defense en una Planta de Levaduras”*, tiene como objetivo general del estudio la mejora del sistema de gestión de calidad y la elaboración de un plan de defensa alimentaria (Food Defense) que permita un producto seguro e inocuo en su planta de levadura. La investigación concluye con la elaboración del plan Food Defense se evaluará la situación actual de la empresa frente a una “contaminación intencionada” y, así, establecer medidas para proteger el producto y la obtención de un producto seguro e inocuo, con un equipo de trabajo formado para este fin, donde se establecerán las tareas y obligaciones para cada miembro del equipo documentado, y se cumplirá con requisitos de auditoría que requiere la empresa multinacional panadera. Actualizando el Sistema de Calidad y la elaboración del plan de defensa alimentaria, se permitirá mejorar estándares de calidad y un crecimiento paulatino de la planta de elaboración de levaduras.

Meza y Valdivieso (2019), en la tesis *“Aplicación de la mejora de métodos de trabajo para incrementar la productividad del proceso de filete de anchoas en la empresa HCV GROUP – Casma, 2019”*, tienen como objetivo general la aplicación de mejora de métodos para aumentar la productividad en el proceso de filetes de anchoas, con investigación de tipo aplicada, de nivel explicativo, de diseño preexperimental. La población del estudio estuvo conformada por reportes diarios de productividad en el período de diciembre-enero para el pretest y febrero a junio en el posttest, con una muestra igual a la población, para la recolección de datos hace uso de la observación directa y como instrumentos diagramas de operaciones y de actividades del proceso y registros de tiempos, haciendo uso, además de la técnica del interrogatorio. Los hallazgos obtenidos fueron: un aumento de productividad en un 37 %, el tiempo estándar se redujo desde un 57.25 hasta un 40.09, un aumento de eficiencia del 4%. Concluye el autor que la implementación de mejoras aumentó la productividad de los procesos de filete de anchoas, tal como se comprueba con los resultados obtenidos.

Almeida (2020), en la tesis *“Plan de mejora de un sistema de defensa alimentaria en la empresa dedicada a la fabricación de palos y cucharas para helados”*, tiene como objetivo principal la realización del diagnóstico situacional previo en la empresa para implementar un Sistema de Defensa Alimentaria y la elaboración de un Plan de defensa Alimentaria que abarca el Sistema de Gestión de Inocuidad en la empresa. Así mismo, implementar medidas de control para reducir o eliminar los riesgos previamente identificados. Finalmente, se concluye que la elaboración de Plan de Mejora del Sistema de Defensa Alimentaria, como forma preventiva, permitirá la evaluación de diferentes características en otras áreas en la empresa que se dedica a la fabricación de palos de helado y cucharas de madera, incidiendo en seguridad interior y exterior de la planta, personal, áreas de almacenamiento, recepción y sistema de cómputo. Todo ello para salvaguardar la inocuidad que pueda afectar la salud de los consumidores y la imagen de la empresa identificando puntos críticos y tomar acciones preventivas en un Plan de Defensa Alimentaria.

Calva (2019), en la tesis *“Utilización del programa Food Defense para disminuir el índice de adulteración intencional en una planta embotelladora de bebidas en la ciudad de Piura -2019”*, tiene como objetivo para reducir los riesgos de adulteración intencional para la Empresa embotelladora de bebidas en la ciudad de Piura. El tesista concluye con la implantación del Programa Food Defense se logrará reducir el índice de adulteración intencional, se recomienda involucrar a todo el personal para que sean capacitados en Defensa Alimentaria para incrementar sus conocimientos y realizar simulacros de sabotaje conforme a un cronograma verificando el cumplimiento de estrategias de mitigación y comprobar su eficiencia de las medidas adoptadas.

López (2017) en la tesis *“Aplicación de la Gestión de calidad basado en Defensa Alimentaria para mejorar la productividad en la producción de gomas, Molitalia, Lima, 2017”*, tiene como objetivo determinar la gestión de calidad fundamentado en defensa alimentaria para mejoras de productividad en gomas (confiterías). Se trata de una investigación aplicada con nivel explicativo, teniendo un enfoque cuantitativo, un diseño cuasiexperimental de alcance longitudinal, toma como población 43 días de producción, siendo la muestra igual a la población. La observación directa usada es la recolección de datos y tuvo como instrumentos los formatos de registros. Los resultados encontrados al inicio del estudio fueron: un 92.3 % de productividad, luego, con la aplicación de gestión de calidad basada en defensa alimentaria, esto se incrementó hasta un 98.2 %, asimismo, se obtuvo mejoras en la eficiencia, se aumentó desde un 88.6 % hasta un 97.1 %. Para la eficacia, se

incrementó desde un 89.1 % hasta llegar a un 98.2 %. Concluye el autor que la implementación de gestión de calidad fundamentada en defensa alimentaria permitió incrementar la productividad de la empresa. Finalmente, el autor aporta la metodología adecuada para el análisis de la gestión de calidad basada en defensa alimentaria, usando diferentes estrategias para el análisis y control. Es muy importante tener en cuenta el impacto o beneficio que se obtiene en resguardar adecuadamente los productos y llegar en buenas condiciones al consumidor.

García (2018), en la tesis *“Propuesta de Mejora de Procesos en la producción de conservas de pescado (anchoas, caballa y jurel) en las líneas de crudo y cocido, para reducir los costos de la empresa peruana Miguel Ángel S.A.C., Chimbote”*, tuvo como objetivo diseñar una propuesta de mejora del proceso de producción de conservas de pescado en su línea de crudo y cocido. Es una investigación aplicada de diseño preexperimental, estudio realizado en las áreas de crudo y cocido, la población a tomar es la producción de conservas en el periodo de un mes, el desarrollo de la propuesta se inicia identificando los costos perdidos en el descarte de la materia prima procesada en un 10 %. La empresa procesa 40 toneladas diarias y se pierde 4 toneladas/día. La recolección de datos usa como técnicas la observación directa y como instrumentos cronómetro, formato de registros de tiempos, formatos de inspecciones de calidad, diagramas de operaciones. Los resultados de su propuesta, al implementar programas de calidad permitieron reducir las pérdidas de materia primas con un ahorro de \$ 195,000, la implementación del estudio de tiempos disminuyó el tiempo improductivo de 2 horas a 1.4 horas / mes, con un beneficio anual de \$ 19,965.66, la aplicación de BPM redujo la materia prima desperdiciada de 3 a 1.5 %. El impacto que genera esta propuesta es significativo en términos de eficiencia e ingresos económicos para la empresa.

### **2.1.2. Antecedentes internacionales.**

Serrano Vela, 2013, en la tesis *“Elaboración de un Plan básico de defensa alimentaria para una planta exportadora de vegetales de Guatemala”*, tiene como objetivo elaborar la implementación de un Plan básico de Food Defense y realizar una evaluación de vulnerabilidades para identificar y priorizar los riesgos para establecer estrategias de mitigación con la finalidad de reducir estas. La investigación concluye que la implementación permitirá analizar las diferentes áreas en el interior de la planta exportadora de vegetales: la seguridad externa, como interna general, áreas de logística, producción y almacenamiento.

Todo ello, con la finalidad de evitar contaminación deliberada de sus diferentes productos. Determinando así mismo, las herramientas necesarias para la evaluación de vulnerabilidades é identificar y priorizar los puntos débiles de la cadena alimentaria; Luego se dan a conocer las acciones de las iniciativas tomadas en seguridad alimenticia.

Ato Elvis, Lachira Wilmer y Temoche Irving (2021), en la tesis *“Elaboración de un Plan Food Defense para una planta exportadora de mango fresco (Mangifera indica) con destino a EE. UU en la ciudad de Tambo Grande”*, tienen como objetivo identificar y establecer medidas para reducir las amenazas de riesgos en contaminación intencional que se identifiquen en la Planta exportadora de mango fresco. Los tesisistas concluyen con la implantación del Plan Food Defense, para lo cual se realiza, previamente, un diagnóstico inicial de la planta exportadora de mango, identificando brechas y tomando medidas adecuadas basadas en la guía de la ley FSMA y refrendada por la FDA de Estados Unidos. Luego de la identificación de los puntos críticos de contaminación intencional en el interior de la planta, se establecieron las medidas a desarrollar para disminuir las brechas ya conocidas en la evaluación de vulnerabilidades, para, posteriormente, estandarizar procedimientos en el control del plan de defensa alimentaria, de acuerdo con la norma que establece la FSMA en cuanto a la normativa de prevención contra la adulteración intencional de los alimentos .

Almeyda (2020), en la tesis *“Plan de mejora de un Sistema de Defensa Alimentaria en la empresa dedicada a la fabricación de palos y cucharas para helados, Ecuador”*, plantea como objetivo general implantar un plan de defensa alimentaria en esta empresa. Es una investigación aplicada, de nivel descriptivo. El estudio consistió en identificar amenazas de riesgo puntos críticos en el área exterior e interior. Para ello, se plantea establecer un plan defensa de cinco fases para evaluar vulnerabilidades y realizar estrategias de mitigación. En el acopio de datos, se emplea la observación directa y el análisis documental, y usando instrumentos como formatos de check list, lista de registros y formatos de análisis de evaluación. Los resultados hallados establecen un 89.5 % de cumplimiento del plan, para la defensa del área exterior se obtuvo un 81.5 %, nivel muy bajo en comparación a otras áreas, para la seguridad interior un 88.9 %, la inocuidad para el agua y hielo llega a 86.7 %. Finalmente, concluye el autor que la seguridad del área exterior es el punto crítico o amenaza más latente en la empresa, por tanto, es de suma prioridad. El impacto que genera su estudio es de suma importancia porque permite realizar las mejoras correspondientes y salvaguardar la venta de los alimentos para la satisfacción de sus clientes.

Gil et al. (2019), en el artículo científico “*Defensa alimentaria: Revisión de herramientas y estrategias*”, cuyo objetivo es explorar conceptos básicos de defensa alimentaria y delimitar la vulnerabilidad de los alimentos en la cadena productiva de este sector. Es una investigación básica, de tipo cualitativa, de revisión bibliográfica donde se consultaron diferentes bibliografías de carácter científico, empleando distintos criterios para su revisión. Las principales bases de datos consultadas han sido: Scopus, Pubmed y Web of Science, realizándose una búsqueda sistemática para revisar conceptos básicos y generales de la bibliografía, dentro del período 2000 al 2018, para, luego, seleccionar 40 artículos y capítulos de libro que hayan sido implementado en aspectos de defensa alimentaria en distintas empresas. Los resultados rescatan algunas definiciones importantes como: la contaminación alimentaria puede ocurrir de forma accidental o deliberada, donde el agua y los alimentos son puntos críticos que requiere protección y cuidado especial, a pesar de las exigencias del análisis de laboratorio en la detección de riesgos químicos, biológicos, radioactivos, donde las pruebas de toxinas, patógenos y otros contaminantes son visibles, pero aún no son adecuadas para posibles nuevos contaminantes de virus o bacterias. Concluyen los autores que los planes de defensa alimentaria son de gran ayuda en las instalaciones de los procesamientos de productos alimenticios para la protección de sus productos y la salud del consumidor ante una posible contaminación deliberada, en donde los procedimientos de control deben ser permanentes para la revisión de los riesgos.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Variable mejora de procesos.**

La mejora de procesos se refiere a la búsqueda constante y sistemática de optimización, eficiencia y eficacia en los procedimientos, flujos de trabajo y actividades dentro de una organización o sistema. El objetivo principal de la mejora de procesos es identificar y eliminar ineficiencias, cuellos de botella y puntos problemáticos en los procesos existentes, con el fin de lograr resultados más efectivos, reducir costos, aumentar la calidad, agilizar el rendimiento y satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes o usuarios (Hitpass, 2017).

La mejora de procesos implica un enfoque estructurado y continuo, que suele seguir etapas como la identificación de áreas a mejorar, el análisis de causas raíz de los problemas, la generación de soluciones, la implementación de cambios, el seguimiento y la medición de

resultados y, finalmente, la retroalimentación y los ajustes constantes para mantener y mejorar los resultados a lo largo del tiempo (Santiago, 2018).

Esta metodología puede aplicarse a una amplia gama de contextos, desde la producción industrial y la gestión de proyectos hasta los servicios financieros, la atención médica y la administración pública. La mejora de procesos busca crear organizaciones más ágiles, adaptativas y orientadas a la calidad, promoviendo una cultura de aprendizaje y evolución constante (Carrión, 2020).

## **FDA**

La Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) pertenece al Departamento de Salud y Servicios Humanos d EE.UU. Dirigido por la Oficina del Comisionado más cuatro direcciones encargadas de supervisar las actividades de la agencia: alimentos, tabacos, productos médicos y veterinarios políticas regulatorias a nivel mundial de diversos productos y medicamentos (FDA, 2021).

La FDA tiene como responsabilidad (FDA, 2021):

- Protección de la salud pública en cuanto a su seguridad, calidad, eficacia, protege también medicamentos, productos veterinarios, biológicos, dispositivo de uso humano, comprende también la seguridad para el suministro de alimentos, seguridad de productos cosméticos, suplementos para dietas y productos que arrojan radiación.
- La protección y eficacia de vacunas, medicamentos debidamente etiquetados que con la información real de contenidos que garanticen que los productos sean de óptima calidad, inocuo y no afecten la salud de los consumidores.
- Protección de aquellos productos que emanan radiación y que afecten al consumidor.
- Etiquetado correcto de productos cosméticos y suplementos que garanticen la seguridad alimentaria de los consumidores.
- Regulación de productos que contienen tabaco.
- Promueve innovaciones para mejorar la salud pública.

### ***2.2.2. Ley de la Modernización de la Inocuidad de los Alimentos.***

La ley de Modernización de la Inocuidad de los Alimentos de la FDA (FSMA, por sus siglas en inglés) es la reforma más radical de nuestras leyes de inocuidad alimentaria en más de 70 años, la cual fue promulgada por el presidente Obama, el 04 de enero de 2011. Su objetivo es garantizar que el suministro de los Estados Unidos sea inocuo desplazando el enfoque dedicado a la respuesta a la contaminación hacia la prevención (Produce Safety Alliance, 2021).

### ***2.2.3. El Servicio de Inocuidad e Inspección de los Alimentos (FSIS) del USDA.***

FSIS (por sus siglas en inglés) es la agencia reguladora dentro del USDA responsable de proteger la salud pública, asegurándose de que las carnes, aves y productos de huevo procesado, distribuidos en el comercio sean inocuos, sanos, y estén debidamente etiquetados y empaquetados (FSIS, 2014).

### ***2.2.4. Check list de cumplimiento Food Defense.***

El Check list que emplearemos más adelante ha sido realizado sobre la base de la guía “*Plan de protección alimentaria: Medidas de seguridad para la protección alimentaria del FSIS*” que, al igual que el FDA, es una agencia de Estados Unidos reguladora, cuya función es la protección de la salud pública.

Sobre la base de ello, en el check list se han considerado los siguientes ítems que nos darán como resultado un diagnóstico inicial del grado de cumplimiento sobre defensa alimentaria en la actualidad, lo que va permitir identificar sus puntos vulnerables ante contaminación deliberada y, con ello, implementar medidas de mitigación:

#### **Aspectos evaluados**

- Seguridad física
- Seguridad del área de recepción y despacho
- Transporte
- Acciones de seguridad en el interior de la planta
- Seguridad de almacén
- Seguridad de componentes, ingredientes. aditivos, agua
- Seguridad y control de los materiales peligrosos o las sustancias químicas.
- Seguridad de los trabajadores

- Seguridad de personal no utilizado
- Programas de capacitación en seguridad
- Investigación de situaciones de seguridad preocupantes
- Contactos de emergencia
- Seguridad de la información

#### ***2.2.5. Plan Food Defense o Plan Defensa Alimentaria.***

El proceso para garantizar la seguridad de los alimentos y las bebidas contra todas las formas de ataques malintencionados, incluido el ataque ideológicamente motivado que conduce a la contaminación (GFSI 2017).

Procedimientos adoptados para garantizar la seguridad de los alimentos y bebidas, y sus cadenas de suministro a partir de ataques malintencionados e ideológicamente motivados que provocan contaminación o interrupción del suministro (PAS 96:2017).

#### ***2.2.6. Mitigación del riesgo de contaminación.***

La mitigación del riesgo de contaminación se refiere a la implementación de estrategias y medidas preventivas destinadas a reducir la probabilidad y el impacto de la contaminación en un entorno específico, ya sea en la producción industrial, la gestión de alimentos, el medio ambiente u otros campos. El objetivo principal de la mitigación del riesgo de contaminación es prevenir o minimizar la introducción, propagación o liberación de sustancias nocivas, agentes patógenos u otros elementos no deseados que puedan comprometer la seguridad, la salud pública, la calidad del producto o el equilibrio ecológico (Font et al, 2019).

Este proceso implica la identificación temprana de riesgos potenciales de contaminación, la evaluación de sus causas y consecuencias posibles, y la adopción de acciones específicas para evitar o reducir la exposición a estos riesgos. Las medidas de mitigación pueden incluir la implementación de prácticas de higiene, protocolos de seguridad, control de calidad, monitoreo ambiental, uso de tecnología avanzada y la adhesión a regulaciones y estándares de seguridad establecidos (Fernando, 2017).

La mitigación del riesgo de contaminación busca garantizar la seguridad y la salud de las personas, la preservación del medio ambiente y la integridad de los

productos o servicios ofrecidos. En contextos como la industria alimentaria, la agricultura, la producción de productos químicos y muchas otras, la mitigación del riesgo de contaminación es esencial para garantizar la calidad y la confianza en los productos finales y para minimizar los impactos negativos en la salud humana y el entorno (Peralta, 2022).

### **Contaminación deliberada de los alimentos**

La contaminación deliberada de los alimentos está definida como actos o amenaza de contaminación de manera intencionada en alimentos dirigidos al consumo humano que trae consigo agentes químicos, biológicos o radiaciones nucleares con la finalidad de causar daños a público consumidor o provocar su muerte (FAO, 2014).

#### **2.2.7. Peligros en los alimentos.**

Existen tres tipos de peligros que pueden contaminar los alimentos y provocar riesgo en la salud pública (OMS, 2015).

##### **2.2.7.1. Peligros físicos.**

Relacionados a la presencia de objetos extraños en los alimentos.

Ejemplos:

- Material extraño en alimentos (trozos de vidrio, metal o de madera).
- Partes no comestibles de alimentos (trozos de hueso las semillas de fruta).

##### **2.2.7.2. Peligros químicos.**

Estos peligros se dan en cualquier parte de la cadena alimenticia, por ejemplo: transmisión de residuos de productos químicos que se impregnan en los productos del campo, falta de limpieza y desinfección en el proceso y almacenaje.

##### **2.2.7.3. Peligros biológicos.**

Constituido por microorganismos (virus, bacterias, levaduras, hongos, y parásitos).

### ***2.2.8. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS).***

Las enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) definido como enfermedades de carácter infeccioso o toxico, originadas por agentes (biológicos, químicos o físicos) que se impregnan en el cuerpo humano usando como vehículo un alimento (Opc, 2016).

### ***2.2.9. Diagrama de flujo.***

Los diagramas de flujo son representaciones gráficas de forma lógica y ordenada de las diferentes actividades u tareas de forma secuencial que se realizan en un proceso que describe las relaciones de trabajo en cada una de ellas. (Fernández, & Fernández, 2015).

### ***2.2.10. Mejora continua de los procesos.***

Refieren Bonilla et al (2012) que esta son estrategias empresariales para aumentar desempeño de los procesos sobre la base de un programa de acción y uso de recursos desarrollados en los niveles estratégicos, operativos y auxiliares dentro de la organización. La mejora continua significa cambios permanentes para evitar variabilidad de los procesos y reducir o eliminar desperdicios en los procesos productivos.

### ***2.2.11. Estudio del trabajo.***

Para Kanawaty (1996), es un examen sistematizado de procedimientos cuando se realiza una actividad o tarea cuyo fin es el uso eficiente de los recursos y señalar normas productivas en relación a la actividad que se ejecuta.

El estudio del trabajo comprende:

- Estudio de métodos
- Medición del trabajo

### ***2.2.12. El estudio de métodos.***

Según Cuatrecasas (2017), es la lista y la evaluación sistematizada del procedimiento de un trabajador al efectuar una actividad.

Los enfoques de los ocho pasos del estudio de trabajo son:

- Selección: Implica buscar la operación esencial que es motivo de problema y que se puede mejorar, teniendo en consideración tres aspectos: la parte técnica, humana y el factor económico.
- Registro: Significa anotar, bosquejar, diagramar operaciones actuales con exactitud de datos que serán sometidos al análisis, para ello, se deben diferentes herramientas de registros como: diagrama de operaciones, de actividades, bimanual, diagrama de recorrido, diagrama hombre máquina y otras que sirven esencialmente.
- Control: Es la evaluación crítica de todo lo registrado, lo cual puede eliminarse, combinarse u otra acción en procura de mejoras.
- Propuestas: Estrategias para resolver problema crítico.
- Evaluación: Alcances, costos, metas a obtener y evaluación del método.
- Definición: Equipos, maquinarias, disponibilidad de mano obra y servicios complementarios, a fin de solucionar problema

**Figura 3. Estudio del trabajo**



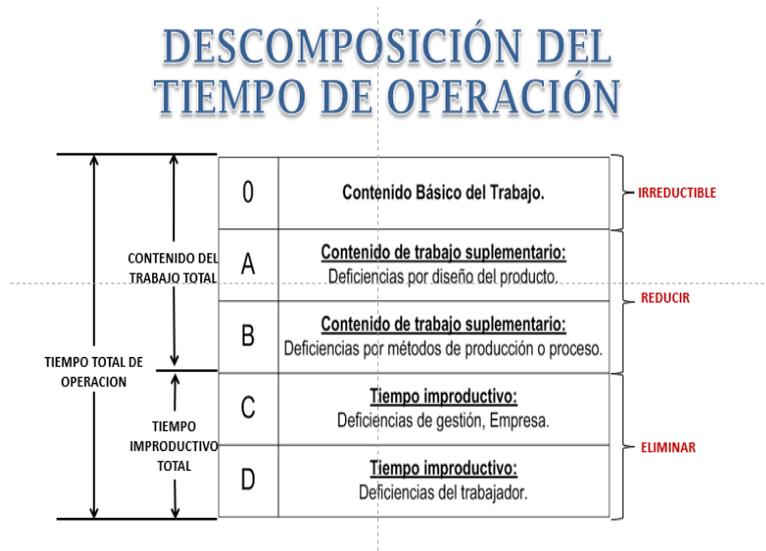
Fuente: OIT

**Figura 4.** Técnica del interrogatorio para el análisis del estudio del trabajo

| DATOS            | PREGUNTAS  | INTENCIÓN            |
|------------------|--|----------------------|
| ¿Qué se hace?    | ¿Por qué se hace?<br>¿Es necesario hacerlo?<br>¿Cuál es la finalidad?<br>¿Qué otra cosa podría hacerse para alcanzar el mismo resultado?                               | Eliminar             |
| ¿Dónde se hace?  | ¿Por qué se hace ahí?<br>¿Se conseguirán ventajas haciéndolo en otro lado?<br>¿Podría combinarse con otro elemento?<br>¿Dónde podría hacerse mejor?                    |                      |
| ¿Cuándo se hace? | ¿Porqué se hace en ese momento? ¿Sería mejor realizarlo en otro momento?<br>¿El orden de las acciones es el apropiado?<br>¿Se conseguirán ventajas cambiando el orden? | Combinar y reordenar |
| ¿Quién lo hace?  | ¿Tiene las calificaciones apropiadas?<br>¿Qué calificaciones requiere el trabajo?<br>¿Quién podría hacerlo mejor?  |                      |
| ¿Cómo se hace?   | ¿Por qué se hace así?<br>¿Es preciso hacerlo así?<br>¿Cómo podríamos hacerlo mejor?  | Simplificar          |

Fuente: OIT, 1999

**Figura 5.** Descomposición del tiempo de operaciones en un trabajo



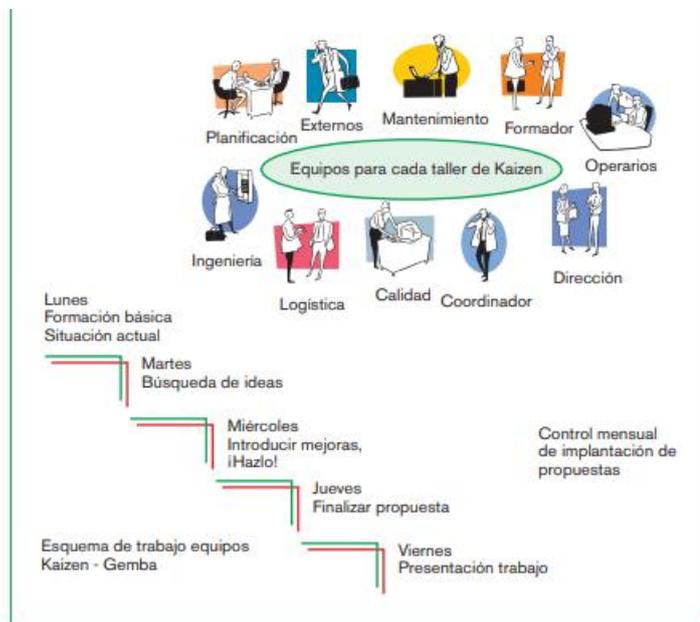
Fuente: Kanawaty, 1996

Medición del trabajo, Según Kanawaty (1996): “son un conjunto de técnicas que determinan el tiempo que invierte un trabajador calificado en la realización de una actividad o tarea”.

### Mejora Continua (Kaizen)

Para (Kaizen, 2007), este es un término japonés que significa cambio para mejorar caracterizado por: pequeños cambios, poca inversión, participación de todos los trabajadores y por último la implementación de las nuevas mejoras. En tal sentido se tienen que implementar talleres de capacitación Kaizen, tal como se observa en la figura siguiente.

**Figura 6.** Desarrollo del taller Kaizen



*Fuente:* Para (2007)

La metodología Kaizen, primeramente, se enfoca en identificar los desperdicios o mudas dentro de la planta, es decir todo lo que no añade valor al producto fabricado y entre los principales desperdicios lo observamos en la siguiente figura.

**Figura 7. Desperdicios o muda en una planta**



*Fuente: Imasaki, 1996*

**Figura 8. Formato Kaizen**

## Ejemplo : Formato Kaizen

|  |   |                           |                           |                          |                           |        |        |        |        |        |        |        |        |              |              |              |              |
|--|---|---------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <p><b>1.- GENERACIÓN DEL KAIZEN</b></p> <p style="text-align: right;"> <input type="text" value="Origenador del kaizen"/> <input type="text" value="Fecha originación:"/> </p> <p> <input type="text" value="Nombre:"/> <input type="text" value="Período:"/> </p> <p> <input type="text" value="Firma:"/> <input type="text" value="Línea:"/> </p> <p><b>TÍTULO DEL KAIZEN</b></p> <p>Describe la situación actual (Indique las pérdidas):</p><br><br><p>Quantifique la pérdida (coloque el incidente probable, kilos perdidos, N° de horas perdidas, N° de defectos de Calidad, etc) por turno o por día.</p><br><br><p>Descripción del kaizen</p><br><br> | <p><b>2.- VIABILIDAD</b></p> <p>¿Es replicable en el área? <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ¿Dónde?</p> <p>DIBUJO DEL KAIZEN (Puede adjuntar una hoja si el espacio es insuficiente)</p><br><br><br><br><table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Supervisor de Producción:</td> <td style="width: 25%;">Supervisor de Calidad</td> <td style="width: 25%;">Supervisor de Seguridad:</td> <td style="width: 25%;">Supervisor Mantenimiento:</td> </tr> <tr> <td>Fecha:</td> <td>Fecha:</td> <td>Fecha:</td> <td>Fecha:</td> </tr> <tr> <td>Firma:</td> <td>Firma:</td> <td>Firma:</td> <td>Firma:</td> </tr> <tr> <td>Comentarios:</td> <td>Comentarios:</td> <td>Comentarios:</td> <td>Comentarios:</td> </tr> </table> <p>Luego de la implementación del kaizen reporte los siguientes datos y entregue el formato de acuerdo al flujo para su registro en el sistema:</p> <p>¿Quién o quiénes implementaron el kaizen? : <input type="text"/></p> <p>Fecha de Implementación: <input type="text"/> N° de réplicas implementadas: <input type="text"/></p> | Supervisor de Producción: | Supervisor de Calidad     | Supervisor de Seguridad: | Supervisor Mantenimiento: | Fecha: | Fecha: | Fecha: | Fecha: | Firma: | Firma: | Firma: | Firma: | Comentarios: | Comentarios: | Comentarios: | Comentarios: |
| Supervisor de Producción:  | Supervisor de Calidad   | Supervisor de Seguridad:  | Supervisor Mantenimiento: |                          |                           |        |        |        |        |        |        |        |        |              |              |              |              |
| Fecha:   | Fecha:  | Fecha:                    | Fecha:                    |                          |                           |        |        |        |        |        |        |        |        |              |              |              |              |
| Firma:   | Firma:  | Firma:                    | Firma:                    |                          |                           |        |        |        |        |        |        |        |        |              |              |              |              |
| Comentarios:   | Comentarios:  | Comentarios:              | Comentarios:              |                          |                           |        |        |        |        |        |        |        |        |              |              |              |              |

*Fuente: Villaseñor. Manual de lean Manufacturing*

Principales técnicas usadas en Mejora Continua  
 Entre ellas, se tienen: 5S, VSM, Poka yoke y TPM.

Técnica de 5S

Señalan Villaseñor y Galindo (2016), que estas están formadas por cinco términos japoneses Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke que, en español, significan eliminar, ordenar, limpiar, disciplina y mantener reglas, están basadas en tener el puesto de trabajo, limpio, organizado, ordenado y estandarizado.

**Figura 9.** 5 Ss



Fuente: Villaseñor y Galindo

**Figura 10.** Herramientas de 5 Ss

| Herramientas 5 S's          |  |                                    |
|-----------------------------|--|------------------------------------|
| Promoción                   | Implementación                                   | Evaluación                         |
| Pizarrones<br>              | Día 5 S's<br>El Día 5 S's (El 5 de cada mes)<br> | Guías a través de capacitación<br> |
| Posters<br>                 | Visitas a otras empresas<br>                     | Inspecciones del Comité .....<br>  |
| Artículos promocionales<br> | Fotografías de las mejoras<br>                   | Auditorías de 5 S's<br>            |

Fuente: (2020). Instituto Mejora continúa

Poka Yoque:

Según Madariaga (2017), esta expresión significa “a prueba de errores”, tratando de cambiar el concepto de actitud que refiere que equivocarse es humano y los errores no pueden evitarse. Esta técnica refleja la idea que los errores se pueden evitar si se analiza cuando y porque suceden.

**Figura 11.** *Poka Yoke físico*

### **Ejemplo de guías en Poka Yoke físico (2)**

**Tipo de error:** orientación y posicionamiento.



*Fuente:* IMC, 2020.

TPM (Mantenimiento Productivo Total)

Refieren Rajadell y Sánchez (2010) que es una técnica de gestión de mantenimiento orientada al uso eficiente de los equipos para mejorar su eficacia global y permitir un sistema de mantenimiento para toda la organización con la participación de todos los trabajadores de todas las áreas. Desarrolla también acciones autónomas de mantenimiento de cada trabajador en su puesto de trabajo.

**Figura 12. Pilares del TPM**

| Pilares del TPM                            | Generación |      |      |
|--|------------|------|------|
|  | 1ra.       | 2da. | 3ra. |
| 1. Mejoras enfocadas                       | ✓          | ✓    | ✓    |
| 2. Mantenimiento Autónomo                  | ✓          | ✓    | ✓    |
| 3. Mantenimiento Planificado               | ✓          | ✓    | ✓    |
| 4. Educación y entrenamiento               | ✓          | ✓    | ✓    |
| 5. Gestión Temprana                        |            | ✓    | ✓    |
| 6. Mantenimiento de Calidad                |            |      | ✓    |
| 7. Seguridad y Medioambiente               |            |      | ✓    |
| 8. TPM en áreas administrativas y de apoyo |            |      | ✓    |

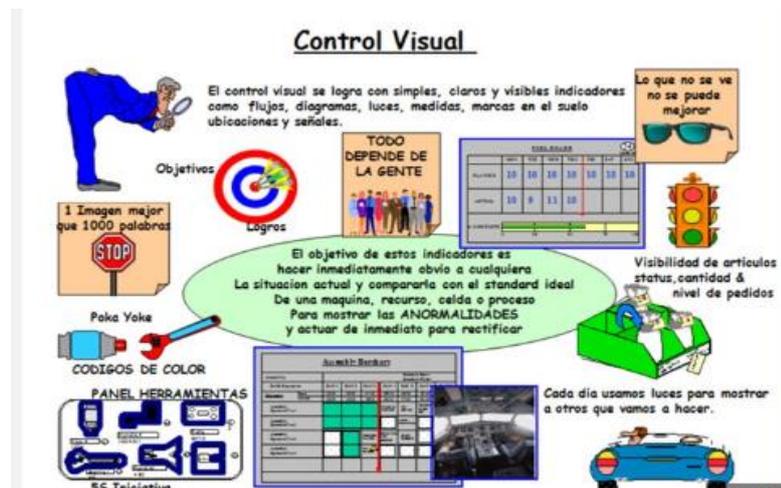
| Enfoque en: | Equipo | Proceso | Empresa |
|-------------|--------|---------|---------|
|             |        |         |         |

IMC © Instituto de Mejora Continua e Innovación 2019. Todos los derechos reservados.

Fuente: IMC, 2020. Control Visual

Son técnicas de gestión de negocios o empresariales utilizadas en diferentes lugares como formas de comunicación usando señales visuales para elevar la eficiencia y eficacia de los procesos, se hace mediante paneles, pizarras, letreros, etc.

**Figura 13. Infografía Control visual**



Fuente: Villaseñor. Lean Manufacturing

### **2.2.13. Estudio de tiempos.**

Noriega y Díaz ( 2015), lo definen como un conjunto de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado cuando realiza una tarea siguiendo un procedimiento establecido.

#### **Método de Mejora Continua PHVA**

Masaaki (2008) explica: conocido como el ciclo de Deming, es una estrategia para resolver problemas, mejorar procesos e implementar nuevos cambios, es un proceso que se ejecuta varias veces cuando se detecta una oportunidad de mejora. Es una técnica muy empleada para analizar y resolver problemas en una organización. El ciclo es flexible y con mejoras interactivas. Esta compuesto por cuatro etapas que son las siguientes:

##### **Planificar:**

Implica determinar lo que se va a realizar, para ello, se debe tener en cuenta: objetivos, recursos humanos, tecnológicos, económicos indicadores, cronograma de implementación, participantes, limitaciones, riesgos y metas que se quieren alcanzar.

##### **Hacer:**

Consiste en poner en acción todo lo planificado, haciendo cambios graduales y pequeños. Es prácticamente poner a prueba todo lo planificado anteriormente.

##### **Verificar:**

Es la verificación de todo lo que se realizó en la fase de Hacer, donde se pueden detectar problemas antes que puedan crecer. En esta fase, se realizan cambios para el logro de objetivos planteados.

##### **Actuar:**

Significa implementar todas las mejoras detectadas en el proceso y, asimismo, identificar potencialmente nuevas oportunidades de mejoras.

**Figura 14.** Ciclo PHVA



*Fuente:* Díaz, Bonilla. Mejora Continua.

### 2.3. Definición de términos básicos

**Anchoveta:** Es un pez de la familia Engraulidae, su hábitat es generalmente la zona sureste del Océano Pacífico frente a las costas de Perú y Chile.

**Consumidor:** Es aquel usuario, persona u organización que consume los bienes y servicios proporcionado por los proveedores.

**Exportación:** Proceso para enviar cualquier bien o servicio fuera de la frontera de un país, como forma de expandir su mercado laboral.

**FSMA:** Ley de modernización de seguridad de los alimentos (sigla en inglés), norma que previene la adulteración deliberada ocasionado por actos que hacen daño a la salud pública.

**Inocuidad de los alimentos:** Producto apto para ser consumido, libre de contaminación que no afecta al organismo de las personas.

**Mitigar:** Es la reducción de la vulnerabilidad, se puede decir que es la atenuación de los daños potenciales causado por algún peligro.

**Plan de Food Defense:** Plan escrito que registra acciones implementadas en el control y reducción del riesgo potencial de ocurrencias de eventos de contaminación deliberada.

**Proceso:** Conjunto de actividades, tareas para la elaboración o transformación de producto o prestación de un servicio.

**Riesgo:** Posibilidad que se produzca algún daño o perjuicio.

**Vulnerabilidad:** Persona, objeto o sistema susceptible a sufrir algún daño.

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Método y alcance de la investigación**

##### ***3.1.1. Método de la investigación.***

El método utilizado fue cuantitativo, ya que es un método recurrentemente utilizado por las ciencias naturales donde se considera información cuantificable la obtenida por medio de la observación y la medición. Para esta investigación se midieron los resultados del diseño del proceso para mitigar el riesgo de contaminación (Sánchez, Reyes, & Mejía, 2018).

El nivel de investigación fue descriptivo que es uno de los enfoques utilizados en la metodología de investigación científica. Este nivel tiene como objetivo principal describir o caracterizar, de manera detallada, una situación, un fenómeno, un grupo o una variable de interés. En otras palabras, se centra en recopilar información detallada sobre un tema específico para comprender sus características, propiedades y relaciones, pero no busca establecer relaciones de causa y efecto ni realizar inferencias más allá de la descripción.

Se consideró un estudio aplicativo porque describe el origen y la naturaleza de un proceso en particular sin enfocarse en por qué ocurre una situación particularmente. En escenarios hipotéticos, se limitan a explicar la relación entre las variables objeto de estudio, pero no explican por qué., con tipos, valores y cualidades de variables esperados.

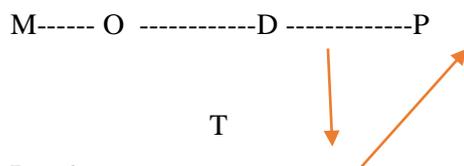
##### ***3.1.2. Alcance de la investigación.***

El alcance de la investigación fue de tipo aplicativo. Según Bernal (2010), las principales funciones de este tipo de investigación son analizar la causa - efecto y la relación entre las variables independiente y dependiente. Además de ello, es una investigación aplicada porque permite resolver, de forma práctica, el problema. En tal sentido, Sánchez (2019) expresa que esta sirve para mejorar la realidad o la situación actual mediante acciones que permitan cambiar su entorno. El estudio tiene un enfoque mixto: cualitativo y cuantitativo.

### 3.2. Materiales y método

Para Carrasco (2008), el instrumento sirve de guía para que el investigador da solución a un problema de investigación. El estudio fue de diseño preexperimental, tipo propositivo. Señala Carrasco (2008) que los diseños pre experimentales se caracterizan por mostrar reducidos niveles de control y baja validez interna y externa. Este diseño no cumple con los requisitos de un experimento real.

Esquema del diseño propuesto



Donde:

M = muestra de la investigación

O = Variable

D = diagnóstico y evaluación

T = Teoría

P= propuesta

#### 3.2.1. Población y muestra.

Población

La población del estudio estuvo conformada por seis procesos que conforman el procesamiento de anchoas, conformado por cincuenta datos a analizar. Los seis procesos son:

- Madurado
- Limpieza
- Fileteado
- Envasado
- Sellado
- Almacenamiento

Refiere Pino (2018) que la población es el conjunto de elementos a estudiar, estos elementos pueden ser personas, cosas, negocios, objetos, etc.

### Muestra

En el estudio, la muestra fue igual a la población (por tener menos de 50 datos). Señalan Hernández, Sampietri, & Mendoza (2019) que las muestras son subgrupos o partes de una población del cual se recopilará información.

### Muestreo

El tipo de muestreo utilizado fue el probabilístico censal es una técnica utilizada en la investigación y recopilación de datos que busca obtener una muestra representativa de una población completa, es decir, de un censo completo. A diferencia de otros tipos de muestreo probabilístico, como el muestreo aleatorio simple o estratificado, el muestreo probabilístico censal no se basa en la selección aleatoria de elementos individuales de la población, sino que busca incluir a todos los elementos de la población en la muestra.

### Técnica e instrumentos de la recolección de datos

Las técnicas e instrumentos de la recolección de datos corresponden al conjunto de acciones y formas para recoger datos válidos y confiables.

### Técnica

Para el estudio, la técnica empleada correspondió al análisis documental y la observación, explica Valderrama (2013), es el plan o procedimiento que recoge datos sobre atributos y variables de análisis de estudio.

### **3.2.2. Instrumento.**

Los instrumentos utilizados en la investigación corresponden a registros y guía de cotejos que verifican cumplimiento de procedimientos de Food Defense. Prosigue Valderrama (2013) que los instrumentos son medios materiales que hace uso el investigador en la recolección y almacenamientos de datos, tal como se presenta en la tabla siguiente.

**Tabla 3***Técnicas e instrumentos para el estudio*

| Indicador                    | Técnica             | Instrumento                                |
|------------------------------|---------------------|--|
| Evaluación de vulnerabilidad | Observación         | Check list de cumplimiento de Food Defense |
| Estrategias de mitigación    | Análisis documental | Check list de cumplimiento de Food Defense |
| Plan de defensa              | Análisis documental | Check list de cumplimiento de Food Defense |
| Incremento de venta          | Análisis documental | Reportes de ventas                         |

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Presentación de resultados

Con la existencia de actos de sabotaje para la contaminación deliberada de la anchoa que se detallaron al inicio de la investigación, se dio a conocer cómo la vulnerabilidad que presenta la empresa y la falta de medidas de mitigación ponen en riesgo las anchoas, dando fácil acceso a que sean contaminadas deliberadamente en sus tres tipos en: contaminación biológica, física y química. Por ello, para proteger los productos ante sabotajes, la empresa se ve en la necesidad de implementar medidas para mitigar el riesgo de contaminación deliberada en las anchoas, por consiguiente, se implementará un Plan Food Defense que constará de las siguientes actividades.

**Tabla 4.**

*Cronograma de actividades*

| Actividades  | Año 2022  |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
|--|-----------|---|---|---|---------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|
|  | Setiembre |   |   |   | Octubre |   |   |   | Noviembre |   |   |   | Diciembre |   |   |   |
|  | 1         | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 |
| Formación del equipo Food Defense                      |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Capacitación en defensa alimentaria                    |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Diagnóstico inicial: Evaluación de defensa alimentaria |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Identificar y seleccionar medidas de mitigación        |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Documentar las medidas de mitigación                   |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Implementación   |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Auditoría interna                                      |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| Plan Food Defense puesto en marcha                     |           |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |

#### **4.1.1. La formación del equipo Food Defense.**

El equipo “Food Defense” es el encargado de implementar, mantener y mejorar el presente Plan de Food Defense, participando activamente en las actividades que conllevan la protección alimentaria. Está formado por un equipo multidisciplinario que incluye personal de procesamiento, calidad, seguridad y gestión. Para ello, se ha realizado un acta de designación del equipo Food Defense (Anexo 3).

Este equipo está formado por los siguientes miembros.

**Tabla 5.**

*Equipo de defensa alimentaria*

| <b>Nombre y Apellido</b> | <b>Cargo</b>                        |
|--------------------------|-------------------------------------|
| José Portales Jurado     | Gerente general                     |
| Johana Martínez Cuba     | Jefe de Aseguramiento de la Calidad |
| Luis Solano Hernández    | Jefe de Producción                  |
| Paolo Córdova Gonzales   | Encargado de Seguridad Física       |
| Maritza Canelo Rojas     | Supervisor de Calidad               |
| Fabricio Pachas Deza     | Encargado de Almacén                |

#### **4.1.2. Capacitación en defensa alimentaria.**

Se realizó la capacitación en defensa alimentaria al personal administrativo y operativo con el objetivo de reforzar las competencias en la prevención de la contaminación de los alimentos, la reducción de la probabilidad de la contaminación deliberada y el conocimiento de los peligros, que son los primeros pasos para construir unas estrategias efectivas de Food Defense y requieren un esfuerzo recurrente en toda la cadena de suministro de alimentos.

**Figura 15.** *Capacitación en defensa alimentaria*



#### **4.1.3. Diagnóstico inicial de evaluación de defensa alimentaria.**

Se realizó un diagnóstico inicial, utilizando un check list sobre la base de lo establecido por parte de FSIS (La Seguridad Alimentaria e Inspección), en donde se obtuvo el grado de cumplimiento inicial de cada uno de los aspectos evaluados, que, como resultado, nos proporciona la identificación de los puntos vulnerables de la empresa en donde podría ocurrir sabotajes de contaminación deliberada (Anexo 4).

En la figura, se visualiza el resumen del desempeño de cada ítem evaluado en forma de porcentaje.

Se visualizó que la empresa presenta puntos críticos de vulnerabilidad, que, de no mejorarse oportunamente, contribuirían a que el proceso productivo sufra contaminación deliberada, recomendándose establecer estrategias de mitigación frente a los puntos vulnerables encontrados para disminuir riesgos de contaminación deliberada y evitar que el producto sea contaminado.

Se observó que, en la mayoría de los aspectos evaluados, se tiene un porcentaje de cumplimiento bajo. La información confidencial con la que cuenta la empresa digitalmente está expuesta a ser robada o adulterada por cualquier persona ajena que ingrese al área. Las condiciones del interior no son seguras, no se encuentran restringidos los accesos a las áreas, dando el riesgo a que cualquier persona pueda ingresar sin problemas a las áreas y

contaminar deliberadamente el producto y, además, el personal no cuenta con los conocimientos para detectar este tipo de situaciones. Estos dos ítems cuentan con el porcentaje más bajos, sin dejar de mencionar que los demás son igual de importantes.

**Tabla 6.**

*Cuadro de resultado por aspecto evaluado según check list*

| <b>ASPECTO EVALUADO</b>   | <b>CUMPLIMIENTO EN %</b> |
|---|--------------------------|
| Seguridad física  | 41.7                     |
| Seguridad del área de recepción y despacho                                  | 100.0                    |
| Transporte  | 66.7                     |
| Medidas generales en el interior  | 20.0                     |
| Seguridad de almacén  | 75.0                     |
| Seguridad de los ingredientes, el agua y el hielo                           | 50.0                     |
| Control de seguridad de los materiales peligrosos o las sustancias químicas | 66.7                     |
| Seguridad de los empleados  | 83.3                     |
| Seguridad de personas que no sean empleadas                                 | 40.0                     |
| Capacitación de seguridad   | 33.3                     |
| Investigación de situaciones de seguridad preocupantes                      | 40.0                     |
| Contactos de emergencia   | 0.0                      |
| Seguridad de la información   | 0.0                      |
| <b>Promedio</b>   | <b>47.4</b>              |

**Figura 16.** Porcentaje de cumplimiento frente a los aspectos evaluados según el check list



Fuente: Elaboración propia

#### **4.1.4. Identificar y seleccionar medidas de mitigación.**

Las medidas de defensa planteadas para contrarrestar las vulnerabilidades son las siguientes.

**Tabla 7.***Medidas de mitigación*

| <b>Vulnerabilidad/Hallazgos</b>                                       | <b>Acciones a tomar</b>   | <b>Responsable</b>                        |
|---|---|---|
| No se cuenta con alarmas  | Incorporar alarmas en Garita, en un plazo no mayor a un mes. Revisión mensual.  | Jefe de Mantenimiento                     |
| El alumbrado del perímetro es deficiente                              | Mejoras en el sistema de iluminación del perímetro, aumentando alcance en el exterior. Mayor luz de iluminación, en un plazo no mayor a un mes.                               | Jefe de Mantenimiento                     |
| No se realizan inspecciones de las instalaciones                      | Realizar inspecciones para detectar actividades sospechosas. Revisión visual y por cámaras en forma diaria.   | Supervisor de Aseguramiento de la Calidad |
| No se ha realizado evaluación del proveedor de transporte             | Realizar evaluación del proveedor de transporte según el control de proveedores, paquetes sospechosos, peso no conforme, documentación del chofer y vehículo en forma diaria. | Asistente de Gerencia                     |
| No se tiene medio de comunicación para actividades sospechosas        | Implementar un buzón de sugerencia, en zona visible y revisar continuamente.  | Técnico de Mantenimiento                  |
| No se cuenta con luces de emergencia                                  | Mejorar sistema de iluminación de emergencia actual, ampliando visibilidad dentro del establecimiento.  | Jefe de Mantenimiento                     |
| No se tienen rótulos de áreas restringidas y son de libre acceso      | Colocar rótulos de acceso restringido a personal no autorizado. La llave de los almacenes será custodiada por el responsable de almacén.                                      | Supervisor de Aseguramiento de la Calidad |
| No se cuenta con formato para visitas que ingresan al establecimiento | Implementar formato para ingreso de visitas, en donde se pueda identificar los visitantes.  | Agente de Seguridad                       |
| No se tiene un método de identificación de las visitas                | Implementar fotocheck de colores para cada área.  | Agente de Seguridad                       |
| Falta capacitación al personal operativo en defensa alimentaria       | Capacitar al personal en defensa alimentaria  | Asistente de Gerencia                     |

|   |  |   |
|---|--|---|
| No se tiene lista de contactos claves             | Incorporar lista de contactos de emergencia.                     | Asistente de Gerencia                     |
| No se tienen contraseñas                          | Incorporar contraseñas a las computadoras y cambiarlos cada mes. | Asistente de Gerencia                     |
| No se realiza backup para asegurar la información | Implementar disco duro donde se realice <i>backup</i> .          | Supervisor de Aseguramiento de la Calidad |

*Fuente:* Elaboración propia

Luego de identificar las vulnerabilidades, se procedió a documentar las medidas de mitigación establecidas para proteger las anchoas ante contaminación deliberada en el Plan Food Defense (Anexo 5).

#### **4.1.5. Implementación.**

Luego documentar las medidas de mitigación, se procedió con su implementación de cada una de ellas.

Se incorporaron dos alarmas en Garita, el cual será usado por el agente de Seguridad, cuando se detecte alguna alerta como, por ejemplo, robo, asaltos, etc. El agente de seguridad presionará el botón de SOS de la alarma para dar aviso a la central de alarmas y que estas den aviso a las autoridades correspondientes. Pasado el suceso, el Jefe de Aseguramiento de la Calidad hará una inspección de toda la materia prima, el material de empaque y el producto terminado para determinar si existió sustracción o si existen signos de manipulación, en cuyo caso debe analizarse todo producto sospechoso. La empresa proveedora de alarmas instalará la alarma y el jefe de Mantenimiento supervisará y verificará la instalación.

**Figura 17.** Alarmas instaladas en garita



Se debieron incorporar 10 luminarias para exteriores para mejorar el sistema de iluminación del perímetro y ampliar la visibilidad fuera del establecimiento. El jefe de Mantenimiento será el responsable de instalar las luminarias en los exteriores.

Se realizaron inspecciones presenciales diariamente antes de que empiece la producción para detectar cualquier actividad sospechosa y se deberá documentar (Anexo 6). El supervisor de calidad será el responsable de la actividad y el jefe de Aseguramiento será el responsable de verificar el cumplimiento.

**Figura 18.** *Inspecciones diarias a producción*



Se colocaron carteles de acceso restringido, almacenes, oficinas, lugares en donde se encuentre el suministro de agua, así mismo, colocaron candados de acero en las puertas, asegurando, así, la entrada de personal no autorizado. El encargado de almacén será el responsable de su custodia. El supervisor de Calidad será el responsable de colocar los carteles.

**Figura 19.** *Señalización de acceso restringido a oficina*



**Figura 20.** Señalización de acceso restringido a cuarto de bombas (suministro de agua)



**Figura 21.** Señalización de acceso restringido a almacén de pinturas.



**Figura 22.** Señalización de acceso restringido a almacén de productos químicos



**Figura 23.** Señalización de acceso restringido a almacén general



Se realizaron evaluaciones al proveedor de Transporte, la asistente de Gerencia, que es quien gestiona la contratación de proveedores, evaluará al proveedor de Transporte mediante el formato de Evaluación de Proveedores de Servicio que se realiza para los proveedores nuevos. Se mostrarán una serie de preguntas. Si cumple, se deberá marcar con una X. El resultado será aprobado solo si cumple con todos los requerimientos y se podrá seguir contando con sus servicios, de ser lo contrario, se tendrá que buscar un nuevo proveedor de transporte. A los proveedores que resulten aprobados, posterior a ello, se le hará seguimiento una vez al año, los criterios a cumplir se encuentran en el punto 2 del formato (Anexo 7).

Se implementaron tres buzones de sugerencia en los siguientes lugares: vestuario de hombres, vestuario de mujeres y pasadizo (Anexo 8). En cada buzón, se deberán colocar hojas y un lapicero para el personal que desee hacer uso del buzón de sugerencia de forma anónima, dando alguna queja, sugerencia, mejora, etc. Diariamente, el jefe de Aseguramiento de la Calidad, al final de la jornada laboral, revisará los respectivos buzones y analizará los hallazgos. Dicha actividad se documentará en un instructivo para mayores detalles. El responsable de colocar los buzones en dichas áreas será el técnico de Mantenimiento (Anexo 8).

**Figura 24.** *Buzon de sugerencia*



Se instalaron luces de emergencia en las áreas de producción. De producirse algún corte de luz, apagón, etc., las áreas de producción se encontrarán iluminadas para prevenir cualquier acto de contaminación intencional. El jefe de Mantenimiento será el responsable de instalar dichas luces.

**Figura 25.** *Instalación de luces de emergencia en el área de producción*



Se tuvo una lista de contactos claves, para cualquier situación de emergencia que pueda suceder. Se ha creado el formato “Lista de Contactos Claves”, el cual la asistente de Gerencia deberá completar y actualizar cada vez que haya cambios en números telefónicos, nombres, etc. (Anexo 9).

Se capacitó al personal operativo en Defensa Alimentaria para que, así, tenga conocimiento de la importancia de tener un Plan Food Defense que permitirá identificar los puntos más vulnerables, reducir y prevenir posibles contaminaciones deliberadas y ofrecer un producto libre de ello. El asistente de Gerencia fue el responsable de la organización de dicha capacitación.

**Figura 26.** *Capacitación al personal operativo en defensa alimentaria*



Se creó un formato de control de visitas para el ingreso al establecimiento. El agente de seguridad entregará el formato a cada una de las visitas que lleguen a la empresa para que procedan a ser llenados por los mismos, los registros serán guardados (Anexo 10).

Se elaboraron fotocheck de colores para cada área. Toda persona o grupo de personas particulares que requieran ingresar a las instalaciones de la empresa, deberán tener como identificación el fotocheck respectivo. El agente de seguridad le dará el fotocheck respectivo al área que el visitante vaya a ingresar. Al culminar

la visita, deberán devolver el fotocheck de visitante al Agente de Seguridad (Anexo 11).

**Figura 27.** Fotocheck por colores para las visitas



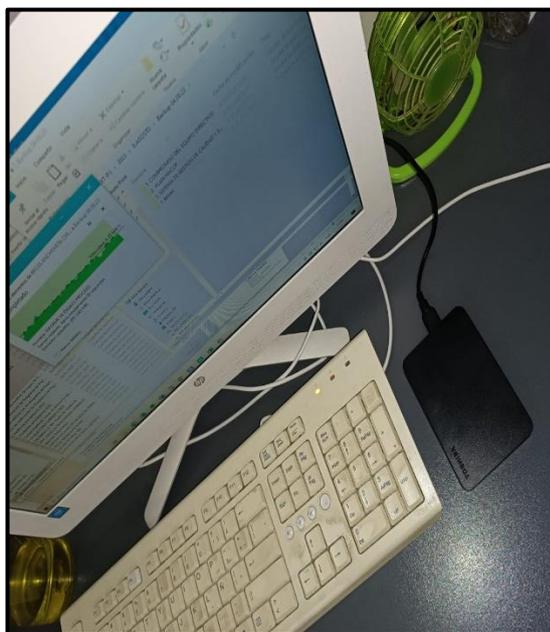
Se colocaron contraseñas a todas las computadoras, para que, de esa manera, cualquier persona no autorizada no pueda ingresar y sustraer o modificar alguna información de la empresa. El asistente de Gerencia será el responsable de colocar las contraseñas.

Se adquirió un disco duro extraíble para realizar copias de seguridad de la información y evitar pérdidas. El disco duro lo deberá guardar el gerente general, asimismo se deberá registrar en un formato (Anexo 12).

### **Método**

- El Supervisor de Calidad solicita a Gerencia el disco duro extraíble, en donde se va realizar la copia de seguridad.
- Se crea una carpeta con la fecha del día y se realiza una copia de la carpeta Brcgs Anchoqueta Chinchu.
- Se genera el registro en el FR-CAL-90 Control de Back up de la documentación.
- Por último, se entrega el disco duro a Gerencia.

**Figura 28.** Realización del control de backup en el disco duro



#### **4.1.6. Auditoría interna.**

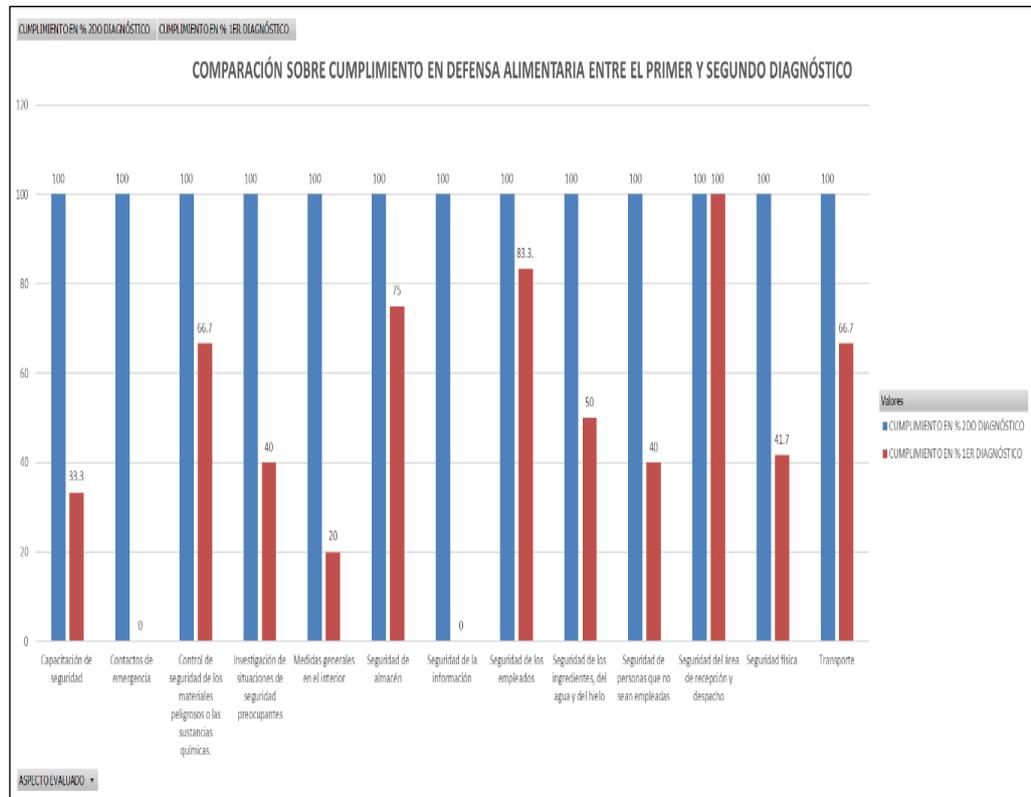
Luego de la implementar las medidas de mitigación, se realizó una auditoría interna para verificar el estado actual de la empresa en relación al desempeño de la implementación en defensa alimentaria (Anexo 13).

Se realizó una comparación entre el primer y segundo diagnóstico, las barras de color azul corresponden al segundo diagnóstico y el color rojo para el primer diagnóstico. La figura nos deja observar que la diferencia es significativa entre los dos diagnósticos y que en todos los aspectos evaluados se ha tenido una mejora significativa teniendo, los ítems más bajos que observamos en el primer diagnóstico que fueron los contactos de emergencia y la seguridad de la información han pasado de tener un 0 % a 100 % de cumplimiento.

**Figura 29. Auditoría interna Food Defense**



**Figura 30. Comparación sobre cumplimiento en defensa alimentaria entre el primer y segundo diagnóstico**



Fuente: Elaboración propia

En la tabla señalada, se mostró la comparación de los promedios de todos los aspectos evaluados en el primer y segundo diagnóstico, pasando de 44.7 % a 100 % de cumplimiento en defensa alimentaria, ya que la calificación se encuentra entre el rango  $95 < x \leq 100$ , resultó ser “Excelente”. Como resultado tenemos que la empresa cuenta con un sistema de defensa alimentaria totalmente implementado.

**Tabla 8.**

*Resultados del Check List del primer y segundo diagnóstico*

| <b>ASPECTO EVALUADO</b>   | <b>CUMPLIMIENTO EN % 1.<sup>ER</sup> DIAGNÓSTICO</b> | <b>CUMPLIMIENTO EN % 2.<sup>DO</sup> DIAGNÓSTICO</b> |
|---|--|--|
| Seguridad física  | 41.7   | 100.0  |
| Seguridad del área de recepción y despacho                        | 100.0  | 100.0  |
| Transporte  | 66.7   | 100.0  |
| Medidas generales en el interior                                  | 20.0   | 100.0  |
| Seguridad de almacén  | 75.0   | 100.0  |
| Seguridad del material, agua y del hielo                          | 50.0   | 100.0  |
| Revisión de seguridad de material peligroso o sustancias químicas | 66.7   | 100.0  |
| Seguridad de los empleados  | 83.3   | 100.0  |
| Seguridad de personas que no sean empleadas                       | 40.0   | 100.0  |
| Capacitación de seguridad   | 33.3   | 100.0  |
| Investigación de situaciones de seguridad preocupantes            | 40.0   | 100.0  |
| Contactos de emergencia   | 0.0  | 100.0  |
| Seguridad de la información                                       | 0.0  | 100.0  |
| <b>Promedio</b>   | <b>47.4</b>  | <b>100.0</b>   |

*Fuente:* Elaboración propia

**Tabla 9.**

*Cuadro de calificaciones*

| CALIFICACIÓN (%)  | ESTADO    | DESCRIPCIÓN  |
|-------------------|-----------|--|
| $95 < x \leq 100$ | EXCELENTE | Sistema de defensa alimentaria totalmente implementado         |
| $80 < x \leq 95$  | BUENO     | Sistema de defensa alimentaria parcialmente implementado.      |
| $70 < x \leq 80$  | REGULAR   | Se disponen de acciones generales para la defensa alimentaria. |
| $x \leq 70$       | MALO      | Aun no se han tomado acciones de defensa alimentaria.          |

*Fuente:* Departamento de Agricultura de EE.UU. Servicio de Inspección e Inocuidad de los Alimentos (FSIS, 2008).

Al contar con un sistema de defensa alimentario totalmente implementado, la empresa Anchoveta Perú S.A.C. cuenta con diversas estrategias que han mitigando el riesgo de contaminación deliberada a consecuencia de los puntos vulnerables que fueron identificados inicialmente en el diagnóstico. La empresa y su cadena productiva se encuentran protegidas ante cualquier sabotaje e intento de contaminación deliberada, lo que garantizó que sus productos sean inocuos y estén libres de contaminación deliberada, solucionando así la problemática inicial de sabotajes al producto que existía por carencias de medidas de mitigación ante sabotajes.

#### **4.1.7. Plan Food Defense puesto en marcha.**

En esta etapa, se evaluó que la propuesta sea factible económicamente. Se detallaron los costos realizados para implementar las medidas de mitigación obtenidas en el diagnóstico que se realizó mediante la utilización del Check List de Food Defense.

**Tabla 10.***Costos para implementar acciones*

| <b>Unidad</b> | <b>Detalles</b>  | <b>Costo en Soles</b> |
|---------------|--|-----------------------|
| 50            | Candados de acero inoxidable                           | 1,500.00              |
| 2             | Alarma de seguridad + instalación                      | 1100.00               |
| 10            | Luminarias para exteriores                             | 5,500.00              |
| 40            | Rótulos de acceso restringido                          | 400.00                |
| 3             | Buzón de sugerencias                                   | 480.00                |
| 1             | Capacitación en defensa alimentaria                    | 3,500.00              |
| 5             | Fotocheck  | 100.00                |
| 15            | Útiles de oficina (Hojas bond, micas, lapiceros, etc.) | 530.00                |
| 38            | Luces de emergencia                                    | 10,130.00             |
| 1             | Disco extraíble de dos teras                           | 3,500.00              |
|               | <b>Total</b>   | 26,740                |

De la misma forma, al implementar el Food Defense, se alcanzaron los siguientes resultados que pasaron también por un proceso de evaluación.

#### ***4.1.1. Resultado de la variable Mejora del proceso.***

**Tabla 11.***Costo del funcionamiento de mejora*

| Detalle   | Costo      |
|---|------------|
| Pago por tres horas adicionales para el mantenimiento y vigilancia del sistema Food Defense.<br>100 soles para 3 personas = 300 soles x mes x 12 meses. | S/ 3600.00 |
| Documentación, guías, reportes, manuales, archivadores, etc.  | S/ 500.00  |
| Mantenimiento preventivo externo de luces de emergencia cada seis meses.<br>Precio por semestre: 1300 soles.  | S/ 2400.00 |
| Cuota mensual de permanencia y mantenimiento semestral de alarma de seguridad.<br>Precio: 120 soles x mes.  | S/ 1440.00 |
| Capacitación sobre Defensa Alimentaria  | S/ 3160.00 |
| Cambio de candados trimestral<br>Precio unidad: 30 soles<br>Cantidad de candados: 50<br>Costo por semestre = 1500 soles                                 | S/ 3000.00 |
| Total   | S/ 14,100  |

De acuerdo con la tabla 9, se calcula un costo de 14,100 soles para el funcionamiento del sistema Food Defense, pero, con el transcurrir del tiempo, los precios tienden a incrementar y esto se debe a la inflación que es un incremento general de los bienes y servicios de una economía dado en un periodo de tiempo. En el 2022, en el Perú, la inflación llegó a 8.46 %, la más alta en 26 años.

**Figura 31. Tasa de inflación Perú 2019-2022**



Como se muestra en la figura, durante los últimos cuatro años, la inflación ha ido en aumento durante cada año y se estima que seguirá incrementándose para los siguientes años.

**Tabla 12.**

*Promedio de inflación de los años 2019-2022*

| <b>Año</b> | <b>Inflación</b> |
|------------|------------------|
| 2019       | 1.9 %            |
| 2020       | 2.0 %            |
| 2021       | 6.4 %            |
| 2022       | 8.4 %            |
| Promedio   | 4.6 %            |

Fuente: Área Comercial

**Tabla 13.***Cantidad mensual de envíos en contenedores Nov 2022*

| <b>Cantidad</b> | <b>Unidad de medida</b> | <b>Código</b> | <b>Descripción</b>                           | <b>Valor unitario</b> |
|-----------------|-------------------------|---------------|--|-----------------------|
| 1052.91         | Kilogramo               | PE003         | Filete de anchoas saladas envasadas al vacío | 6.99                  |
| 23382.92        | Kilogramo               | PE004         | Filete de anchoas saladas envasadas al vacío | 6.70                  |
| 1575.00         | Kilogramo               | PE006         | Trozo de anchoas saladas envasadas al vacío  | 5.50                  |

*Fuente:* Elaboración propia

De la tabla mostrada, se puede promediar la cantidad producida mensualmente alcanza los 26.011.83 kg en forma anual serian 260,118.3 kg (solo por 10 meses se considera tiempo de veda, no hay producción), por lo que con las mejoras propuestas se espera un incremento del 5 % de los ingresos anuales, lo que representa  $260,118.3 \times 0.05 = 13,005.9$  kg adicionales, siendo el precio \$ 6.40 por Kg, en soles, se n calcular los ingresos adicionales de la siguiente manera:

$$13,005.9 \times 6,40 \times 3.90 \text{ (precio de cambio) S/ } 324,627.26$$

Asimismo, los costos de producción de los 13,005.9 kg adicionales son:

$$13,005.9 \times \text{US } 5.90 \times 3.90 = \text{S/ } 299,245.05$$

Para la elaboración del flujo de caja, se tiene en consideración un incremento del 5 % de acuerdo con la información brindada por el área de Ventas de las ofertas de clientes extranjeros para la exportación de anchoas de los últimos dos años.

**Tabla 14.**

*Demanda mensual de anchoas período 2018-2021*

| <b>Años</b> | <b>Oferta en Kg</b> |
|-------------|---------------------|
| 2019        | 274,120             |
| 2020 *      | 273,678             |

El promedio anual de cantidad producida para venta nacional es de 260, 118, 3. Si calculamos el porcentaje de crecimiento entre la cantidad de venta anual con la oferta del año 2019, nos da como resultado el 5.38 % y con la oferta del 2020, nos da 5.21 %.

***Porcentaje de crecimiento***

***Año 2019***

$$274,120 - 260, 118 = 14,002/260, 118 = 0.0538 = 5.38 \%$$

***Año 2020***

$$273, 678 - 260, 118 = 13, 560/260,118 = 0.0521 = 5.21 \%$$

Es decir, que, de haberse concretado dichas ofertas, la cantidad producida se hubiera incrementado en un 5 % para ambos años, pero, por razones económicas, en el 2019 no se logró obtener el presupuesto para implementar los requisitos para cumplir con la ley de la FSMA. En el 2020, se dio origen a la pandemia y, como es de conocimiento, la economía cayó a nivel nacional. En este año 2021, se ha logrado obtener el presupuesto para implementar dichas mejoras para dar inicio a las exportaciones y de acuerdo a las ofertas anteriores, se espera un incremento también del 5 % en los ingresos anuales con la mejora.

**Cálculo del costo de oportunidad o tasa descuento**

Aplicando modelo CAPM

$$COK = R_{rf} + B (R_m - R_{rf})$$

Donde:  $R_{rf}$  =Tasa libre de riesgo

$R_m$  =tasa de rentabilidad esperada

B =Prima de riesgo

**Tabla 15.**

*Cálculo de Beta*

| Año  | Tasa de rentabilidad Py<br>Rj | Tasa de rentabilidad esperada<br>Rm | T.libre riesgo<br>Rf | K     | M     | M2    | MK     |
|------|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-------|-------|-------|--------|
| 2017 | 20 %                          | 24 %                                | 6 %                  | 0.14  | 0.18  | 0.051 | 0.0252 |
| 2018 | 21 %                          | 22 %                                | 6 %                  | 0.15  | 0.16  | 0.051 | 0.024  |
| 2019 | 22 %                          | 22 %                                | 5%                   | 0.16  | 0.16  | 0.061 | 0.0256 |
| 2020 | 18 %                          | 18 %                                | 5 %                  | 0.13  | 0.13  | 0.021 | 0.0169 |
| 2021 | 20 %                          | 22 %                                | 5.5 %                | 0.145 | 0.165 | 0.051 | 0.0239 |

Hallando Beta

Sumatoria MK-n (promedio Mk) 0.2412

$$B = \frac{\text{Sumatoria MK-n (promedio Mk)}}{\text{Sumatoria M2-n (promedio M2)}} = \frac{0.2412}{0.2304} = 1.03$$

Sumatoria M2-n (promedio M2) 0.2304

Además, se interpreta el valor de Beta si es mayor a 1, significa que el activo tiene un riesgo mayor al del mercado, si Beta es menor a 1, refleja un riesgo menor.

$$COK = R_{rf} + B (R_m - R_{rf})$$

Reemplazando valores

$$COK = 5 \% + 1.03 (18-5) = 18.39$$

**Tabla 16.***Flujo de caja*

| Descripción                     | Año 0   | Año 1      | Año 2      | Año 3      | Año 4      | Año 5      |
|---------------------------------|---------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Costos                          |         |            |            |            |            |            |
| Costos implementación propuesta | 26,740  |            |            |            |            |            |
| Costo funcionamiento mejora     |         | 14,100     | 14,748.60  | 15,427.04  | 16,136.68  | 16,878.97  |
| Costo producción                |         | 299,245.05 | 314,207.30 | 329,917.66 | 346,413.54 | 363,737.37 |
| Total Costo                     | 26,740  | 313,885.05 | 329,667.3  | 346,243.66 | 363,653.54 | 381,942.37 |
| Ingresos x venta                |         | 324,627.26 | 340,858.62 | 357,901.55 | 375,796.63 | 394,586.46 |
| Total                           | -26,740 | 11,282.21  | 11,902.72  | 12,556.85  | 13,264.41  | 13,970.12  |
| Costo oportunidad               |         |            |            |            | 18.39 %    |            |
| VAN                             |         |            |            | 11,938.35  |            |            |
| TIR                             |         |            |            | 36 %       |            |            |
| B/C                             |         |            |            | 1.01       |            |            |

Se debe indicar que se espera que los ingresos y costos aumenten cada año en un 5 %.

Beneficio/ costo= 1.01

El proyecto es factible porque, por cada sol que se invierte, se obtiene 0.01 sol.

**Tabla 17.***Cálculos de Van, Tir, B/C*

| <b>Ingresos</b> |              | <b>Egresos</b>   |              | <b>Flujo Neto Efectivo</b> |              |
|-----------------|--------------|------------------|--------------|----------------------------|--------------|
| <b>Año</b>      | <b>Valor</b> | <b>Año</b>       | <b>Valor</b> | <b>Año</b>                 | <b>Valor</b> |
| 1               | 324,627.26   | 1                | 313,345.05   | 1                          | 11,282.21    |
| 2               | 340,858.62   | 2                | 328,955.90   | 2                          | 11,902.72    |
| 3               | 357,901.55   | 3                | 345,344.70   | 3                          | 12,556.85    |
| 4               | 375,796.63   | 4                | 362,550.22   | 4                          | 13,246.41    |
| 5               | 394,586.46   | 5                | 380,616.34   | 5                          | 13,970.12    |
| <b>Inve</b>     |              |                  | S/           |                            |              |
| <b>rsión</b>    | 26,740       | <b>VAN</b>       | 11,938.35    |                            |              |
| <b>Tasa</b>     | 18.39        | <b>TIR</b>       | 36 %         |                            |              |
|                 |              | <b>VAN</b>       | S/           |                            |              |
|                 |              | <b>Ingresos</b>  | 1,094,020.45 |                            |              |
|                 |              | <b>VAN</b>       | S/           |                            |              |
|                 |              | <b>Egresos</b>   | 1,055,682.10 |                            |              |
|                 |              | <b>Costo +</b>   | S/           |                            |              |
|                 |              | <b>Inversión</b> | 1,082,422.10 |                            |              |
|                 |              | <b>B/C</b>       | S/ 1.01      |                            |              |

*Fuente: Elaboración propia*

## 4.2 Discusión de resultados

El estudio de investigación tuvo como objetivo general diseñar una propuesta de mejora del proceso de producción de anchoas para mitigar el riesgo de contaminación deliberada en el curado de anchoas, para lo cual se propone un plan de defensa alimentaria que ayude a identificar puntos vulnerables y el cumplimiento del plan en todo el proceso de producción, la seguridad externa y el control en personal ajeno a la empresa, donde el objetivo específico uno, sobre cumplimiento de estrategias de mitigación, obtuvo un 90 % (ver Tabla 4. Indicadores de control), resultados que se asemejan a los alcanzados por Bahamondes (2016) sobre *“Mejora del Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Elaboración Plan Food Defense en una Planta de Levaduras”*, donde el autor obtuvo un 85 % de cumplimiento de estrategias mediante la elaboración del plan Food Defense, iniciando con un diagnóstico frente a una “contaminación deliberada” y estableció medidas para detectar puntos vulnerables.

Sobre el objetivo específico dos, sobre la base de la vulnerabilidad, al aplicar los doce aspectos evaluados, se determinó que es muy baja (ver tabla sobre la vulnerabilidad de aspectos evaluados) situación que no es parecida a la de Calva (2019) donde, en su estudio de *“Utilización del programa Food Defense para reducir el índice de adulteración intencional en una planta embotelladora de bebidas”*, logró disminuir los riesgos de adulteración intencional al haber obtenido un índice de vulnerabilidad alto, donde la identificación de riesgos más importantes fueron en las áreas de tratamiento de agua, almacenamiento, packaging y para la evaluación de vulnerabilidad usó la metodología Carver +Shock, que determinó que las más críticas son almacenamiento y packaging.

Sobre el caso objetivo tres sobre la mejora de los procedimientos de control, se obtuvo una mejora en un 70 % (ver Tabla 4. Indicadores de control), resultados que se asemejan a los alcanzados por Serrano (2013) en la *“Elaboración de un Plan básico de defensa alimentaria para una planta exportadora de vegetales de Guatemala”* donde obtuvo como resultados que la implementación de defensa alimentaria contribuye al análisis de distintas áreas en el interior de la planta, mejorando los procedimientos de control en un 75 % en las zonas de seguridad externa, seguridad interna, área logística, producción y almacenamiento y aspectos de gestión. Finalmente estableció acciones con iniciativas sobre seguridad alimentaria (ALERT y FIRST) que facilitan la preparación ante una emergencia y se pone en conocimiento a la Alta Dirección juntamente a la evaluación de vulnerabilidades.

Finalmente, para el objetivo específico cuatro referido al incremento de ventas, se pudo obtener una mejora con las medidas que alcanzaron un incremento del 5 %, situación contraria a la de Ato et al (2021) donde, en su estudio denominado *“Elaboración de un Plan Food*

*Defense para una planta exportadora de mango fresco (Mangifera indica) con destino a EE.UU. en la ciudad de Tambo Grande*”, obtuvo como resultados una mejora en las ventas de un 17 %, ya que el contexto de exportación fue un tema tratado meticulosamente y mediante la implementación del Plan Food Defense, se lograron identificar puntos críticos de contaminación deliberada en el interior de la planta analizando cada uno de sus procesos de producción.

Finalmente, se determinan acciones a desarrollar para disminuir brechas identificadas en la evaluación de vulnerabilidades y se toman los métodos adecuados en el control del plan de defensa alimentaria, de acuerdo a lo establecido en la normativa de prevención contra la adulteración intencional de los alimentos de la Ley FSMA.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

En referencia al objetivo general, sobre los datos obtenidos (ver figura 16), actualmente, se observa que los índices son elevados en las áreas de recepción y despacho, alcanzando el 100 %, así como en la seguridad del transporte y los materiales, que llega al 66.7 %. En lo que concierne a la seguridad del almacén, se sitúa en un nivel del 75 %. Se anticipa que, mediante la implementación de las medidas propuestas y la aplicación del plan de defensa alimentaria, se logrará atenuar estos indicadores. Además, se busca continuar mejorando en otros aspectos que también influyan en el ámbito ambiental, con el objetivo de mantener la calidad de vida en la población.

En relación con el primer objetivo específico, que se centra en determinar si la mejora propuesta en el proceso de producción de anchoas contribuye con las estrategias de mitigación de riesgos de contaminación deliberada, es importante considerar que los datos actuales muestran que las estrategias de mitigación no se están implementando en su totalidad. Actualmente, el cumplimiento de estas estrategias se encuentra en un 90 %. Con la nueva propuesta, se tiene como meta alcanzar un cumplimiento del 100 %, lo que permitiría estandarizar el proceso de producción, que resulte en una optimización de recursos. Esta optimización tendría como resultado una reducción del consumo de energía y de recursos naturales de manera consciente y responsable.

En relación con el segundo objetivo específico, se deduce que la mejora propuesta en el proceso de producción tiene el potencial de disminuir los índices de vulnerabilidad en la empresa. De acuerdo con la figura 16, se identifican múltiples áreas que presentan propensión a la contaminación deliberada. Entre estas áreas se destacan la seguridad física, que se sitúa en un 41 %, la seguridad de personal visitante, que alcanza el 40 %, y un 20 % en cuanto a la implementación de medidas de mitigación en el ámbito interno.

Según se desprende del tercer objetivo específico, se llega a la conclusión de que los procedimientos de control, que actualmente se ubican en torno del 70 %, tienen la intención de alcanzar el 100 % de cumplimiento con la nueva propuesta. De esta manera, al lograr una gestión más efectiva de los procesos, se espera reducir el riesgo de contaminación. Esto se traduciría en la obtención de resultados mejorados en el proceso de producción.

A partir del cuarto objetivo específico, se deduce que la optimización del proceso conlleva a un aumento en las ventas del curado de anchoas. Se proyecta que, gracias a las

nuevas medidas de defensa alimentaria, estas ventas podrían experimentar un incremento del orden del 5 %. Esto se debe a que los consumidores adquirirán productos que están exentos de cualquier forma de contaminación deliberada.

## **5.2. Recomendaciones**

Se sugiere enfocar las acciones de mejora en áreas que presenten potencial para un mayor impacto en la mitigación de riesgos de contaminación deliberada. Dado que las áreas de recepción y despacho ya alcanzan un cumplimiento del 100 %, se recomienda mantener y fortalecer las prácticas que han demostrado eficacia en dichas áreas.

Llevar a cabo una evaluación detallada de las estrategias de mitigación existentes y su implementación actual. Identificar las áreas en las que se ha alcanzado un 90 % de cumplimiento permitirá una focalización precisa de las mejoras necesarias. Asegurarse de mantener un proceso continuo de revisión y una actualización conforme a las nuevas prácticas y los riesgos emergentes.

Realizar un análisis exhaustivo de las áreas identificadas como más vulnerables, como la seguridad física y la seguridad del personal visitante. Identificar puntos de acceso, brechas en los procedimientos y posibles puntos de riesgo.

Realizar una revisión exhaustiva de los procedimientos de control existentes. Identificar brechas, inconsistencias o áreas de mejora que puedan afectar la eficacia de los controles. Establecer procedimientos estandarizados y claros para asegurar la uniformidad en la implementación.

Comunicar, de manera clara y transparente, a los clientes y consumidores sobre las mejoras implementadas en el proceso de producción y las medidas de defensa alimentaria adoptadas. Destacar el compromiso de la empresa con la seguridad y la calidad de los productos.

## REFERENCIAS

ALMEIDA CARRERA, María Emilia. Plan de mejora de un sistema de defensa alimentaria en la empresa dedicada a la fabricación de palos y cucharas para helados. (Tesis de Licenciatura). Quito: Universidad de las Américas, 2020. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/13043>.

ATO ALAMA, Elvis Enrique; LACHIRA GIRÓN, Wilmer Vicente; y TEMOCHE ENCALADA, Irving Iván. Elaboración de un plan Food Defense para una planta exportadora de mango fresco (Mangífera indica), con destino a EE.UU. en la ciudad de Tambogrande. 2021.

BAHAMONDES BURGOS, Alejandro Simón. Mejora del Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Elaboración Plan Food Defense en una Planta de Levaduras. (Tesis Doctoral). Universidad Austral de Chile. 2016.

<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2016/fab151m/doc/fab151m.pdf>.

BERNAL, César. Metodología de la investigación. Tercera edición, editorial Pearson Colombia. ISBN: 9789586991285.

BONILLA PASTOR DE CÉSPEDES, Elsie, et al. Mejora continua de los procesos: herramientas y técnicas. 2010.

CALVA VARGAS, Shiomara. Utilización del programa Food Defense para disminuir el índice de adulteración intencional en una planta embotelladora de bebidas en la ciudad de Piura - 2019. 2019. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/49424/Calva\\_VS-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/49424/Calva_VS-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

CARRASCO, S. Metodología de la Investigación Científica. 2.<sup>a</sup> edición, Lima: Editorial San Marcos. 2008. ISBN 9789972383441.

CARRIÓN CHAMBA, Katherine Monserrat. La auditoría de conocimiento como herramienta para mejorar la gestión administrativa Gubernamental: una mirada al contexto ecuatoriano. 2020.

CUATRECASAS ARBOS, Lluís. Ingeniería de procesos y de planta. Ingeniería Lean. Brescia: Profit Editorial, 2017. ISBN: 978-84-16904-01-3.

FAO. Segundo Foro Mundial FAO/OMS de autoridades de reglamentación sobre inocuidad de los alimentos. Bangkok, Tailandia, 12-14 de octubre de 2014. 2014. <https://www.fao.org/3/j3110s/j3110s.htm#:~:text=Para%20los%20fines%20del%20presente,muerte%20y%2Fo%20alterar%20la>.

FDA. Norma definitiva de la Ley de Modernización de la Seguridad en los Alimentos (FSMA), para las Estrategias de mitigación para proteger los alimentos contra la adulteración intencional. 2016. <https://www.fda.gov/food/food-safety-modernization-act-fsma/fsma-final-rule-mitigation-strategies-protect-food-against-intentional-adulteration>.

FERNANDO, Henao Robledo. Diagnóstico integral de las condiciones de trabajo y salud. Ecoe ediciones, 2017.

FONT, G., et al. Defensa Alimentaria: revisión de herramientas y estrategias. Revista de Toxicología, 2019, vol. 36, N.º 2, pp. 99-105.

GARCÍA RAMÍREZ, Nelson. Propuesta de mejora de procesos en la producción de conservas de pescado, en las líneas de crudo y cocido, para reducir los costos de la empresa peruana Miguel Ángel S.A.C. 2018.

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/13115/Garc%c3%ada%20Ram%c3%adrez%2c%20Nelson.pdf?sequence=9&isAllowed=y>

FONT, G., et al. Defensa Alimentaria: revisión de herramientas y estrategias. Revista de Toxicología, 2019, vol. 36, N.º 2, pp. 99-105.

<http://rev.aetox.es/wp/wp-content/uploads/2019/12/vol-36-2-6-12.pdf>.

HERNÁNDEZ-Sampietri, R.; & Mendoza Ch. Metodología de la investigación: las rutas cualitativas, cuantitativas y mixtas. México: Editorial Mc Graw Hill. 2019. ISB:9781456260965.

HITPASS, Bernhard. BPM: Business Process Management: Fundamentos y Conceptos de Implementación 4.ª Edición actualizada y ampliada. Dr. Bernhard Hitpass, 2017.

KANAWATY, George; OIT, Geneva. Introducción al estudio del trabajo. 1996.  
<https://higieneysseguridadlaboralcv.s.files.wordpress.com/2012/08/introduccion3b3n-al-estudio-del-trabajo-oit.pdf>.

LÓPEZ PELAYO, Yuri Maikel. Aplicación de la gestión de calidad basado en defensa alimentaria para mejorar la productividad en la producción de gomas, Molitalia S.A. 2017.  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/21909/L%c3%b3pez\\_PYM.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/21909/L%c3%b3pez_PYM.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

MADARIAGA, Francisco. Lean manufacturing: Exposición adaptada a la fabricación repetitiva de familias de productos mediante procesos discretos. España: Bubok Publishing S.L., 2013. 282 p. ISBN: 978-84686-2816-5.

MASAAKI, Imai. Cómo implementar el Kaizen en el sitio de trabajo México. 2008.

MEZA BARRERA, Heidy Yessenia; & VALDIVIESO BARRERA, Brigitte Bellen. Aplicación de la mejora de métodos de trabajo para incrementar la productividad del proceso de filete de anchoas en la empresa HCV GROUP–Casma, 2019.  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/39234/Meza\\_BHY-Valdivieso\\_BBB.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/39234/Meza_BHY-Valdivieso_BBB.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

PARA, J. (septiembre de 2007). Kaizen: cuando la mejora se hace realidad. *Técnica Industrial* (271) pp. 30-35. (AR40999).

PERALTA, Leda. La recuperación del turismo como pilar del gran impulso para la sostenibilidad. 2022.

RAJADELL, M., & SÁNCHEZ . *Lean Manufacturing*. La evidencia de una necesidad. España: Díaz de Santos, 2010.

SÁNCHEZ, Francisco. Guía de tesis y proyectos de investigación. Lima: Editorial tarea asociación gráfica educativa, 2019. ISBN 9786120045190.

SÁNCHEZ CARLESSI, Hugo; REYES ROMERO, Carlos; & MEJÍA SÁENZ, Katia. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. 2018. Lima: Universidad Ricardo Palma, 2018. ISBN:9786124735141.

SANTIAGO, Héctor. Herramientas para la gestión de calidad. Editorial Círculo Rojo, 2018.

SERRANO VELA, Aleyda Lissette. Elaboración de un plan básico de defensa alimentaria para una planta exportadora de vegetales en Guatemala. [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06\\_3422.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_3422.pdf).

VILLASEÑOR, A.; & Galindo, E. (2016) Conceptos y reglas del Lean manufacturing. 2.<sup>a</sup> edición, México D.F.: Editorial Limusa.

## ANEXOS

**Anexo 1.** Matriz de consistencia

| <b>Problema</b>  | <b>Objetivo</b>   | <b>Hipótesis</b>  | <b>Variables y Dimensiones</b>   | <b>Indicadores</b>   | <b>Metodología</b>   |
|--|---|---|--|--|--|
| <p><b>P. Principal</b></p> <p>¿De qué forma puede generarse una mejora en el proceso de producción de anchoas para mitigar el riesgo de contaminación deliberada en una empresa peruana dedicada al curado de anchoas, 2022?</p>                                     | <p><b>O. Principal</b></p> <p>proponer estrategias concretas para generar una mejora en el proceso de producción de anchoas con el fin de mitigar el riesgo de contaminación deliberada en una empresa peruana dedicada al curado de anchoas durante el año 2022.</p>     | <p><b>H. General</b></p> <p>Las estrategias concretas van a impactar en una mejora en el proceso de producción de anchoas con el fin de mitigar el riesgo de contaminación deliberada en una empresa peruana dedicada al curado de anchoas durante el año 2022.</p> | <p><b>Variable 1</b></p> <p><b>Mejora de procesos</b></p> <p><b>Dimensiones</b></p> <p>Selección</p> <p>Registro</p> <p>Control</p> <p>Propuestas</p> <p>Evaluación</p> <p>Definición</p>  | <p><b>V. Independiente</b></p> <p>N.º de Actividades críticas</p> <p>Cantidad datos relevantes</p> <p>Control de área vulnerables</p> <p>N.º propuestas a presentar</p> <p>Determinación de opciones</p> <p>Método propuesto</p> | <p><b>Método General</b></p> <p>Método científico</p> <p><b>Diseño:</b></p> <p>No experimental, tipo propositivo</p>   |
| <p><b>P. Específicos</b></p> <p>P.E.1: ¿cómo se puede generar una mejora de proceso de producción de anchoas que contribuya con las estrategias de mitigación de riesgos de contaminación deliberada en una empresa peruana dedicada al curado de anchoas, 2022?</p> | <p><b>Objetivos Secund.</b></p> <p>O.E.1 Analizar estrategias de mejora en el proceso de producción de anchoas que contribuyan de manera efectiva a las estrategias de mitigación de riesgos de contaminación deliberada en una empresa peruana dedicada al curado de</p> | <p><b>Hipótesis Secund.</b></p> <p>H.E.1 Las estrategias de mejora van a contribuir de manera efectiva sobre las estrategias de mitigación de riesgos de contaminación deliberada en una empresa peruana dedicada al curado de anchoas durante el año 2022.</p>     | <p><b>Variable 2</b></p> <p>Riesgo de contaminación deliberada</p> <p>Evaluación de vulnerabilidad</p> <p>Estrategias de mitigación</p> <p>Plan de defensa</p> <p>Incremento de ventas</p> | <p>Check List de cumplimiento de Food Defense</p> <p>Análisis documental</p> <p>%Cumplimiento plan defensa</p> <p>% facturación</p>  | <p><b>Tipo Investigación</b></p> <p>aplicada</p> <p><b>Nivel</b></p> <p>Aplicativo</p> <p><b>Población y muestra</b></p> <p>Conformado por seis procesos.</p> <p>La muestra es igual a</p> |

|   |   |  |  |  |   |
|---|---|--|--|--|---|
| <p>P.E.2: ¿Cómo se puede generar una mejora de proceso de producción para reducir la vulnerabilidad de contaminación deliberada en una empresa peruana dedicada al curado de anchoas, 2022?</p> <p>P.E.3: ¿De qué forma una mejora de proceso de producción incrementa los procedimientos de control en el plan de defensa alimentaria en una empresa peruana dedicada al curado de anchoas, 2022?</p> <p>P.E.4: ¿De qué forma la mejora de proceso de producción incrementa las ventas en una empresa peruana dedicada al curado de anchoas, 2022?</p> | <p>anchoas durante el año 2022.</p> <p>O.E.2. Identificar mejoras concretas en el proceso de producción de anchoas con el propósito de reducir la vulnerabilidad de la contaminación deliberada en una empresa peruana especializada en el curado de anchoas, en el año 2022.</p> <p>O.E.3: Evaluar cómo una mejora en el proceso de producción impacta positivamente en los procedimientos de control del plan de defensa alimentaria en una empresa peruana enfocada en el curado de anchoas durante el año 2022.</p> <p>O.E.4: Investigar de qué manera la implementación de mejoras en el proceso de producción puede influir en el incremento de las ventas en una empresa peruana dedicada al curado de anchoas, durante el año 2022.</p> | <p>H.E.2. Las mejoras en el proceso de producción de anchoas van a reducir la vulnerabilidad de la contaminación deliberada en una empresa peruana especializada en el curado de anchoas, en el año 2022.</p> <p>H.E.3: La mejora en el proceso de producción impacta sobre los procedimientos de control del plan de defensa alimentaria en una empresa peruana enfocada en el curado de anchoas durante el año 2022.</p> <p>H.E.4: la implementación de la mejora en el proceso de producción influye sobre el incremento de las ventas en una empresa peruana dedicada al curado de anchoas, durante el año 2022.</p> |  |  | <p>población por tener menos de 50 datos</p> <p>Muestreo: probabilístico censal</p> |
|---|---|--|--|--|---|

**Anexo 2.** Tabla de instrumentos de recolección de datos

| <b>VARIABLES DE ESTUDIOS</b>                    | <b>DIMENSIÓN</b>             | <b>INDICADORES</b>                      | <b>TIPO DE VARIABLES</b> | <b>INSTRUMENTO</b>                         | <b>TÉCNICA</b>      | <b>INDICADOR</b>             |
|---|------------------------------|---|--------------------------|--|---------------------|------------------------------|
| Propuesta de mejora en el proceso de producción | Selección                    | N.º de actividades críticas             | Cuantitativa             | Check list de cumplimiento de Food Defense | Observación         | Evaluación de vulnerabilidad |
|   | Registro                     | Cantidad de datos relevantes            | Cuantitativa             |  | Observación         |                              |
|   | Control                      | N.º de Control de área vulnerables      | Cuantitativa             |  | Observación         |                              |
|   | Propuestas                   | N.º propuestas a presentar              | Cualitativa              |  | Análisis documental | Estrategias de mitigación    |
|   | Evaluación                   | Determinación de opciones               | Cualitativa              |  | Análisis documental |                              |
|   | Definición                   | Método propuesto                        | Cualitativa              |  | Análisis documental |                              |
| Riesgo Contaminación deliberada                 | Evaluación de vulnerabilidad |   | Cuantitativa             | Registros                                  | Análisis documental | Plan de defensa              |
|   |                              | Check list de cumplimiento Food Defense |                          |  |                     |                              |
|   | Estrategias de mitigación    | Análisis documental                     | Cuantitativa             | Reportes de ventas                         | Análisis documental | Incremento de ventas         |
|   | Plan de defensa              | % de cumplimiento plan defensa          | Cuantitativa             |  |                     |                              |
| Incremento de ventas                            | % de facturación             | Cuantitativa                            |                          |  |                     |                              |

**Anexo 3.** Acta de designación del equipo Food Defensa

|   |   |                           |
|---|---|---------------------------|
|  <b>ANCHOVETA PERÚ S.A.C</b> | <b>ACTA DE DESIGNACIÓN DEL EQUIPO DE FOOD DEFENSE</b> | <b>CODIGO: FR-CAL-113</b> |
|   |   | <b>VERSION: 01</b>        |
|   |   | <b>Página 1 de 1</b>      |

El día 25 de noviembre del año 2022, en el distrito de Tambo de Mora, provincia de Chincha, en la Planta ANCHOVETA PERÚ S.A.C. situada en la Av. Industrial N°501, se realiza la designación del equipo de Food Defensa. El cual estará formado por los siguientes miembros:

\_\_\_\_\_  
José Portales Jurado  
Gerente General

\_\_\_\_\_  
Paolo Córdova Gonzales  
SEGURIDAD

\_\_\_\_\_  
Luis Solano Hernández  
JEFE DE PRODUCCIÓN

\_\_\_\_\_  
Fabricio Pachas Deza  
RESPONSABLE DE ALMACÉN

\_\_\_\_\_  
Johana Martínez Cuba  
JEFE DE ASEGURAMIENTO  
DE LA CALIDAD

\_\_\_\_\_  
Maritza Canelo Rojas  
SUPERVISOR DE CALIDAD

|                          |                             |                             |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Elaborado por: Johana M. | Revisado por: José Portales | Aprobado por: José Portales |
|                          |                             |                             |
| Fecha: 22/10/2022        | Fecha: 23/10/2022           | Fecha: 23/10/2022           |



**Anexo 4.** Diagnóstico Inicial de Evaluación de Defensa Alimentaria

| ASPECTO EVALUADO                                  |   | C-CP-NC | Puntaje máximo | Puntaje Obtenido | Cumplimiento | COMENTARIO   |
|---|---|---------|----------------|------------------|--------------|--|
| <b>Seguridad física</b>                           |   |         |                |                  |              |  |
| 1   | Los límites de la planta están bien demarcados y son seguros para impedir la entrada no autorizada (por ej., cuenta con cercas o hay letreros de "prohibida" la entrada). | C       | 1              | 1                | 100          | Se tiene un cerco perimétrico que rodea toda el área de la empresa.  |
| 2   | Las entradas a la propiedad son seguras (por ej., tienen cerraduras y, o también, se han instalado alarmas y éstas funcionan).  | NC      | 1              | 0                | 0            | No se tienen alarmas   |
| 3   | El perímetro de la planta se vigila periódicamente para detectar cualquier actividad sospechosa.  | NC      | 1              | 0                | 0            | No se realizan inspecciones  |
| 4   | Hay iluminación en el exterior para disuadir que se realicen actividades no autorizadas.  | CP      | 1              | 0.5              | 50           | alumbrado deficiente   |
| 5   | Otros puntos de entrada, como las ventanas o las rejillas de ventilación, están protegidos.   | C       | 1              | 1                | 100          | No se tienen ventanas en planta  |
| 6   | Las instalaciones de almacén central están protegidas contra el acceso no autorizado  | NC      | 1              | 0                | 0            | No se tienen rótulos de área restringida   |
|   |   |         | 6              | 2.5              | 41.66666667  |  |
| <b>Seguridad del área de recepción y despacho</b> |   |         |                |                  |              |  |
| 7   | Se examinan los vehículos que entran y salen para detectar cualquier actividad sospechosa.  | C       | 1              | 1                | 100          | Control de vehículo de transporte. Solo se permite para los proveedores de m.p. insumos y despacho de producto terminado.                    |
| 8   | Los despachos que salen tienen cerradura o están precintados.   | C       | 1              | 1                | 100          | Los contenedores con producto terminado llevan 3 precintos de seguridad, que se colocan en planta: Aduana, Org. Apoyo y de la línea naviera. |
|   |   |         | 2              | 2                | 100          |  |
| <b>Transporte</b>                                 |   |         |                |                  |              |  |
| 9   | Los contenedores de transporte están sellados/cerrados  | C       | 1              | 1                | 100          | Cumple   |

|  |  |    |   |   |             |  |
|--|--|----|---|---|-------------|--|
| 10   | Los conductores llevan credenciales adecuadas  | C  | 1 | 1 | 100         | Los conductores traen su fotocheck propio.                             |
| 11   | Son los proveedores de transporte son parte del programa de homologación de proveedores  | NC | 1 | 0 | 0           | No se ha realizado evaluación del proveedor de transporte              |
|  |  |    | 3 | 2 | 66.66666667 |  |
| Medidas de seguridad en el interior (Ejemplos: señales, observaciones, acceso restringido). El establecimiento cuenta, cuenta por lo menos, con una de las siguientes medidas de seguridad en el interior. |  |    |   |   |             |  |
| Medidas generales en el interior   |  |    |   |   |             |  |
| 12   | Se informa al personal adecuado sobre cualquier paquete sospechoso.  | NC | 1 | 0 | 0           | No se tiene medio de comunicación para actividades sospechosas         |
| 13   | Las zonas restringidas del establecimiento están claramente marcadas.  | NC | 1 | 0 | 0           | No se tiene rótulos de áreas restringidas                              |
| 14   | Se le comunica al personal adecuado cualquier cambio imprevisto en el inventario (producto o equipo).  | C  | 1 | 1 | 100         | Cumple   |
| 15   | Se cuenta con un sistema de iluminación de emergencia.   | NC | 1 | 0 | 0           | No se cuenta con luces de emergencia                                   |
| 16   | Los sistemas de alerta de emergencia se marcan, se prueban y son inspeccionados por los contactos de emergencia (p. ej., personal del departamento de policía o de bomberos) | NC | 1 | 0 | 0           | No se ha realizado prueba y tampoco se tiene lista de contactos claves |
|  |  |    | 5 | 1 | 20          |  |
| Seguridad de almacén   |  |    |   |   |             |  |
| 17   | Se restringe el acceso a las zonas de almacenamiento.  | NC | 1 | 0 | 0           | No se tiene rótulos de áreas restringidas                              |
| 18   | Se practica la rotación de existencias (de acuerdo al orden de llegada).   | C  | 1 | 1 | 100         | Cumple   |
| 19   | Se controla los materiales de etiquetado y embalaje para evitar su robo y su uso indebido.   | C  | 1 | 1 | 100         | Cumple   |
| 20   | Se realizan inspecciones para detectar la adulteración de los materiales almacenados.  | C  | 1 | 1 | 100         | cumple   |
|  |  |    | 4 | 3 | 75          |  |
| Seguridad de los ingredientes, del agua y del hielo  |  |    |   |   |             |  |
| 21   | Hay acceso restringido a los tanques de almacenamiento de agua potable y los sistemas de reutilización de agua.  | NC | 1 | 0 | 0           | No se tienen candados como protección                                  |

|   |   |    |   |   |             |   |
|---|---|----|---|---|-------------|---|
| 22  | Se restringe el acceso y se inspecciona las líneas por donde circula el agua o los ingredientes.  | NC | 1 | 0 | 0           | No se restringe acceso  |
| 23  | Se controla el acceso al equipo de elaboración de hielo de la planta.   | C  | 1 | 1 | 100         | N.A.  |
| 24  | Se requiere información sobre la inocuidad y la seguridad de los alimentos de los proveedores.  | C  | 1 | 1 | 100         | Cumple  |
|   |   |    | 4 | 2 | 50          |   |
| <b>Control de seguridad de los materiales peligrosos o las sustancias químicas.</b>   |   |    |   |   |             |   |
| 25  | Los materiales peligrosos o sustancias químicas, inclusive los pesticidas, los materiales de limpieza o de laboratorio y los desinfectantes se guardan en un área restringida o bajo llave. | NC | 1 | 0 | 0           | No se tienen candados como protección   |
| 26  | Se mantiene un inventario actualizado de materiales peligrosos y sustancias químicas y se investiga cualquier discrepancia.   | CP | 1 | 1 | 100         | Se tiene hojas de seguridad MSDS: Hidróxido de sodio/ Hipoclorito de calcio falta de Hipoclorito de Sodio.          |
| 27  | Los desechos potencialmente peligrosos (biológicos o químicos) están controlados y se eliminan de manera adecuada.  | C  | 1 | 1 | 100         | Residuos de equipos fluorescentes y envases de gas licuado (refrigerante) en zona designada de residuos peligrosos. |
|   |   |    | 3 | 2 | 66.66666667 |   |
| <b>Medidas de seguridad del personal (Ejemplos: verificación de referencias, uso de un registro para visitantes o para firmar o verificación de tarjetas de identidad). El establecimiento cuenta, por lo menos, con una de las siguientes medidas de seguridad del personal.</b> |   |    |   |   |             |   |
| <b>Seguridad de los empleados</b>   |   |    |   |   |             |   |
| 28  | Se cuenta con un método para reconocer o identificar a los empleados.   | C  | 1 | 1 | 100         | Uniforme y firma de asistencia al ingreso   |
| 29  | Se verifican los antecedentes o se efectúa la verificación de las referencias para los empleados nuevos.  | C  | 1 | 1 | 100         | Cumple  |
| 30  | Los empleados tienen restricciones con respecto a lo que pueden traer o llevarse de la instalación (p. ej., cámaras)  | C  | 1 | 1 | 100         | Se revisa al ingreso y a la salida las pertenencias del personal. Se registra el material de ingreso del visitante  |
| 31  | Se ha valorado el potencial de represalias procedentes de personal despedido  | C  | 1 | 1 | 100         | Se tiene un cuestionario de salida del personal. Los contratos son mensuales.                                       |

|   |   |    |   |   |             |  |
|---|---|----|---|---|-------------|--|
| 32  | Se revisan los motivos por los que deja la empresa un empleado  | C  | 1 | 1 | 100         | El personal deja de trabajar por motivos personales. Mayor porcentaje de personal son mujeres. Motivo: Personales, Época escolar, etc. |
| 33  | ¿Existen procedimientos sobre qué hacer si se encuentran armas o drogas?  | NC | 1 | 0 | 0           | Falta capacitación al personal administrativo y operativo en defensa alimentaria.  |
|   |   |    | 6 | 5 | 83.33333333 |  |
| <b>Seguridad de personas que no sean empleadas (p. ej., visitantes, contratistas, huéspedes clientes, camioneros)</b>   |   |    |   |   |             |  |
| 34  | Se mantiene un registro de personas que no son empleados y que entran en el establecimiento.                            | NC | 1 | 0 | 0           | No se cuenta con un registro para visitas  |
| 35  | Se cuenta con un método para reconocer a las personas que no son empleados.   | NC | 1 | 0 | 0           | No se tiene un método de identificación  |
| 36  | Las personas que no son empleados van escoltadas dentro de la planta.   | C  | 1 | 1 | 100         | Acompañado de Jefe de aseguramiento de la calidad.   |
| 37  | Las personas que no son empleados están restringidas a las áreas apropiadas.  | NC | 1 | 0 | 0           | No se tiene rótulos de áreas restringidas  |
| 38  | Las personas que no son empleados tienen restricciones con respecto a lo que pueden traer o llevarse de la instalación. | C  | 1 | 1 | 100         | Normas de conducta del personal dentro de las áreas de producción, se entrega a los visitantes.  |
|   |   |    | 5 | 2 | 40          |  |
| <b>Capacitación de seguridad</b>  |   |    |   |   |             |  |
| 39  | A los nuevos empleados se les proporciona capacitación sobre las medidas de seguridad.                                  | C  | 1 | 1 | 100         | Charla de inducción, política, objetivo, funciones, seguridad Covid.   |
| 40  | Se ofrecen, de manera periódica, cursos de repaso de capacitación sobre las medidas de seguridad a los empleados.       | NC | 1 | 0 | 0           | Falta capacitación al personal administrativo y operativo en defensa alimentaria.  |
| 41  | Se capacita a los empleados para informar sobre actividades sospechosas o fuera de lo común.                            | NC | 1 | 0 | 0           | Capacitación al personal administrativo y operativo en defensa alimentaria.  |
|   |   |    | 3 | 1 | 33.33333333 |  |
| <b>Medidas de seguridad para responder a incidentes (Ejemplos: consultar el plan de emergencia. El plan de seguridad u otro plan). Este establecimiento cuenta, por lo menos, con una de las siguientes medidas de seguridad para responder a incidentes.</b> |   |    |   |   |             |  |
| <b>Investigación de situaciones de seguridad preocupantes</b>   |   |    |   |   |             |  |

|                                    |  |    |   |   |     |  |
|------------------------------------|--|----|---|---|-----|--|
| 42                                 | Se cuenta con procedimientos para garantizar que los productos adulterados o potencialmente nocivos se retenga en la planta.                         | C  | 1 | 1 | 100 | cumple   |
| 43                                 | Se investigan las observaciones hechas por los clientes.   | C  | 1 | 1 | 100 | La comunicación es directa con el gerente/dueño.   |
| 44                                 | Se estimula a los empleados para que informen sobre cualquier actividad fuera de lo común.   | NC | 1 | 0 | 0   | Capacitación al personal administrativo y operativo en defensa alimentaria.                              |
| 45                                 | Hay información disponible para los empleados sobre la manera de responder ante amenazas por teléfono u otro tipo de amenazas.                       | NC | 1 | 0 | 0   | Capacitación al personal administrativo y operativo en defensa alimentaria.                              |
| 46                                 | Los empleados tienen la capacidad para detener sus actividades para reducir a un mínimo cualquier incidente potencial de contaminación de productos. | NC | 1 | 0 | 0   | Comunicación con empleados día a día y mediante grupo de Whatsaap y también por el buzón de sugerencias. |
|                                    |  |    | 5 | 2 | 40  |  |
| <b>Contactos de emergencia</b>     |  |    |   |   |     |  |
| 47                                 | La información de contacto del personal de la planta se mantiene al día.   | NC | 1 | 0 | 0   | No cuentan con Lista de contactos claves   |
| 48                                 | La lista de contactos en caso de emergencia se mantiene al día.  | NC | 1 | 0 | 0   | No cuentan con Lista de contactos claves   |
|                                    |  |    | 2 | 0 | 0   |  |
| <b>Seguridad de la Información</b> |  |    |   |   |     |  |
| 49                                 | Se controla el acceso a la información confidencial, tal como los planes de la planta y los pormenores relacionados con el procesamiento             | NC | 1 | 0 | 0   | No se tiene contraseñas  |
| 50                                 | Se protege el acceso a los sistemas informáticos por medio de cortafuegos y, o también, de contraseñas   | NC | 1 | 0 | 0   | No se tiene contraseñas  |
| 51                                 | Otros planes de seguridad  | NC | 1 | 0 | 0   | No se realiza backup para asegurar la información  |
|                                    |  |    | 2 | 0 | 0   |  |

## Anexo 5. Plan Food Defense

|  |                                 |                          |
|--|---------------------------------|--------------------------|
| <br>ANCHOVETA PERÚ S.A.C. | <b>PLAN DE FOOD<br/>DEFENSE</b> | <b>CÓDIGO: PL-CAL-01</b> |
|  |                                 | <b>VERSIÓN: 01</b>       |
|  |                                 | <b>Página 79 de 13</b>   |

### PLAN DE DEFENSA ALIMENTARIA

#### 1. Objetivo

El presente plan documenta las medidas tomadas para proteger los alimentos y los procesos de producción de alimentos ante una contaminación deliberada.

#### 2. Etapas

Para cumplir con los objetivos del presente plan se han establecido las siguientes etapas:

##### 2.1 Formación del Equipo Food Defense.

##### 2.2 Evaluación de la Defensa Alimentaria.

##### 2.3 Desarrollo del Plan de Defensa Alimentaria.

##### 2.4 Verificación del Plan de Defensa Alimentaria.

|                          |                             |                             |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Elaborado por: Johana M. | Revisado por: José Portales | Aprobado por: José Portales |
| Fecha: 22/10/2022        | Fecha: 23/10/2022           | Fecha: 23/10/2022           |

#### 2.1 Formación del Equipo Food Defense

FR-CAL-113- V01 Acta de designación del equipo de food defensa

#### 2.2 Evaluación de la Defensa Alimentaria

Para evaluar la defensa alimentaria Anchoqueta Perú S.A.C realizó un análisis de vulnerabilidades los mismos que contemplan la evaluación de la seguridad para el exterior y la evaluación de la seguridad para el interior del establecimiento.

El equipo de Food Defense realizó el análisis de vulnerabilidad utilizando la matriz de la vulnerabilidad de defensa alimentaria según una lista de verificación basada en la guía proporcionada por el FDA (Food and Drug Administration) en la cual se incluyó los siguientes aspectos:

### **I. Seguridad Física**

Se evaluó la seguridad física del establecimiento tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Delimitación de la planta
- b) Vigilancia periódica de cualquier actividad sospechosa
- c) Zonas de acceso a la propiedad, instalación de alarmas y cerraduras.
- d) Iluminación exterior para disuadir actividades no autorizadas
- e) Otros puntos de entradas, ventanas (Rejillas de protección).

### **II. Seguridad del Área de Recepción y despacho**

Se evaluaron los siguientes aspectos:

- a) Control de envíos (uso de precinto de seguridad)
- b) Control de vehículos que ingresan y salen para detectar cualquier actividad sospechosa.
- c) Control de la carga y descarga

### **III. Transporte**

- a) Control de los proveedores de transporte
- b) Control de los conductores de transporte
- c) Restricción de ingreso de vehículos

### **IV. Medidas generales en el interior**

- a) Se informa al personal adecuado sobre cualquier paquete sospechoso.
- b) Demarcado de las zonas restringidas.
- c) Comunicación al personal pertinente sobre cualquier cambio imprevisto en el inventario.
- d) Sistema de iluminación de emergencia

### **V. Seguridad de almacén**

- a) Restricción de ingreso a las zonas de almacenamiento

- b) Control de rotación de existencias
- c) Control de los materiales de etiquetado y embalaje
- d) Inspecciones para detectar adulteración de los materiales almacenados
- e) Monitoreo de cámaras de vigilancia.

**VI. Seguridad de los ingredientes, del agua, sal y aceite**

- a) Restricción a la sala de almacenamiento de agua potable y salmuera.
- b) Restricción a las áreas de almacenamiento de insumos e ingredientes.
- c) Monitoreo de cámaras de vigilancia.

**VII. Control de seguridad de los materiales peligrosos o las sustancias químicas.**

- a) Control de los materiales peligrosos o sustancias químicas.
- b) Inventario de los materiales peligrosos.
- c) Control de los desechos potencialmente peligroso.

**VIII. Seguridad de los empleados**

- a) Reconocimiento e identificación de empleados.
- b) Control de las restricciones de los empleados (cosas que no pueden ingresar al establecimiento).

**IX. Seguridad de personas que no sean empleados**

- a) Control de Registros de visitas.
- b) Identificación de las visitas.
- c) Acompañamiento de los visitantes.
- d) Restricción de la circulación de los visitantes.

**X. Capacitación de seguridad**

- a) Control de inducción del personal en temas de seguridad.
- b) Capacitación del personal sobre actividades sospechosas.

**XI. Investigación de situaciones de seguridad preocupantes**

- a) Investigación sobre observaciones de los clientes.
- b) Inducción del personal en información sobre actividades sospechosas.
- c) Sistema de información confidencial sobre actividad sospechosa.

## **XII. Contactos de emergencia**

- a) Disponibilidad de lista de contactos de emergencia.
- b) Actualización de contactos de emergencia.

## **XIII. Seguridad de información**

- a) Control de contraseñas
- b) Back up
- c) Control de información confidencial ( Pormenores relacionados con el procesamiento)

### **2.3 Desarrollo del Plan de Defensa Alimentaria**

Para garantizar que no se produzcan sabotajes o contaminación intencional, Anchoqueta Perú S.A.C desarrolló una evaluación inicial del sistema de defensa alimentaria, obteniendo los siguientes resultados:

| <b>ASPECTO EVALUADO</b>   | <b>CUMPLIMIENTO EN %</b> |
|---|--------------------------|
| Seguridad física  | 41.7                     |
| Seguridad del área de recepción y despacho                                  | 100.0                    |
| Transporte  | 66.7                     |
| Medidas generales en el interior  | 20.0                     |
| Seguridad de almacén  | 75.0                     |
| Seguridad de los ingredientes, del agua y del hielo                         | 50.0                     |
| Control de seguridad de los materiales peligrosos o las sustancias químicas | 66.7                     |
| Seguridad de los empleados  | 83.3                     |
| Seguridad de personas que no sean empleadas                                 | 40.0                     |
| Capacitación de seguridad   | 33.3                     |
| Investigación de situaciones de seguridad preocupantes                      | 40.0                     |
| Contactos de emergencia   | 0.0                      |
| Seguridad de la información   | 0.0                      |
| Promedio  | 47.4                     |

El equipo de Food Defense en base a los resultados estableció medidas de control y de mitigación de los factores de vulnerabilidad. Las medidas y controles se detallan a continuación:

| <b>Vulnerabilidad/Hallazgos</b>                                | <b>Acciones a Tomar</b>  | <b>Responsable</b>                        | <b>Seguimiento de implementación</b>                   |
|--|--|---|--|
| No se cuenta con alarmas                                       | Incorporar alarmas en Garita, en un plazo no mayor a un mes  | Jefe de Mantenimiento                     | Se instalaron alarmas en Garita                        |
| El alumbrado del perímetro es deficiente                       | Mejoras en el sistema de iluminación del perímetro, aumentando alcance en el exterior, mayor lux de iluminación. | Jefe de Mantenimiento                     | Se instalaron luminarias en el exterior                |
| No se realizan inspecciones de las instalaciones               | Realizar inspecciones para detectar actividades sospechosas, revisión visual y por cámaras en forma diaria       | Supervisor de Aseguramiento de la Calidad | Se implemento el formato y se realizó las inspecciones |
| No se ha realizado evaluación del proveedor de transporte      | Realizar evaluación del proveedor de transporte según el control de proveedores.                                 | Asistente de Gerencia                     | Se realizó la evaluación al proveedor de transporte    |
| No se tiene medio de comunicación para actividades sospechosas | Implementar un buzón de sugerencia, en zona visible y revisar continuamente                                      | Técnico de Mantenimiento                  | Se instalaron 3 buzones                                |
| No se cuenta con luces de emergencia                           | Mejorar sistema de iluminación de emergencia actual, ampliando visibilidad dentro del establecimiento            | Jefe de Mantenimiento                     | Se instalaron luces de emergencia                      |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <p>No se tiene rótulos de áreas restringidas y son de libre acceso</p>                   | <p>Colocar rótulos de áreas restringida, candados en los almacenes y designar al responsable de guardar las llaves, revisar diariamente en forma visual</p> | <p>Supervisor de Aseguramiento de la Calidad</p> | <p>Se colocaron rótulos de áreas restringidas en almacenes, oficina, cámara de maduración, cuarto donde se encuentra en agua, además se colocaron candados</p> |
| <p>No se cuenta con formato para visitas que ingresan al establecimiento</p>             | <p>Implementar formato para ingreso de visitas, en donde se pueda identificar los visitantes.</p>   | <p>Agente de Seguridad</p>                       | <p>Se implementó el formato de ingreso de visitas para el control de las mismas</p>  |
| <p>No se tiene un método de identificación de las visitas</p>                            | <p>Implementar fotocheck de colores para cada área</p>  | <p>Agente de Seguridad</p>                       | <p>Se implementó los fotocheck</p>   |
| <p>Falta capacitación al personal administrativo y operativo en defensa alimentaria.</p> | <p>Capacitar al personal en defensa alimentaria</p>   | <p>Asistente de Gerencia</p>                     | <p>Se capacitó al personal en defensa alimentaria</p>  |

## **2.5 Verificación del Plan de Defensa Alimentaria.**

Con la finalidad de evaluar la idoneidad del plan de defensa alimentaria el equipo de Food Defense, revisará de anualmente todas las incidencias y los posibles riesgos en el Check List Food Defense

Si aparecen nuevos riesgos estos serán incluidos actualizando el Check List Food Defense”, teniendo en cuenta lo siguiente:

- 1.- Incorporar en la matriz de vulnerabilidades los riesgos no contemplados en el plan.
- 2.- Evaluar los nuevos riesgos e incorporar las medidas de control para controlar el riesgo.
- 3.- Asimismo con la finalidad de probar el Plan de Food Defense Anchoqueta Perú S.A.C ha dispuesto un simulacro de sabotaje al año.
- 4.- Poner a prueba el Plan de Food Defense con una mayor frecuencia si el equipo de Food Defense concluye que es necesario de acuerdo a los incidentes ocurridos durante el año o debido a información de acontecimientos en otros establecimientos.

## **3. Procedimiento de Defensa del Alimento**

### **3.1 Objetivo**

El presente documento tiene como objetivo determinar las pautas y medidas que serán implementadas dentro de las instalaciones de ANCHOVETA PERÚ S.A.C., específicamente en las áreas de producción, almacenamiento y suministro de agua, para garantizar la seguridad de todos los productos que producimos ante posibles actos deliberados de sabotaje o incidentes terroristas.

### **3.2 Alcance**

Este procedimiento abarca a todas las instalaciones de la planta como áreas de proceso, almacén de materias primas, almacén de insumos, área de almacenamiento de agua, y área de seguridad; así mismo abarca a todo el personal de planta y personal administrativo.

### **3.3 Referencias bibliográficas**

Norma Mundial de Seguridad Alimentaria Edición 8 (BRCS)

### **3.4 Términos y definiciones**

**Instalaciones:** Un edificio físico o lugar del que es propietaria la empresa y que se audita como parte de un establecimiento.

**Cumplimiento:** Satisfacción de los requisitos impuestos por la normativa o por el cliente en relación con la seguridad, legalidad y calidad de un producto.

**Control:** Gestión de las condiciones de una operación para mantener el cumplimiento de los criterios establecidos o situación en la que se siguen los procedimientos correctos y se satisfacen los criterios.

**Establecimiento:** Unidad de una empresa: la entidad que es auditada y que es el objeto del informe de auditoría y del certificado.

**Materia prima:** Toda materia básica o semiterminada utilizada por la organización para fabricar un producto. Son materias primas los ingredientes de productos alimentarios, los materiales de envasado, los aditivos, los coadyuvantes tecnológicos, etc.

### 3.5 Responsabilidades

**Jefe de Aseguramiento de la Calidad:** Responsable de verificar y hacer cumplir el presente procedimiento, además de tomar las acciones correctivas en el caso se identifique un personal ajeno a planta dentro de las instalaciones o que se encuentre en un área de proceso a la que no haya sido autorizado su tránsito, o que se detecte que transita sin el acompañamiento de un representante de planta.

**Jefe de Producción:** Responsable de cumplir y hacer cumplir el presente procedimiento, responsable también de tomar las acciones correctivas en el caso se identifique un personal ajeno a planta dentro de las instalaciones o que se encuentre en un área de proceso a la que no haya sido autorizado su tránsito, o que se detecte que transita sin el acompañamiento de un representante de planta.

**Supervisor de Calidad:** Responsable de la protección del alimento en cada una de las etapas del proceso, de acuerdo a nuestro alcance para asegurar que el alimento no sea contaminado intencionalmente como acto de sabotaje.

**Supervisor de Producción:** Responsable de la protección del alimento en cada una de las etapas del proceso, de acuerdo a nuestro alcance para asegurar que el alimento no se contamine intencionalmente como acto de sabotaje.

**Gerente General:** Responsable de la autorización y monitoreo a través de las cámaras de video vigilancia del ingreso de personal externo al establecimiento.

**Agente de Seguridad:** Responsable del control de ingreso del personal en la puerta, el cual deberá mantener y restringir el ingreso de personal externo a las instalaciones de la nave de proceso que no cuenten con la autorización debida.

### 3.6 Procedimiento

Para el cumplimiento y garantía de que todos los alimentos producidos en Anchoveta Perú S.A.C. estén protegidos y fuera del alcance de personal que no pertenezca al área, o personal de terceros ajeno a las instalaciones, nuestra empresa ha adoptado las siguientes medidas:

- El personal de visita como autoridades, clientes, proveedores de servicios, proveedores de insumos, transportistas y otros recibirán y portarán un fotocheck previo al ingreso al establecimiento, dicho fotocheck tendrá un código de colores el cuál indicará el área al que el personal está autorizado a ingresar, deberá además declarar los materiales de trabajo que ingresa de acuerdo al “IT-CAL-03 Instructivo de Control de Visitas” y se registrará el ingreso en el formato “FR-CAL-16 Registro de Control de Ingreso al Establecimiento”
- Se ha elaborado las rutas del tránsito de personal hacia la planta y el tránsito de personal hacia el área de visitas, en el caso que se autorice el tránsito hacia la planta, el agente de seguridad solo permitirá el ingreso del personal de visita solo en el caso que el representante de planta se encuentre en el área de vigilancia a fin de que acompañe al visitante al área autorizada.
- En todos los almacenes y las áreas de proceso se colocarán avisos informativos de restricciones del paso y restricciones a personal autorizado.
- Todos los almacenes incluidos el cuarto de bombas (almacenamiento de agua para proceso) permanecerán cerrados y con candados con excepción del almacén general de despacho cuya custodia será exclusiva del responsable de almacén.
- La custodia de las llaves de los candados de los almacenes será de responsabilidad del responsable de almacén, la llave del almacén de suministro de agua (cuarto de bombas) será custodiada por el Jefe de Aseguramiento de la Calidad y el Gerente General.
- De igual manera se colocarán letreros en todos los accesos, los almacenes y suministro de agua, informando las restricciones y personal autorizado en cada una de las áreas, esto garantizará y reforzará los controles de ingreso de personal no autorizado.
- Los equipos de control de proceso, utensilios y materiales de trabajo en contacto directo con los alimentos se encuentran debidamente almacenados y bajo estricta custodia del personal de aseguramiento de la calidad.
- Los diversos ambientes de la planta incluidos las áreas externas son monitoreadas por cámaras de video convenientemente ubicadas.
- Se cuenta con sirenas en garita como parte del sistema de alerta para emergencias.

- Se cuenta con luces de emergencias en diversos ambientes para uso en caso de corte de luz.
- En el caso de la visita de Autoridades de control y/o fiscalización al establecimiento según facultan las leyes nacionales la visita de dichos funcionarios es sin previo aviso por lo que se permitirá el ingreso al establecimiento del personal que esté debidamente acreditado de acuerdo a las normas legales vigentes y previa autorización de la Gerencia General, quien además designará al representante de planta que acompañe la visita.
- Por otro lado, para el control de personal ajeno como personal de la certificadora, contratistas y otros, que requieran ingresar a las instalaciones para realizar trabajos en el establecimiento, el agente de seguridad deberá revisar y registrar todos los materiales que ingresan al establecimiento previo visto bueno del Jefe de Aseguramiento de la Calidad y de acuerdo al “IT-CAL-03 Instructivo de Control de Visitas”. Adicionalmente se deberá seguir los siguientes pasos:
  1. Deberá informar previamente mediante un email el día o los días que requerirá ingresar el personal contratista o ajeno a los procesos, este email deberá ser dirigido a la Gerencia General, con copia al Jefe de Aseguramiento de la Calidad.
  2. Este ingreso deberá ser programado y autorizado por las Gerencias o Jefaturas involucradas en el trabajo y/o actividades que realice el personal a ingresar dentro de las instalaciones.
  3. Seguidamente el Gerente General deberá autorizar el ingreso del personal. Este ingreso deberá cumplir con las normas de seguridad establecidas por la empresa.

### 3.7 Registro

FR-CAL-16 Registro de Control de Ingreso al Establecimiento

FR-CAL-29 Registro de Control de Ingreso de Vehículos al Establecimiento

### 3.8 Instructivos

IT-CAL-03 Instructivo de Control de Visitas

## 4. Histórico de Versiones

| <b>N.º DE VERSIÓN</b> | <b>MOTIVO DE LA MODIFICACIÓN</b> | <b>MODIFICADO POR/FECHA</b> |
|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------|
|                       |                                  |                             |
|                       |                                  |                             |

**Anexo 6.** Formato de inspecciones diarias

|   |   |                          |
|---|---|--------------------------|
|  | <b>INSPECCIÓN DE SEGURIDAD<br/>DE INSTALACIONES</b> | <b>CODIGO: FR-CAL-85</b> |
|   |   | <b>VERSION: 01</b>       |
|   |   | <b>Página 90 de 1</b>    |

**FECHA:**

**Se revisa de cada área:**

Puertas y Ventanas Cerradas

Iluminación adecuada en los interiores y exteriores

Detección de alguna actividad no habitual o sospechosa

**Frecuencia: Semanal**

| LEYENDA   |                    |
|-----------|--------------------|
| <b>C</b>  | <b>CONFORME</b>    |
| <b>NC</b> | <b>NO CONFORME</b> |

| Áreas o zona a Inspeccionar         | C | NC | Áreas o zona a Inspeccionar      | C | NC |
|-------------------------------------|---|----|----------------------------------|---|----|
| Z. de Desinfección Recepción de M.P |   |    | Cámara de Maduración 6           |   |    |
| Z. de Almacenamiento de la M.P      |   |    | Almacén de Sal en Grano          |   |    |
| Z. de Madurado                      |   |    | Almacén de Aceite Crisol Girasol |   |    |
| Z. de Desinfección de Limpieza      |   |    | Almacén de Envases               |   |    |
| Z. de Limpieza                      |   |    | Cámara de Producto Terminado     |   |    |
| Z. de Escaldado                     |   |    | Patio de Maniobras               |   |    |
| Z. de Desinfección de Filete        |   |    | Servicios Higienicos de Mujeres  |   |    |
| Z. de Filete                        |   |    | Vestuario de Mujeres             |   |    |
| Z. de Sellado y Cerrado             |   |    | Servicios Higienicos de Varones  |   |    |
| Z. de Lavado de Utensilios          |   |    | Vestuarios de Varones            |   |    |
| Z. de Lavado de Paños               |   |    | Comedor                          |   |    |
| Z. de Preparación de Salmuera       |   |    | Taller de Mantenimiento          |   |    |
| Z. de Embarque                      |   |    | Área Externa (Jardines)          |   |    |
| Z. de Ingreso de Materia Prima      |   |    | Almacén General                  |   |    |
| Z. de Ingreso de Envases            |   |    | Almacén de Insumos Químicos      |   |    |
| Cámara de Maduración 1              |   |    | Z. de Cuarto de Bombas           |   |    |
| Cámara de Maduración 2              |   |    | Z. de RR.SS. Peligrosos          |   |    |
| Cámara de Maduración 3              |   |    | Z. de RR.SS. No Peligrosos       |   |    |
| Cámara de Maduración 4              |   |    | Z. de Tratamiento de Efluentes   |   |    |
| Cámara de Maduración 5              |   |    |                                  |   |    |

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
SUPERVISOR DE CALIDAD

\_\_\_\_\_  
JEFE DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

**Anexo 7.** Formato de evaluación de proveedor de transporte

|   |  |                          |
|---|--|--------------------------|
|  | <b>SELECCIÓN, EVALUACIÓN Y<br/>SEGUIMIENTO DE<br/>PROVEEDORES DE SERVICIOS</b> | <b>CÓDIGO: FR-CAL-49</b> |
|   |  | <b>VERSIÓN: 02</b>       |
|   |  | <b>Página 1 de 1</b>     |

Nombre del Proveedor:

Fecha:

Tipo de servicio: Transporte

Selección y Evaluación:

Seguimiento:

**1.- Selección y Evaluación de Proveedores de Servicios**

| <b>Criterios Generales</b>   | <b>Cumple</b> | <b>No cumple</b> |
|--|---------------|------------------|
| Experiencia general en el mercado  |               |                  |
| Experiencia suministrando servicio a la industria Alimentaria                                      |               |                  |
| Estado del proveedor "activo" y condición "habido" en la página SUNAT, Licencia de funcionamiento. |               |                  |

| <b>Criterios Específicos</b>                               | <b>Cumple</b> | <b>No cumple</b> |
|--|---------------|------------------|
| ¿Los choferes tienen licencia de conducir?                 |               |                  |
| ¿Tiene SOAT vigente?                                       |               |                  |
| ¿El chofer demuestra que no tiene antecedentes policiales? |               |                  |
| ¿El vehículo es monitoreado con GPS?                       |               |                  |

Resultados

Aprobado

Desaprobado

|  |
|--|
|  |
|  |

**2.- Seguimiento de Proveedores de Servicios**

| <b>Criterios</b>  | <b>Cumple</b> | <b>No cumple</b> |
|---|---------------|------------------|
| ¿El servicio brindado ha ocasionado quejas? ¿Se han resuelto?                         |               |                  |
| ¿Los vehículos se encuentran en buen estado y limpios?                                |               |                  |
| ¿Los vehículos solo transportan alimentos?  |               |                  |
| ¿Cuentan con parihuelas o similar que evita el contacto de los productos con el piso? |               |                  |

Resultados

Aprobado

Desaprobado

|  |
|--|
|  |
|  |

**Observaciones:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Asistente de Gerencia

Jefe de Aseguramiento de la

## Anexo 8. Instructivo de buzón de sugerencias

|  |  |                          |
|--|--|--------------------------|
| <br>ANCHOVETA PERÚ S.A.C. | <b>INSTRUCTIVO DE BUZÓN DE SUGERENCIAS</b> | <b>CODIGO: IT-CAL-05</b> |
|  |  | <b>VERSION: 01</b>       |
|  |  | <b>Página 92 de 2</b>    |

### 1. Objetivo

El presente instructivo tiene por objetivo describir el tratamiento del sistema de información confidencial implementado por ANCHOVETA PERÚ S.A.C., que permita al personal comunicar problemas relacionados con la seguridad, integridad, calidad y legalidad del producto. Y también para reportar las sugerencias de mejora.

### 2. Alcance

Alcanza a todo el personal que labora en ANCHOVETA PERÚ S.A.C.

### 3. Referencias Bibliográficas

Norma Mundial de Seguridad Alimentaria Edición 8(BRC)

### 4. Términos y Definiciones

Calidad: Cumplimiento de las especificaciones y expectativas del cliente.

Legalidad: Conformidad con la legislación del lugar de producción y de los países en los que se espera vender los productos.

Integridad: Productos que son de la naturaleza, sustancia y calidad esperadas (es decir, sin sustituciones, diluciones, adulteraciones o declaraciones fraudulentas).

|                          |                             |                             |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Elaborado por: Johana M. | Revisado por: José Portales | Aprobado por: José Portales |
|                          |                             |                             |
| Fecha: 22/10/2022        | Fecha: 23/10/2022           | Fecha: 23/10/2022           |

### 5. Responsabilidades

Jefe de Aseguramiento de la Calidad: Es responsable de revisar las cartillas de los buzones de sugerencias con la finalidad de evaluar el problema detectado y asegurar la solución.

Equipo HACCP: Responsables de evaluar el problema y contribuir en la solución de los mismos.

Gerente general: brinda los recursos para la solución de los problemas detectados.

### 6. Instrucciones

Anchoveta Perú S.A.C. garantizará que toda la información que se registre de manera confidencial por el personal, mantendrá su estatus de confidencial durante la revisión y el tratamiento de las sugerencias, el personal registrará sus sugerencias de manera anónima, la

revisión será realizada solo por el Jefe de Aseguramiento de la Calidad, los buzones han sido dispuestos en zonas en las que las cámaras de seguridad de la empresa no tengan alcance.

El personal que labora en Anchoqueta Perú S.A.C. tendrá a disposición cuatro buzones de sugerencias, ubicadas en los vestuarios de hombres, vestuarios de mujeres. Pasadizo 1 y pasadizo 2.

Cada buzón de sugerencia cuenta con cartillas de sugerencias y un lapicero la cual sirve de apoyo para que el personal pueda manifestar su sugerencia a fin de mejorar el sistema de gestión de calidad, la legalidad e inocuidad de los productos.

De forma periódica el Jefe de Aseguramiento de la Calidad revisará los buzones con la finalidad de darle tratamiento a las sugerencias según correspondan.

El Jefe de Aseguramiento de la Calidad revisará la cartilla y clasificará según corresponda. Puede ser de calidad, legalidad, inocuidad y otros.

El tratamiento de las sugerencias se realizará en las reuniones mensuales con el equipo directivo a fin de corregirlo y de que no vuelva a ocurrir. Y se procesará en una SAC.

Para las sugerencias de mejoras:

- El personal que reporte las sugerencias de mejoras en los buzones deberá además colocar su nombre para que pueda participar en el concurso donde se premiara su participación.

#### 7. Histórico de Versiones

| <b>N.º DE VERSIÓN</b> | <b>MOTIVO DE LA MODIFICACIÓN</b> | <b>MODIFICADO POR/FECHA</b> |
|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------|
|                       |                                  |                             |
|                       |                                  |                             |



**Anexo 10.** Formato de control de ingreso al establecimiento para visitas

|  |   |                          |
|--|---|--------------------------|
|  <p><b>ANCHOVETA PERÚ S.A.C</b></p> | <p><b>REGISTRO DE CONTROL<br/>DE INGRESO AL<br/>ESTABLECIMIENTO</b></p> | <b>CODIGO: FR-CAL-16</b> |
|  |   | <b>VERSIÓN: 01</b>       |
|  |   | <b>Página 95 de 1</b>    |

| FECHA | HORA DE INGRESO | NOMBRES Y APELLIDOS DEL VISITANTE | DOCUMENTO DE IDENTIDAD DEL VISITANTE (DNI) O CARNET DE EXTRANJERIA | EMPRESA/ INSTITUCIÓN | ÁREA A LA QUE VISITA | MOTIVO DE LA VISITA | MATERIAL DE TRABAJO DEL VISITANTE | OBSERVACIONES |
|-------|-----------------|-----------------------------------|--|----------------------|----------------------|---------------------|-----------------------------------|---------------|
|       |                 |                                   |  |                      |                      |                     |                                   |               |
|       |                 |                                   |  |                      |                      |                     |                                   |               |
|       |                 |                                   |  |                      |                      |                     |                                   |               |
|       |                 |                                   |  |                      |                      |                     |                                   |               |
|       |                 |                                   |  |                      |                      |                     |                                   |               |

**Anexo 11. Identificación de colores para asignación de fotocheck**

| <b>Color del Fotocheck</b>   | <b>Área Autorizada</b> | <b>Descripción</b>  |
|--|------------------------|---|
|  <p>verde</p>     | <b>EXTERNAS</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indica que podrán circular sólo por las áreas externas a la planta.</li> <li>- Las áreas externas comprenden: Comedor, patio, áreas verdes, estacionamiento, almacén general, almacén de insumos, almacén de aceite, servicios higiénicos, tóxico, área del caldero, taller, tratamiento de efluentes.</li> </ul>  |
|  <p>azulino</p>   | <b>OFICINA</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indica que podrán circular sólo por las áreas administrativas: sala de reunión, oficinas del primer y segundo piso.</li> </ul>   |
|  <p>Naranja</p> | <b>PRODUCCIÓN</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indica que podrán ingresar a una o más áreas de producción: limpieza, filete, recepción de materia prima, etc.</li> <li>- Todo personal con esta identificación debe llevar puesto el uniforme de producción completo: mandil, botas, gorro y tapaboca</li> <li>- El ingreso de la visita a las áreas de producción debe ser en presencia de algún representante de ANCHOVETA PERÚ SAC.</li> </ul> |
|  <p>rojo</p>    | <b>TODAS LAS ÁREAS</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indica que podrá recorrer todas las áreas de la planta, siempre que estén acompañados de un representante de ANCHOVETA PERÚ SAC.</li> <li>- Serán asignados generalmente a Inspectores de PRODUCE, SANIPES, OEFA, peritos del banco, etc.</li> </ul>   |



**Anexo 13.** Segundo check list de cumplimiento de Food Defense

Fecha del chek list: 30 de noviembre de 2022

| ASPECTO EVALUADO                                  |  | C-CP-NC | Puntaje máximo | Puntaje Obtenido | Cumplimiento | COMENTARIO   |
|---|--|---------|----------------|------------------|--------------|--|
| <b>Seguridad física</b>                           |  |         |                |                  |              |  |
| 1   | Los límites de la planta están delimitados y seguros para impedir la entrada de personal no autorizado | C       | 1              | 1                | 100          | Se tiene un cerco perimétrico que rodea toda el área de la empresa.  |
| 2   | Las entradas a la propiedad son seguras (con cerraduras y con alarmas en buen estado).                 | C       | 1              | 1                | 100          | Verificación de alarma de garita en enero 2022   |
| 3   | Existe vigila periódica en el perímetro de la planta que pueda detectar actividades sospechosas.       | C       | 1              | 1                | 100          | FR-CAL-85 Inspección de seguridad de instalaciones.  |
| 4   | Existe buena iluminación exterior que pueda disuadir actividades no autorizadas.                       | C       | 1              | 1                | 100          | Reflectores en el frontis, alumbrado público.  |
| 5   | Otras entradas, como ventanas o las rejillas de ventilación, son debidamente protegidos.               | C       | 1              | 1                | 100          | No hay ventanas en planta / Se tiene extractores con mallas.   |
| 6   | Los accesos a instalaciones del almacén, solo es para personal autorizado                              | CP      | 1              | 0.5              | 50           | Letreros: Prohibido acceso personal no autorizado., falta candado.   |
|   |  |         | 6              | 5.5              | 91.66666667  |  |
| <b>Seguridad del área de recepción y despacho</b> |  |         |                |                  |              |  |
| 7   | Se revisan vehículos en la entrada y salida para poder detectar actividad sospechosa.                  | C       | 1              | 1                | 100          | Se revisa la higiene de transporte, de los manipuladores y ausencia de plagas y contaminantes. Para los vehículos que ingresan a planta. FR-CAL-105 Control de vehículo de transporte. |
| 8   | Los despachos que salen tienen cerradura o están precintados.  | C       | 1              | 1                | 100          | Los contenedores con producto  |

|   |   |   |   |     |             |   |
|---|---|---|---|-----|-------------|---|
|   |   |   |   |     |             | terminado llevan 3 precintos de seguridad, que se colocan en planta: Aduana, Org. Apoyo y de la línea naviera.  |
|   |   |   | 2 | 2   | 100         |   |
| <b>Transporte</b>   |   |   |   |     |             |   |
| 9   | Los contenedores de transporte sellados/cerrados están                                  | C | 1 | 1   | 100         | Cumple  |
| 10  | Los conductores llevan credenciales adecuadas   | C | 1 | 1   | 100         | Licencia de conducir, DNI, Guía. Uniforme.  |
| 11  | Son los proveedores de transporte son parte del programa de homologación de proveedores | C | 1 | 0.5 | 50          | Se realiza la evaluación de servicio de transporte mediante FR-CAL-49 Selección, evaluación y seguimiento de proveedores de servicio. Se realizo evaluación al proveedor de transporte de materia prima, pendiente realizar a proveedor de producto terminado |
|   |   |   | 3 | 2.5 | 83.33333333 |   |
| <b>Medidas de seguridad en el interior (Ejemplos: señales, observaciones, acceso restringido). El establecimiento cuenta, cuenta por lo menos, con una de las siguientes medidas de seguridad en el interior.</b> |   |   |   |     |             |   |
| <b>Medidas generales en el interior</b>   |   |   |   |     |             |   |
| 12  | El personal está informado sobre cualquier bulto, paquete sospechoso                    | C | 1 | 1   | 100         | Mediante el IT-CAL-05 Instructivo de buzón de sugerencias, Frecuencia de revisión de buzón de sugerencias es diaria.  |

|                             |   |    |   |     |     |   |
|-----------------------------|---|----|---|-----|-----|---|
| 13                          | Áreas restringidas están debidamente marcadas   | C  | 1 | 1   | 100 | Áreas: Residuos peligrosos, Almacenes. Revisar las zonas restringidas que estén rotuladas.                                    |
| 14                          | El personal está informado sobre cambio imprevisto en el inventario (producto terminado o equipo).  | C  | 1 | 1   | 100 | Calidad monitorea las cantidades de despacho de productos químicos que se entregan al personal.                               |
| 15                          | . Existe un buen sistema de iluminación para emergencias.   | CP | 1 | 0.5 | 50  | Se tiene luces de emergencias en las áreas de producción. Pendiente terminar de instalar todas las luces en el área de filete |
| 16                          | El sistema de alerta de emergencia se revisa periódicamente para comprobar su efectividad, lo revisa (p. ej., personal del departamento de policía o de bomberos) | C  | 1 | 1   | 100 | Se verificó que las alarmas están operativas y funcionan.   |
|                             |   |    | 5 | 4.5 | 90  |   |
| <b>Seguridad de almacén</b> |   |    |   |     |     |   |
| 17                          | Existe restricción al acceso a las áreas de almacenamiento.   | C  | 1 | 1   | 100 | Cumple  |
| 18                          | Se utiliza la rotación de existencias (primero en llegar primero en salir).   | C  | 1 | 1   | 100 | Se realiza según: FR-CAL-20: Lista de verificación de almacenes. En los almacenes se aplica PEPS.                             |
| 19                          | Existe control para materiales de etiquetado y embalaje evitando sustracción y uso indebido.  | C  | 1 | 1   | 100 | Mediante formatos de producción: FR-CAL-51 Registro de etiquetado de baldes y bolsas, FR-CAL-52 Registro de                   |

|   |   |   |   |   |     |   |
|---|---|---|---|---|-----|---|
|   |   |   |   |   |     | etiquetado de latas, FR-CAL-17 Verificación de productos químicos.  |
| 20  | Existen inspecciones periódicas para detectar adulteración de materiales almacenados.   | C | 1 | 1 | 100 | Mediante FR-CAL-85 Inspección de seguridad de instalaciones y PEPS. FR-CAL-20: Lista de verificación de almacenes.  |
|   |   |   | 4 | 4 | 100 |   |
| <b>Seguridad de los ingredientes, del agua y del hielo</b>                          |   |   |   |   |     |   |
| 21  | Existe restricción de personal hacia tanques de almacenamiento de agua potable y sistemas de reutilización.                                       | C | 1 | 1 | 100 | Se tienen candados como protección  |
| 22  | Existe restricción y revisión periódica en las líneas por donde fluye el agua o los ingredientes.   | C | 1 | 1 | 100 | Cumple  |
| 23  | Hay control en el acceso al equipo que fabrica el hielo usado.  | C | 1 | 1 | 100 | N.A.  |
| 24  | Se tiene información completa de la inocuidad y la seguridad de los alimentos que suministra el proveedor   | C | 1 | 1 | 100 | Mediante PR-CAL-05 Procedimiento de Aprobación y seguimiento de proveedores de materias, primas, insumos y envases. |
|   |   |   | 4 | 4 | 100 |   |
| <b>Control de seguridad de los materiales peligrosos o las sustancias químicas.</b> |   |   |   |   |     |   |
| 25  | Todo material peligroso o sustancias químicas, pesticidas, de limpieza o laboratorio y los desinfectantes se ubican en lugar seguro y bajo llave. | C | 1 | 1 | 100 | Cumple  |
| 26  | Los inventarios de materiales peligrosos y sustancias químicas están actualizados   | C | 1 | 1 | 100 | Se tiene hojas de seguridad MSDS  |

|  |  |    |   |     |     |  |
|--|--|----|---|-----|-----|--|
| 27   | Existe control de desechos de material peligroso y se eliminan de acuerdo a normas establecidas                      | C  | 1 | 1   | 100 | Se tiene una zona asignada para los productos de peligro y se designa a un proveedor para una revisión final. En marzo 2022, fue la última fecha de eliminación de residuos de peligro (tubos de luz, envases de refrigerantes). |
|  |  |    | 3 | 3   | 100 |  |
| Medidas de seguridad del personal (Ejemplos: verificación de referencias, uso de un registro para visitantes o para firmar o verificación de tarjetas de identidad). El establecimiento cuenta, por lo menos, con una de las siguientes medidas de seguridad del personal. |  |    |   |     |     |  |
| Seguridad de los empleados   |  |    |   |     |     |  |
| 28   | Existe medios para reconocimiento o identificación de trabajadores.  | C  | 1 | 1   | 100 | Uniforme y firma de asistencia al ingreso  |
| 29   | Para los trabajadores nuevos se verifica sus datos antecedentes y se verifica la información dada.                   | CP | 1 | 0.5 | 50  | Parcialmente. Para el personal de producción. Pendiente establecerlo con requisito para personal nuevo tanto operativo como administrativo.  |
| 30   | Los empleados tienen restricciones con respecto a lo que pueden traer o llevarse de la instalación (p. ej., cámaras) | C  | 1 | 1   | 100 | Se revisa al ingreso y a la salida las pertenencias del personal. Se registra el material de ingreso del visitante en FR-CAL-16.   |
| 31   | Se ha valorado el potencial de represalias procedentes de personal despedido   | CP | 1 | 1   | 100 | Se tiene FR-RH-04 Cuestionario de salida del personal  |

|  |  |   |   |     |             |  |
|--|--|---|---|-----|-------------|--|
| 32   | Se revisan los motivos por los que deja la empresa un empleado                               | C | 1 | 1   | 100         | El personal deja de trabajar por motivos personales. Mayor porcentaje de personal son mujeres. Motivo: Personales, Época escolar, etc. |
| 33   | ¿Existen procedimientos sobre qué hacer si se encuentran armas o drogas?                     | C | 1 | 1   | 100         | Capacitación en defensa alimentaria  |
|  |  |   | 6 | 5.5 | 91.66666667 |  |
| Seguridad de personas que no sean empleadas (p. ej., visitantes, contratistas, huéspedes clientes, camioneros) |  |   |   |     |             |  |
| 34   | Existe un registro de personal no empleado y que entran y salen en el área.                  | C | 1 | 1   | 100         | FR-CAL-16 Registro de Control de ingreso al establecimiento.   |
| 35   | Existe método de reconocimiento a personal que no son trabajadores.                          | C | 1 | 1   | 100         | Fotocheck de colores / IT-CAL-03 Instructivo de control de visitas   |
| 36   | Suele acompañarse a personal no empleado en la planta.                                       | C | 1 | 1   | 100         | Acompañado de jefe de aseguramiento de la calidad.   |
| 37   | Existe restricción al personal no empleado a un área determinada.                            | C | 1 | 1   | 100         | Hay un responsable por cada área / Se cuenta con señalizaciones de acceso restringido  |
| 38   | Personal no empleado está sujeto a restricciones en ,o que pueda portar determinados objetos | C | 1 | 1   | 100         | Normas de conducta del personal dentro de las áreas de producción, se entrega a los visitantes.  |
|  |  |   | 5 | 5   | 100         |  |
| Capacitación de seguridad  |  |   |   |     |             |  |

|  |   |    |   |   |     |  |
|--|---|----|---|---|-----|--|
| 39   | Se otorga capacitación sobre medidas de seguridad a nuevos trabajadores.  | C  | 1 | 1 | 100 | Charla de inducción, política, objetivo, funciones, seguridad COVID.                                     |
| 40   | Se dan de forma periódica, cursos de repaso de capacitación referidas a seguridad.                                  | C  | 1 | 1 | 100 | Programado para setiembre de 2022 la capacitación en todo Defense.                                       |
| 41   | Se otorga capacitación a trabajadores informando sobre actividades no comunes o sospechosas.                        | C  | 1 | 1 | 100 | Programado para setiembre de 2022 la capacitación en todo Defense.                                       |
|  |   |    | 3 | 3 | 100 |  |
| Medidas de seguridad para responder a incidentes (Ejemplos: consultar el plan de emergencia. El plan de seguridad u otro plan). Este establecimiento cuenta, por lo menos, con una de las siguientes medidas de seguridad para responder a incidentes. |   |    |   |   |     |  |
| Investigación de situaciones de seguridad preocupantes   |   |    |   |   |     |  |
| 42   | Existen procedimientos que garanticen retención de productos alterados o nocivos                                    | C  | 1 | 1 | 100 | Se tiene definido una zona para PNC. Según el PR-CAL-07 Procedimiento de producto no conforme            |
| 43   | Se toma en cuenta las observaciones realizadas por clientes   | C  | 1 | 1 | 100 | La comunicación es directa con el gerente/dueño.   |
| 44   | Se otorga estímulos a trabajadores que dan a conocer actividades no comunes.  | CP | 1 | 1 | 100 | Capacitación uso de buzón de sugerencias, incluido en la capacitación de política de calidad marzo 2022. |
| 45   | Existe procedimiento actual para responder amenaza de cualquier tipo por distintos medios (teléfono, correo, etc.). | CP | 1 | 1 | 100 | Capacitación al personal administrativo y operativo en defensa alimentaria.                              |

|                                    |   |    |   |     |     |  |
|------------------------------------|---|----|---|-----|-----|--|
| 46                                 | Trabajadores cuentan con capacidad suficiente para detener actividades que tengan potenciales de amenaza de contaminación | C  | 1 | 1   | 100 | Comunicación con empleados día a día y mediante grupo de Whatsapp y también por el buzón de sugerencias. |
|                                    |   |    | 5 | 5   | 100 |  |
| <b>Contactos de emergencia</b>     |   |    |   |     |     |  |
| 47                                 | Están actualizados datos de contactos de todo el personal.  | C  | 1 | 1   | 100 | La información de los contactos de personal se mantiene al día.  |
| 48                                 | Relación de contactos para emergencia están actualizados  | C  | 1 | 1   | 100 | FR-CAL-82<br>Lista de contactos claves/emergencia.   |
|                                    |   |    | 2 | 2   | 100 |  |
| <b>Seguridad de la Información</b> |   |    |   |     |     |  |
| 49                                 | información confidencial sobre acceso a información está controlado   | C  | 1 | 0.5 | 50  | Se cuenta con contraseñas en la mayoría de computadoras. Pendiente en las computadoras de Producción     |
| 50                                 | Están protegidos el acceso a los sistemas informáticos mediante contraseñas o cortafuegos.                                | CP | 1 | 0.5 | 50  | Se cuenta con contraseñas en la mayoría de computadoras. Pendiente en la computadoras de Producción      |
| 51                                 | Otros planes se seguridad   | C  | 1 | 1   | 100 | Se realiza backup para asegurar la información.  |
|                                    |   |    | 3 | 2   | 50  |  |



**Anexo 14.** Validación de instrumentos por expertos

**JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD QUE SERÁ APLICADA A LOS ELEMENTOS DE LA MUESTRA**

Instrucciones:

Coloque en la casilla un aspa correspondiente al aspecto cuantitativo de cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan:

Las categorías a evaluar son: redacción, contenido congruencia y pertinencia con los indicadores, dimensiones y variables de estudio. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o mejora de cada categoría a evaluar

| Aspecto evaluado  | Claridad en la redacción |    | Coherencia interna |    | Inducción a la respuesta (sesgo) |    | Lenguaje adecuado con el nivel del informante |    | Mide lo que pretende |    | Esencial | útil pero no esencial | No importante | OBSERVACIONES<br>(Por favor, indique si debe eliminarse o modificarse algún ítem) |
|---|--------------------------|----|--------------------|----|----------------------------------|----|---|----|----------------------|----|----------|-----------------------|---------------|---|
|   | SI                       | NO | SI                 | NO | SI                               | NO | SI  | NO | SI                   | NO |          |                       |               |   |
| Seguridad física  | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Seguridad del área de recepción y despacho                                  | X                        |    |                    | X  |                                  |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Transporte  | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Medidas generales en el interior  | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    |          | X                     |               |   |
| Seguridad de almacén  | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    |                      | X  | X        |                       |               |   |
| Seguridad de los ingredientes, del agua y del hielo                         | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Control de seguridad de los materiales peligrosos o las sustancias químicas | X                        |    | X                  |    |                                  | X  | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Seguridad de los empleados  | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Seguridad de personas que no sean empleadas                                 | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Capacitación de seguridad   | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Investigación de situaciones de seguridad preocupantes                      | X                        |    | X                  |    | X                                |    |   | X  | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Contactos de emergencia   | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Seguridad de la información   | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |

Muchas gracias por su apoyo

Grado académico  
Profesión:

Magister  
Ingeniero Industrial

Nombre y apellido Raul Antonio Navarrete Velarde



MG. RAUL ANTONIO NAVARRETE VELARDE

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

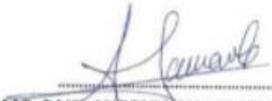
Quien suscribe, Raul Antonio Navarrete Velarde identificado con documento de identidad N°21507863, de profesión ingeniero industrial docente de la Universidad Autónoma de Ica

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento (Evaluación de vulnerabilidad), a los efectos de su aplicación en el estudio de investigación para mitigar el riesgo de contaminación

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones

|                       | <b>DEFICIENTE</b> | <b>ACEPTABLE</b> | <b>BUENO</b> | <b>EXCELENTE</b> |
|-----------------------|-------------------|------------------|--------------|------------------|
| Congruencia de ítems  |                   | x                |              |                  |
| Amplitud de contenido |                   |                  | x            |                  |
| Redacción de ítems    |                   |                  | x            |                  |
| Claridad y precisión  |                   |                  |              | x                |
| Pertinencia           |                   |                  |              | x                |

Fecha: 30/06/2023

  
MG. RAUL ANTONIO NAVARRETE VELARDE

**JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD QUE SERÁ APLICADA A LOS ELEMENTOS DE LA MUESTRA**

Instrucciones:

Coloque en la casilla un aspa correspondiente al aspecto cuantitativo de cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan:

Las categorías a evaluar son: redacción, contenido congruencia y pertinencia con los indicadores, dimensiones y variables de estudio. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o mejora de cada categoría a evaluar

| Aspecto evaluado  | Claridad en la redacción |    | Coherencia interna |    | Inducción a la respuesta (sesgo) |    | Lenguaje adecuado con el nivel del informante |    | Mide lo que pretende |    | Esencial | útil pero no esencial | No importante | OBSERVACIONES<br>(Por favor, indique si debe eliminarse o modificarse algún ítem) |
|---|--------------------------|----|--------------------|----|----------------------------------|----|---|----|----------------------|----|----------|-----------------------|---------------|---|
|   | SI                       | NO | SI                 | NO | SI                               | NO | SI  | NO | SI                   | NO |          |                       |               |   |
| Seguridad física  | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Seguridad del área de recepción y despacho                                  | X                        |    | X                  |    |                                  |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Transporte  | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Medidas generales en el interior  | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Seguridad de almacén  | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Seguridad de los ingredientes, del agua y del hielo                         | X                        |    |                    | X  | X                                |    |   | X  | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Control de seguridad de los materiales peligrosos o las sustancias químicas | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Seguridad de los empleados  | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    |                      | X  | X        |                       |               |   |
| Seguridad de personas que no sean empleadas                                 | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Capacitación de seguridad   | X                        |    |                    | X  | X                                |    | X   |    | X                    |    |          | X                     |               |   |
| Investigación de situaciones de seguridad preocupantes                      | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Contactos de emergencia   | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    |          | X                     |               |   |
| Seguridad de la información   | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |

Muchas gracias por su apoyo

Grado académico  
Profesión:

Magister  
Ingeniero Industrial

Nombre y apellido    Raul Alfredo Méndez Parodi

*Méndez*  
CIP 105579.

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

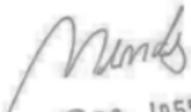
Quien suscribe, Raul Alfredo Méndez Parodi identificado con documento de identidad N°18111923, de profesión ingeniero industrial docente de la Universidad Nacional de Trujillo

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento (Evaluación de vulnerabilidad), a los efectos de su aplicación en el estudio de investigación para mitigar el riesgo de contaminación

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones

|                       | DEFICIENTE | ACEPTABLE | BUENO | EXCELENTE |
|-----------------------|------------|-----------|-------|-----------|
| Congruencia de ítems  |            |           | x     |           |
| Amplitud de contenido |            |           |       | x         |
| Redacción de ítems    |            |           | x     |           |
| Claridad y precisión  |            |           | x     |           |
| Pertinencia           |            |           | x     |           |

Fecha: 30/06/2023

  
CIP 105579.

**JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD QUE SERÁ APLICADA A LOS ELEMENTOS DE LA MUESTRA**

Instrucciones:

Coloque en la casilla un aspa correspondiente al aspecto cuantitativo de cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan:

Las categorías a evaluar son: redacción, contenido congruencia y pertinencia con los indicadores, dimensiones y variables de estudio. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o mejora de cada categoría a evaluar

| Aspecto evaluado  | Claridad en la redacción |    | Coherencia interna |    | Inducción a la respuesta (sesgo) |    | Lenguaje adecuado con el nivel del informante |    | Mide lo que pretende |    | Esencial | útil pero no esencial | No importante | OBSERVACIONES<br>(Por favor, indique si debe eliminarse o modificarse algún ítem) |
|---|--------------------------|----|--------------------|----|----------------------------------|----|---|----|----------------------|----|----------|-----------------------|---------------|---|
|   | SI                       | NO | SI                 | NO | SI                               | NO | SI  | NO | SI                   | NO |          |                       |               |   |
| Seguridad física  | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Seguridad del área de recepción y despacho                                  | X                        |    | X                  |    |                                  |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Transporte  | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Medidas generales en el interior  | X                        |    | X                  |    | X                                |    |   | X  | X                    |    |          | X                     |               |   |
| Seguridad de almacén  | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Seguridad de los ingredientes, del agua y del hielo                         | X                        |    |                    | X  | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Control de seguridad de los materiales peligrosos o las sustancias químicas | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Seguridad de los empleados  | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    |          | X                     |               |   |
| Seguridad de personas que no sean empleadas                                 | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Capacitación de seguridad   | X                        |    | X                  |    |                                  | X  | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Investigación de situaciones de seguridad preocupantes                      | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Contactos de emergencia   | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |
| Seguridad de la información   | X                        |    | X                  |    | X                                |    | X   |    | X                    |    | X        |                       |               |   |

Muchas gracias por su apoyo

Grado académico  
Profesión:

Magister  
Ingeniero Industrial

Nombre y apellido Eduardo Orrego Rivadencira



EDUARDO ORREGO RIVADENCIRA  
INGENIERO INDUSTRIAL  
FAG - I.P. 1.45x6

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe, Eduardo Orrego Rivadeneira identificado con documento de identidad N°16412269, de profesión ingeniero industrial docente de la Universidad Señor de Sipán

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento (Evaluación de vulnerabilidad), a los efectos de su aplicación en el estudio de investigación para mitigar el riesgo de contaminación

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones

|                       | DEFICIENTE | ACEPTABLE | BUENO | EXCELENTE |
|-----------------------|------------|-----------|-------|-----------|
| Congruencia de ítems  |            |           | X     |           |
| Amplitud de contenido |            |           | X     |           |
| Redacción de ítems    |            |           |       | X         |
| Claridad y precisión  |            |           | X     |           |
| Pertinencia           |            |           |       | X         |

Fecha: 30/06/2023



EDUARDO ORREGO RIVADENEIRA  
INGENIERO INDUSTRIAL  
FAG LIP, 1.45x6