**INCALIN**

**Especialización en Calidad Industrial en Alimentos**

**Trabajo Integrador Final**

**Año 2019**

****

**Temática:** Desarrollo de un plan H.A.C.C.P. en una línea de elaboración de Jamón Crudo.

**Alumno:** Matías Feuring

**Título:** Licenciado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos

1. ***INDICE***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***ITEM*** | ***CONTENIDO*** | ***PAGINA*** |
| **1** | **INDICE** | 2 |
| **2** | **DATOS DEL ALUMNO** | 3 |
| **3** | **DESARROLLO DEL TRABAJO FINAL INTEGRADOR** | 5 |
| 3.1 | Objetivo general | 5 |
| 3.2 | Objetivo específico | 5 |
| 3.3 | Alcance | 5 |
| 3.4 | La Empresa | 5 |
| 3.5 | Política de calidad | 5 |
| 3.6 | Misión | 6 |
| 3.7 | Visión | 6 |
| 3.8 | Valores | 6 |
| 3.9 | Problemática por resolver | 6 |
| 3.10 | Resultados esperados | 7 |
| **4** | **INTRODUCCION AL HACCP** | 8 |
| 4.1 | Vocabulario | 8 |
| 4.2 | Equipo de inocuidad | 9 |
| 4.3 | Descripción del producto | 10 |
| 4.4 | Diagrama de flujo | 12 |
| 4.5 | Ingresos al proceso | 14 |
| 4.6 | Descripción de etapas de proceso | 14 |
| **5** | **ANALISIS DE PELIGROS** | 18 |
| 5.1 | Identificación de Peligros | 18 |
| 5.2 | Evaluación de los peligros | 19 |
| 5.3 | Análisis de las medidas de control | 40 |
| 5.4 | Monitoreo de los PCC | 42 |
| 5.5 | Monitoreo de los PPRO | 44 |
| **6** | **VERIFICACION** | 46 |
| 6.1 | Verificación de los PCC | 46 |
| 6.2 | Verificación de los PPRO | 49 |
| 6.3 | Verificación del Plan | 51 |
| **7** | **VALIDACION** | 53 |
| 7.1 | Validación de los PCC | 53 |
| 7.2 | Validación de los PPRO | 55 |
| 7.3 | Validación del Plan | 55 |
| **8** | **INSTRUMENTOS DE MEDICION** | 57 |
| 8.1 | Verificación | 57 |
| 8.2 | Calibración | 59 |
| **9** | **BIBLIOGRAFIA** | 60 |

***2. DATOS DEL ALUMNO***

* **Nombre y apellido**

Matías Feuring

* **Correo electrónico**

[matiasfeuring@loscalvos.com](mailto:matiasfeuring@loscalvos.com);

[matfeuring@hotmail.com](mailto:matfeuring@hotmail.com)

* **Teléfono de contacto**

Celular: 15-34170106

* **Empresa**

Frigorífico Los Calvos. Establecimiento Oficial nº 3252.

* **Cargo**

Responsable de Calidad

***3. DESARROLLO DEL TIF***

**3.1 Objetivo general**

Integración y aplicación práctica de los aprendizajes adquiridos en la carrera. Implementación practica del concepto MNPQ- medir, normalizar, ensayar y asegurar la calidad- al conocimiento de las cadenas agroalimentarias, de las normas y regulaciones nacionales e internacionales, de los procesos productivos, de los parámetros de calidad de materias primas, envases y productos finales y de las metodologías para su evaluación

**3.2 Objetivo especifico**

Desarrollo de un plan HACCP en una línea de procesamiento de Jamón Crudo según lineamientos de la Norma ISO 22000:2005.

**3.3 Alcance**

Proceso de elaboración de jamón crudo, desde la recepción de la materia prima hasta la obtención del producto terminado y almacenamiento en cámara.

**3.4 La Empresa**

Establecimiento Los Calvos es una empresa dedicada a la elaboración de salazones y chacinados. Cuenta con dos plantas, una ubicada en Mataderos, en donde funciona la administración, la dirección, el centro de cómputos y salón de ventas, además de la elaboración. La otra ubicada en San Justo tiene otra planta, destinada a acopio de materia prima y elaboración de jamones crudos. También cuenta con una flota de vehículos, todos refrigerados, para el transporte de mercadería, con un manejo inteligente de los repartos en función de la carga a distribuir.

El frigorífico tiene dividida la comercialización de sus productos a través del salón de ventas, en donde se abastecen mayoristas, distribuidores y vendedores directos. Las zonas de influencia son Capital Federal y Gran Buenos Aires; el interior del país se maneja en forma directa nombrando en cada provincia lo que denominan "los brazos extensivos de la empresa", que son mayoristas muy importantes que hacen la distribución.

**3.5 Política de calidad**

Es política de la empresa asegurar total confianza al cliente mediante la elaboración de productos destacados por su calidad constante, comercializados a precios competitivos y rentables.

Para cumplir con nuestra política nos comprometemos a:

* Mantener un crecimiento sostenido basado en reinversión tecnológica, incorporando maquinarias de última tecnología.
* Implementar y mantener un sistema de calidad alimentaria según los principios del Código Alimentario Argentino (CAA).
* Ir adaptándonos a las nuevas reglamentaciones que puedan ir surgiendo en materia de seguridad alimentaria.
* Cumplir con la legislación aplicable en materia ambiental.
* Movilizar a nuestros proveedores a seguir principios de calidad acordes y reconocidos
* Proporcionar capacitación y entrenamiento a todos los niveles del personal
* Mantener las instalaciones físicas en condiciones adecuadas de funcionamiento
* Brindar al cliente un trato integral, estableciendo condiciones de negociación, atendiendo sus necesidades y sugerencias.

**3.6 Misión**

Satisfacer las demandas del mercado y las necesidades de nuestros clientes por encima de sus expectativas brindándoles productos de calidad a precios competitivos y con excelencia en el servicio, posicionándose en el mercado como una empresa de vanguardia

**3.7 Visión**

Lograr una trayectoria de constancia, mejora continua y seriedad, siendo reconocidos por nuestros competidores como la empresa líder en el rubro, logrando una excelente reputación a través de un moderno sistema de producción competitivo que nos permite elaborar productos de alta calidad, cuidando el medio ambiente y satisfaciendo los requerimientos del cliente.

**3.8 Valores**

Nuestro éxito depende de la dedicación constante a estos principios:

* **Calidad**

Cumplir con los estándares de calidad exigidos por la ley.

Se mantiene una filosofía de mejora continua mediante la revisión continua de nuestro sistema de gestión de la calidad.

Se le da una gran importancia a la capacitación de los trabajadores para que el producto cumpla con los objetivos de la calidad.

* **Responsabilidad**

Todas nuestras materias primas se seleccionan bajo normas de calidad establecidas y cada proveedor debe cumplir con las mismas.

* **Comunicación y honestidad**

Las relaciones con nuestros clientes y proveedores se caracterizan por la cooperación y comunicación abierta, estamos comprometidos a responder de manera entusiasta y profesional a cualquier necesidad expresada por ellos.

* **Trabajo en equipo**

Para desarrollar y potenciar diariamente nuestras tareas obteniendo productos que satisfagan al 100% las expectativas que el cliente tiene de nuestro producto.

**3.9 Problemática por resolver**

Por resolución del SENASA Nº 205/2014 es obligatoria la implementación del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (H.A.C.C.P.) en todos los establecimientos alcanzados por la jurisdicción de ese organismo.

Según mencionado en el objetivo específico del trabajo se pretende desarrollar un plan HACCP para la línea de elaboración de jamón crudo empleando como referencia los requerimientos de la norma ISO 22000:2005.

**3.10 Resultados esperados**

Con la implementación del sistema HACCP se pretende reducir la necesidad de inspección y el análisis de productos finales. Aumentar la confianza del consumidor, obteniendo un producto inocuo y comercialmente más viable. Facilitar el cumplimiento de exigencias legales y permitir el uso más eficiente de recursos, con la consecuente reducción en los costos de la industria de alimentos y una respuesta más inmediata para la inocuidad de los alimentos.

Este sistema tiene base científica, es sistemático, y garantiza la inocuidad del alimento, pero además tiene beneficios indirectos como son: la reducción de los costos operativos, la disminución de la necesidad de recolección y análisis de muestras, la destrucción o nuevo procesamiento del producto final por razones de seguridad.

**4. INTRODUCCION AL PLAN HACCP**

**4.1 Vocabulario**

**Acción correctiva:** se define como el o los procedimientos a seguir cuando se produce un desvío en un proceso, con la finalidad de recuperar el control de este.

**Análisis de peligros:** Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes con la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteados en el plan del Sistema de APPCC.

**Árbol de decisiones para un PCC:** una secuencia de preguntas que ayudan a determinar si un punto de control es un PCC.

**Buenas prácticas de manufactura:** Conjunto de medidas que constituyen la correcta forma de proceder que deben observar todos los integrantes de una planta elaboradora de alimentos y que constituyen la base para cualquier trabajo que busque su inocuidad.

**Consumidor:** toda persona o grupo de personas o institución que se procure alimentos para consumo propio o de terceros.

**Contaminación:** se entiende como la presencia de sustancias o agentes extraños de origen biológico, químico o físico que se presuma nociva o no para la salud humana.

**Contaminante:** es cualquier substancia indeseable presente en el alimento en el momento del consumo, proveniente de las operaciones efectuadas en durante su elaboración, o como resultado de la contaminación ambiental o de los equipos de elaboración y/o conservación.

**Controlado:** Condición obtenida por cumplimiento de los procedimientos y de los criterios marcados.

**Controlar:** Adoptar todas las medidas necesarias para asegurar y mantener el cumplimiento de los criterios establecidos en el plan HACCP.

**Desinfección:** reducción de la población microbiana a niveles que se juzgan no perjudiciales para la salud y eliminación de microorganismos patógenos.

**Desvío:** Situación existente cuando un límite critico es incumplido.

**Diagrama de flujo:** Representación sistemática de la secuencia de etapas u operaciones llevadas a cabo en la producción o procesamiento de un determinado producto alimenticio.

**Elaboración de alimentos:** es el conjunto de todas las operaciones y procesos practicados para la obtención de un producto terminado.

**Equipo HACCP:** el grupo de personas responsables de desarrollar, implementar y cumplir el sistema HACCP.

**Etapa:** Cualquier punto, procedimiento, operación o paso en el proceso de la fabricación de alimentos entre la producción primaria y el consumidor final.

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

**Inocuidad de los alimentos:** garantía que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se elaboren y/o consuman de acuerdo con el uso al que se destinan.

**Limpieza:** es la operación que elimina la suciedad u otros materiales indeseables.

**Manipulación de alimentos:** son las operaciones que se efectúan sobre la materia prima hasta el alimento terminado en cualquier etapa de su procesamiento, almacenamiento y transporte.

**Medida de control:** una acción o actividad que sirve para prevenir, eliminar o reducir un riesgo significativo.

**Monitoreo:** secuencia planificada de observaciones o mediciones, que son registradas, para determinar si un PCC está bajo control.

**Plan (HACCP):** Documento escrito basado en los principios del Sistema de HACCP, que describe los procedimientos que se deben realizar.

**Peligro:** Agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que este se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud.

**Punto de control (PC):** una etapa en la cual se pueden controlar factores biológicos, químicos o físicos.

**Punto de control crítico** **(PCC):** la etapa en la que se pueden aplicar controles y que es fundamental para prevenir, reducir a niveles aceptables o eliminar, un riesgo que puede afectar la inocuidad del producto.

**Severidad:** la gravedad del efecto de un peligro.

**Sistema de HACCP:** Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos.

**Riesgo:** probabilidad de ocurrencia de un peligro.

**Verificación:** aplicación de métodos, procedimientos, ensayos, monitoreos y otras evaluaciones para constatar el cumplimiento del plan HACCP.

**Validación:** es la prueba de que los elementos del plan HACCP son efectivos.

**4.2 Equipo de inocuidad**

Establecimiento Los Calvos crea un equipo multidisciplinario integrado por personal de la empresa, el cual presenta los conocimientos y la competencia técnica adecuados del producto y el proceso a fin de desarrollar, implementar y mantener el Sistema HACCP.

|  |  |
| --- | --- |
| **Área que representa** | **Función en el equipo** |
| Jefa de Calidad | Líder |
| Jefe de Producción | Miembro |
| Jefe de Mantenimiento | Miembro |
| Recursos humanos | Miembro |
| Aseguramiento de la Calidad | Miembro |

**4.3 Descripción del producto**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Denominación legal (C.A.A. Capítulo VI)** | **SALAZON CRUDA** | | | | |
| **Denominación de venta** | **JAMÓN CRUDO** | | | | |
| **Descripción** | Producto elaborado exclusivamente con las extremidades posteriores del cerdo, sometido a un proceso de salazón. | | | | |
| **Tratamiento tecnológico** | Disminución de la actividad de agua (aW) por salado. | | | | |
| **Estacionamiento mínimo:** | Mínimo 12 meses. Contados a partir del inicio del proceso de salado. | | | | |
| **Sistema de identificación del producto** | Fecha de vencimiento y número de lote. | | | | |
| **Ingredientes** | Pernil de cerdo.  Sal gruesa. | | | | |
| **Conservadores** | Nitrito de sodio. INS 250.  Nitrato de sodio. INS 251. | | | | |
| **Antioxidante** | Isoascorbato de sodio (Eritorbato). INS 316. | | | | |
| **Presentación** | Jamón crudo con hueso. Pieza: entera. Peso aproximado 7 kilogramos. Envasado en papel manteca. | | | | |
| Jamón crudo Serrano. Pieza: entera (listo) o en mitades (medio listo). Peso aproximado: 5 Kg entero / 2,5 Kg mitades. Envasado al vacío. Envase plástico coextrudado, termo-contraíble, color natural, impreso. | | | | |
| Jamón crudo sin cuero y sin hueso. Pieza: entera (listo) o en mitades (medio listo). Peso aproximado: 5 Kg entero / 2,5 Kg mitades. Envasado al vacío. Envase plástico coextrudado, termo-contraíble, color natural, impreso. | | | | |
| Jamón crudo tipo Parma. Pieza: entera. Peso aproximado: 6 Kilogramos. Envasado al vacío. Envase plástico coextrudado, termo-contraíble, color natural, impreso. | | | | |
| **Envase secundario** | Caja de cartón corrugado impresa. (para jamón crudo con hueso) | | | | |
| **Vida útil** | 6 meses en el envase original cerrado respetando las condiciones de almacenamiento y transporte antes mencionadas. | | | | |
| **Condiciones de transporte** | Temperatura máxima de transporte: 10°C. | | | | |
| **Condiciones de almacenamiento** | Refrigerado: temperatura entre 0 °C y 7 °C. Congeladas: temperaturas entre -12 °C y – 18 °C. | | | | |
| **Condiciones de conservación** | Una vez abierto el envase conservar el producto bajo refrigeración entre: 0°C y 7°C. Consumir dentro de los 30 días. | | | | |
| **Uso previsto** | Es un producto que puede consumirse en forma directa, generalmente en forma de finas fetas o puede formar parte de las recetas de otros productos.  Se recomienda que las personas con problemas de hipertensión se abstengan a consumir el producto. | | | | |
| **Canales de venta** | Venta mayorista para su distribución. | | | | |
| Venta minorista. | | | | |
| Supermercado. | | | | |
| **Características fisicoquímicas** | ***CAPITULO VI - Articulo 293*** | | | | |
| Proteína mínima: 24% (valor expresado sobre base desgrasada) | | | | |
| Relación Humedad/Proteína: máx. 2,7 | | | | |
| Sal x humedad máxima: 500 (valor expresado sobre base desgrasada) | | | | |
| Nitrato Lim. gral. máx. 300 | | | | |
| Nitrato Lim. gral. máx. 150 | | | | |
| Cloruro de sodio: 6,0% ± 0,5 | | | | |
| **Características microbiológicas** | ***CAPITULO VI - Articulo 286 tris*** | | | | |
| Parámetro | Criterio de Aceptación | | | |
|  | \*n | \*c | \*m | \*M |
| Recuento de coliformes (\*NMP/g) | 5 | 2 | 10 | 102 |
| Recuento de Estafilococos coagulasa positiva (\*NMP/g) | 5 | 1 | 10 | 102 |
| Recuento de hongos y levaduras (\*UFC/g) | 5 | 2 | 102 | 103 |
| Recuento de anaerobios sulfito reductores (UFC/g) | 5 | 1 | 102 | 103 |
| Listeria monocytogenes | 5 | 0 | Ausencia en 25 g | -- |
| Salmonella spp. | 5 | 0 | Ausencia en 25 g | -- |

***Referencias***

**\*n:** número de muestras examinadas de un lote.

**\*c:** número máximo permitido de unidades de muestra defectuosas (plan de dos clases) o marginalmente aceptables (plan de tres clases).

**\*m:** límite microbiológico que, en un plan de dos clases, separa la calidad aceptable de la rechazable y en un plan de tres clases separa la calidad aceptable de la marginalmente aceptable.

**\*M:** límite microbiológico que en un plan de tres clases separa la calidad marginalmente aceptable de la rechazable.

**\*UFC/g:** Unidades Formadoras de Colonias por gramo.

**\*NMP/g:** Número más probable por gramo.

**4.4 Diagrama de flujo**



4.5 Ingresos al proceso

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ingresos** | **Códigos** | **Insumos** | | | | |
| **Insumos primarios y secundarios** | **A** | Bolsas plásticas | Laminas de polietileno | Etiquetas de producto | Papel manteca | -- |
| **MP cárnica fresca** | **B** | jamón con hueso | -- | -- | -- | -- |
| **MP cárnica congelada** | **C** | jamón con hueso | -- | -- | -- | -- |
| **Aditivos e ingredientes** | **D** | Sal gruesa | Nitrito de sodio | Nitrato de Sodio | Eritorbato de Sodio | -- |
| **Preparación de sales** | **E** | Sal gruesa | Nitrito de sodio | Nitrato de Sodio | Eritorbato de Sodio | -- |
| **Unto Procesado** | **F** | Unto (grasa de cerdo) | Harina de arroz | Sal fina | Pimienta negra molida | -- |
| **Envuelto al papel** | **G** | Papel celofán | papel manteca | Red elástica | Gaza (hilo) | Etiqueta de alto impacto |
| **Envasado al vacío** | **H** | Bolsas plásticas | Etiqueta de alto impacto | -- | -- | -- |

4.6 Descripción de etapas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ITEM** | **ETAPA** | **DESCRIPCION** |
| **1.1** | **INSUMOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS** | Se recepcionan los insumos primarios y secundarios de proveedores habilitados por SENASA.  Se realizan los controles de recepción correspondientes. |
| **1.2** | **RECEPCION DE MATERIAS PRIMAS CARNICAS REFRIGERADA** | Se recibe la materia prima de proveedores habilitados por SENASA. |
| **8** | **SALADO** | Se van retirando las gancheras con los jamones de la cámara de atemperado (cámara 1) por categoría y por lote, es decir, primero se sacan los jamones de categoría 1 de todos los lotes, luego los de categoría 2 de todos los lotes y así sucesivamente hasta haber retirado todos los jamones de la cámara. De cada lote se separan 64 jamones de la categoría 2 o 3 y se depositan en una batea dentro de la cámara para luego ser salados al final del trabajo de salado. Estos jamones que son separados previos a su salado serán pesados para tener el dato inicial del peso y los mismos integrarán los controles de cada lote respectivamente. Una vez en el sector de salado los jamones son depositados uno por uno en una cinta transportadora que primero los conduce hacia unos rodillos que presionan al jamón sobre la zona de la vena femoral para eliminar restos de sangre y luego los conduce hacia una saladora semiautomática marca Soncini en donde primero reciben una etapa de salazón húmeda y luego por una tolva cae una fracción de sal seca a modo de lluvia. Los jamones se van disponiendo en bateas por pisos de 8 unidades hasta alcanzar 4 filas de altura separadas entre sí mediante separadores plásticos. Completada la batea se destina a cámara de frio. |
| **9** | **CAMARA DE SALAZON** | Según la categoría y si es refrigerado o descongelado se asignan los días de permanencia en sal. Los jamones provenientes de un proceso de descongelado absorben sal más rápido por lo que su tiempo de permanencia en sal será menor. A mitad de proceso los jamones son dados vuelta para que el jamón que se encontraba debajo de todo pase a estar arriba de todo y la absorción de sal sea lo más uniforme posible. |
| **10** | **DESALADO** | Se procede a retirar el exceso de sal de la superficie de los jamones mediante una corriente de aire a presión, luego los jamones pasan a través de unos rodillos de grilon que presionan la vena de manera tal de expulsar cualquier resto de sangre de la vena femoral. |
| **11** | **RE-SALADO** | Los jamones continúan por el sistema de transporte hasta que ingresan nuevamente a la saladora semiautomática donde recibirán la segunda adición de sal del proceso. Los jamones son dispuestos en las bateas plásticas nuevamente según descripto en la etapa de salado y retornan a la cámara de salazón para terminar de cumplir los días de permanencia estipulados para cada categoría. |
| **12** | **SOPLADO** | Una vez que los jamones cumplen los días de permanencia correspondientes a cada categoría en la cámara de salazón los mismos son soplados en una maquina donde primero se insufla aire a presión para retirar los excesos de sal de la superficie de los jamones. |
| **13** | **PRE-REPOSO** | Temperatura de cámara Entre 1,5ºC y 4,5ºC  Días de permanencia ≥ 13 días  Merma fase Entre 7,5% y 8,5%.  Humedad. Rel.: cámara Entre 55% y 70% |
| **14** | **REPOSO** | Temperatura de cámara Entre 3,0ºC y 7,0ºC  Días de permanencia ≥ 69 días  Merma acumulada 18 – 20 %.  Humedad. Rel.: cámara Entre 45% y 65% |
| **15** | **POST-REPOSO** | Temperatura de cámara Entre 12,5ºC y 15ºC  Días de permanencia ≥ 70 días  Merma fase Entre 8% y 9%.  Humedad relativa de cámara Entre 55% y 65% |
| **16** | **CONTROL DE MERMA EN BODEGA** | Se controla la merma de los jamones para saber el grado de mermado de los mismos. En función de la merma acumulada se clasifican en categorías A/B/C/D para priorizar su deshuese una vez alcanzado el tiempo de proceso correspondiente. |
| **17** | **ESTUCADO** | Los jamones son cubiertos por dos capas de unto para relentecer el mermado de los jamones. |
| **18** | **BODEGA** | Temperatura de cámara Entre 14ºC y 17ºC  Días de permanencia ≥ 201 días  Merma Entre 5,5 % y 6,5 %.  Humedad relativa de cámara Entre 55% y 65% |
| **19** | **LAVADO CON AGUA CALIENTE** | Los jamones pasan por una cinta transportadora e ingresan a un recinto donde se inyecta agua a más de 85ºC con la intención de remover el unto adherido a jamón. |
| **20** | **CONTROL DEL TIEMPO DE PROCESO** | Control de tiempo de proceso: es la otra condición que aplica para permitir que el jamón sea deshuesado. La condición de tiempo mínimo de proceso a cumplir es: Categoría A: 16 meses / Categoría B: 15 meses/ Categoría C: 13 meses/ Categoría D: 10 meses.  Si no cumple con dichas condiciones el jamón permanece en bodega hasta alcanzar el tiempo definido. |
| **21** | **CONTROL DE MERMA FINAL** | Se controla la merma de los jamones para saber el grado de mermado de los mismos. Esta información queda registrada en el sistema informático TRAZIBER. |
| **22** | **ENVUELTO AL PAPEL** | Los jamones que cumplen con las condiciones descriptas para este tipo de producto son envasados con celofán, papel manteca preimpreso y una red. Los mismos llevan una etiqueta con el lote y la fecha de vencimiento. |
| **23** | **DESHUESE** | Los jamones sufren el deshuese de la unidad retirando la anqueta, el fémur, la tibia y peroné. Además, se retira el cuero, la grasa que se encuentre oxidada y una fina capa de la zona del magro con el objetivo de eliminar la sección de jamón cuyo sabor y aroma podría haber sufrido una alteración producto de la propia elaboración. |
| **24** | **PRENSADO** | Los jamones son prensados en prensas de formato rectangular modelo FAC y SONCINI. |
| **25** | **PRENSADO EN MOLDES** | Los jamones tipo molde son prensados en moldes especiales de material grilon con formato rectangular en la prensa FAC de 3 dimensiones. |
| **26** | **REPOSO** | Los jamones tipo molde luego del prensado permanecen dentro del molde por un lapso no menor a las 12 horas a temperatura de refrigeración. |
| **27** | **CONGELADO** | Los jamones dentro de los moldes son congelados hasta alcanzar una temperatura aproximada de -10ºC. |
| **28** | **DESMOLDE** | Una vez alcanzada esta condición los moldes se destinan al sector de envasado para desmoldar los jamones mediante una maquina especial diseñada para poder extraer los mismos. |
| **29** | **ENVASADO AL VACIO** | Los jamones son envasados con bolsas preimpresas, loteadas y con fecha de vencimiento. |
| **30** | **ALMACENAMIENTO EN CAMARA** | Jamón envuelto: Temperatura de cámara. Tº < a 5ºC. Refrigeración.  Jamón envasado al vacío: Temperatura de cámara. Tº - 18ºC. Congelación. |
| **31** | **EXPEDICION** | según pedido de planta Alberdi se envía mercadería |

1. ***ANALISIS DE PELIGROS***

**5.1 Identificación de los peligros**

Se evalúan los peligros por cada etapa del proceso de elaboración descripta en el diagrama de flujo, aplicando como referencia la matriz bidimensional que vincula el riesgo y la severidad para determinar si el peligro en cuestión es significativo o no.

Matriz bidimensional (riesgo vs severidad):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **SEVERIDAD** | **ALTA** | 0 | **2** | **4** |
| **MEDIANA** | 0 | 1 | **2** |
| **BAJA** | 0 | 0 | 0 |
|  | | **BAJA** | **MEDIANA** | **ALTA** |
| **PROBABILIDAD DE OCURRENCIA** | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RIESGO** | | **SEVERIDAD** | |
| **Descripción** | **Puntuación asignada** | **Descripción** | **Puntuación asignada** |
| **AR:** alto riesgo. | 2 | **AS:** alta severidad | 2 |
| **MR:** mediano riesgo. | 1 | **MS:** mediana severidad | 1 |
| **BR:** bajo riesgo. | 0 | **BS:** baja severidad | 0 |

**Riesgo:**

* Alto riesgo (AR): es muy probable que el peligro se presente en la etapa del proceso evaluada.
* **Mediano riesgo (MR):** es medianamente probable que el peligro se presente en la etapa del proceso evaluada.
* **Bajo riesgo (BR):** la probabilidad de que el peligro se presente en la etapa del proceso evaluada es prácticamente nula.

**Severidad:**

* **Alta severidad (AS):** el peligro causa consecuencias adversas irreversibles para la salud del consumidor.
* **Mediana severidad (MS):** el peligro causa consecuencias adversas temporarias o reversibles para la salud del consumidor.
* **Baja severidad (BS):** el peligro prácticamente no causa consecuencias adversas para la salud del consumidor.

Según el resultado obtenido del análisis de riesgo vs severidad, los peligros que se clasifican como significativos son los que presentan:

5.2 Evaluación de los peligros

A continuación, se realiza el análisis de peligro por etapa y la descripción de las medidas preventivas impuestas para el control de estos.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ANÁLISIS DE PELIGROS** | | | | | | | | |
| **PROCESO DE ELABORACIÓN DE SALAZONES CRUDAS: JAMON CRUDO** | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Etapa del Proceso** | **Peligro** | **Tipo** | **Severidad** | **Prob. Ocurrencia** | **Rdo. Evaluación** | **Nivel Aceptable** | **Justificación** | **Medidas Preventivas** |
| Alta = 2 | Alta = 2 | Sign. |
| Media = 1 | Media = 1 | No sign. |
| Baja = 0 | Baja = 0 | No sign. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Recepción de materias primas no cárnicas y aditivos e ingredientes (Ítem 1.1 y 1.4).** | Incorporación de materias extrañas (madera) por rotura de bolsa sucia, derrame de liquido | Físico | 0 | 1 | **0** | No recibir bolsas rotas o cajas en condiciones de integridad deficientes (rotas, manchadas, mojadas, etc.) | Cumplir con \*BPM | Control de integridad de bolsas.  Registro en sistema informático. |
| Contaminación del producto por migración de monómeros del material | Químico | 1 | 1 | **0** | Contar con certificado de aprobación para uso en contacto directo con alimentos, otorgado por el SENASA. | • Los envases empleados al estar aprobados por el SENASA, cumplen con las exigencias del Código Alimentario Argentino (\*C.A.A.)**:**  - Están fabricados con los materiales autorizados por el \*C.A.A.  - No transfieren a los alimentos substancias indeseables, tóxicas o contaminantes en cantidad superior a la permitida por \*C.A.A.  - No ceden substancias que modifican las características composicionales y/o sensoriales de los alimentos. | • Exigir al proveedor el certificado de aprobación para uso en contacto directo con alimentos otorgado por el \*SENASA. |
| Alérgenos. | Químico | 2 | 0 | **0** | Ausencia de sustancias alérgenos. | Las sustancias alérgenos afectan a determinado grupo de la población, personas que presentan intolerancias a estas sustancias o presentan reacciones alérgicas. | • Proveedores clasificados y aprobados. • La empresa exige cartas de garantía a sus proveedores en donde detallan la presencia o ausencia de componentes alérgenos en las materias primas que nos comercializan. |
| Presencia de plagas: insectos voladores (moscas), insectos rastreros (cucarachas, arañas, hormigas). | Biológico | 1 | 0 | **0** | Ausencia de peligros biológicos mencionados | • Es probable que los pallets que contienen la materia prima estén contaminados con plagas, introduciéndolas al establecimiento. En lo referente a las enfermedades, las plagas actúan como vectores de estas. Es decir, son capaces de llevar consigo agentes tales como bacterias, virus y protozoos. Estos son los auténticos responsables de un sin número de afecciones, tanto en el hombre como en los animales. • No se registran antecedentes de contaminación por plagas. | 1. Homologación de proveedores: los aditivos e ingredientes son de proveedores aprobados. La misma se hace mediante la autoevaluación. 2. Control de recepción:  • Inspección visual. • Certificados exigidos por el \*SENASA • Cumplir con especificaciones técnicas.  • Condiciones del trasporte. • Cumplir con Buenas Prácticas de Manufactura (\*BPM) de recepción. Planilla de Calificación de Proveedores |
|
| Presencia de microorganismos | Biológico | 2 | 0 | **0** | Protocolo de calidad | Los ingredientes utilizados por sus características y tecnología de proceso no presentan riesgos de desarrollo bacteriano. | • La materia prima recepcionada cuenta con certificado de aprobación para uso en productos alimenticios otorgado por el \*SENASA.  • Se entrena al personal de planta en buenas prácticas de recepción para reducir riesgos de contaminación. •Se realiza diariamente el control en planta del cumplimiento de las \*BPM.  • Recepción de ingredientes contra protocolo de análisis. |
| **Recepción de materias primas cárnicas fresca y congelada (Ítem 1.2 y 1.3)** | Materia prima con elementos extraños (ganchos, guantes, cuchillo, hueso) | Físico | 1 | 1 | **1** | Ausencia de peligros físicos mencionados. | Los contaminantes físicos pueden provocar daños de diversa severidad en el consumidor, especialmente en la dentición y en el tracto digestivo superior. La gravedad de estos agentes depende de sus dimensiones y del tipo de consumidor. **(2)** Nuestros antecedentes nos indican que la probabilidad de que ingrese materia prima con contaminantes físicos es baja. | • Se realiza el control visual de cada materia prima para descartar la presencia de contaminantes físicos.  • Se recibe la materia prima protegida: independientemente del contenedor, con láminas de polietileno. • Las piezas de carne que se reciben en el establecimiento, provienen desosadas. Se trata de cortes cárnicos de cerdo, bovino y pollo preparados, ya que en el establecimiento no se realiza desposte. |
| Control de Residuos - Plan CREHA  Estíbenos, tirostáticos, sustancias estrogénicas, sustancias gestagénicas, sustancias androgénicas, betas agonistas, antibioticoa, antiparasitarios, anti coccidianos, tranquilizantes, antiinflamatorios no esteroides, corticoides, elementos químicos, plaguicidas clorados, plaguicidas fosforados. | Químico | 1 | 1 | **1** | límites admisibles para concentración de una sustancia residual. (Plan \*CREHA: Plan Nacional de Control de Residuos e Higiene en Alimentos.) | El SENASA tiene como objetivo con el Plan Nacional de Control de Residuos e Higiene en Alimentos (\*CREHA), afianzar la sanidad y la inocuidad de los alimentos para minimizar los riesgos y contar con un nivel adecuado de protección para la salud de los consumidores. Nuestra materia proviene de plantas en donde se realiza el control de estos contaminantes químicos.  No existen antecedentes de contaminación de materias primas por residuos controlados por el Plan \*CREHA. | Contar con materias primas de proveedores reconocidos y controlados por el \*SENASA. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Trichinella spiralis | Biológico | 0 | 2 | **0** | Ausencia de Trichinella spiralis. | Es una zoonosis relacionada con los hábitos alimentarios de la población El reservorio está constituido por animales domésticos (cerdo, perro, gato, caballo, rata) y salvajes (zorro, jabalí, puma, etc.). Se transmite de un animal a otro por la ingestión de carne con larvas de Trichinella spp.**(1)** La enfermedad está relacionada con la faena doméstica o clandestina de cerdos y los productos porcinos elaborados de forma casera o artesanal.   De acuerdo con lo determinado por \*OPS/\*OMS, se trata de un peligro de Gravedad ALTA **(2)** | •La materia prima proviene de proveedores calificados y aprobados. • Control de Permisos de Tránsito emitidos por \*SENASA desde la Planta proveedora con el “Libre de Triquina”. Proceder a su registración.  •Se entrena al personal de planta en buenas prácticas de recepción fin de reducir riesgos de contaminación. •Se realiza diariamente el control en planta del cumplimiento de las \*BPM.  Planillas de Recepción de Materias Primas refrigeradas y congeladas. Medir temperatura en el interior de la carne. Observar si el camión tiene control de temperatura. |
| Presencia de microorganismos • E. coli productoras de toxinas Shiga toxinas (STEC) :O157:H7; O26; O45; O103; O111; O121; O145  • Salmonella spp • Staphylococcus aureus coag + • Listeria monocytogenes • Clostridium Botulinum | biológico | 1 | 2 | **2** | Temperatura de recepción: MÁX. 5° C para refrigerados y -12ºC para congelados. | • **Escherichia coli productor de toxina Shiga (STEC):** .  De acuerdo a lo determinado por \*OPS/\*OMS, se trata de un peligro de Gravedad ALTA • **Salmonela**: (4) De acuerdo a lo determinado por \*OPS/\*OMS, se trata de un peligro de Gravedad MODERADA **(2)**  • **Staphylococcus aureus coag +**: **(5)**  Es un patógeno de Gravedad BAJA según \*OPS/\*OMS**(2)**   **• Listeria monocytogenes (6)** Es un patógeno de Gravedad MODERADA, aunque puede ser ALTA en caso de inmunodeprimidos y poblaciones vulnerables como los niños según \*OPS/\*OMS **(2)**  **Comentario:** en un paso posterior las bacterias patógenas mencionadas, son eliminadas.  **• Clostridium Botulinum (7)**  De acuerdo a lo determinado por \*OPS/\*OMS, se trata de un peligro de Gravedad ALTA **(1)**   **Comentario:** En un paso posterior el C.B., es controlado. | • Control de temperatura de recepción a cada materia prima para minimizar el desarrollo bacteriológico y control organoléptico. Planillas de Recepción de Materias Primas refrigeradas y congeladas. Medir temperatura en el interior de la carne. Observar si el camión tiene control de temperatura. |
| Incorporación de plagas (insectos) del medio | Biológico | 1 | 1 | **1** | Ausencia insectos en la planta. Cuidado de los productos | Cumplir con el control plagas. Revisar la mercadería en cuanto a plagas | Control de plagas en accesos. Atrapa insectos. Fumigación de la zona. |
| **Almacenamiento en Cámara Refrigerado y congelado (ítem 2.2 y 2.3)** | Deterioro de la carne, crecimiento microbiano. Proliferación de bacterias patógenas (Escherichia coli entero patógena, Salmonella, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes) | Biológico | 1 | 1 | **1** | Temperaturas de Cámaras de refrigerados máximo 5ºC. Cámaras de congelado mínimo -12ºc | Evitar el deterioro de la carne y el crecimiento microbiano. | Planilla de control de temperatura de cámaras. Software de mantenimiento de monitoreo de cámaras. |
| Amoniaco | Químico | 0 | 1 | **0** | • NH3: Límite permisible de exposición. Máx.: 25 ppm (\*OSHA). | • Existe la posibilidad de fuga de amoniaco por averías en los equipos de frío y tuberías.  Amoniaco (NH3): fuga de concentraciones mayores a 25 ppm, se percibe por irritación de mucosas y ojos. | • Área de mantenimiento realiza operaciones de mantenimiento preventivo cámaras.  • La materia prima almacenada se encuentra protegida con láminas de polietileno. |
| Contaminación con elementos extraños (cartón, plástico, etc.) | Físico | 1 | 1 | **1** | Ausencia de elementos extraños | • Los contaminantes físicos pueden provocar daños de diversa severidad en el consumidor, especialmente en la dentición y en el tracto digestivo superior. La gravedad de estos agentes depende de sus dimensiones y del tipo de consumidor. La probabilidad de contaminación de la materia prima almacenada con contaminantes físicos es baja debido a los recaudos de almacenamiento tomados. | • La empresa cuenta con un procedimiento para el control en planta de superficies que contengan vidrios y plásticos duros que generen un riesgo de contaminación. Planilla control de vidrios y plásticos duros. • La materia prima almacenada se encuentra protegida con láminas de polietileno. |
| **Descongelado (ítem 3)** | Material extraño (plástico, cartón, madera) | Físico | 1 | 0 | **0** | Ausencia de elementos extraños | Cumplir con las \*BPM. | Planilla de control de \*BPM. |
| Freón | Químico | 0 | 1 | **0** | El producto no es toxico. | La exposición accidental al freón no es tóxica. Sin embargo, la exposición de la piel a las fugas intensas puede causar quemaduras de congelación por contacto. | Área de mantenimiento realiza operaciones de mantenimiento preventivo cámaras. |
| Contaminación biológica introducida por el uso de agua. • E. Coli spp • Pseudomona aeruginosa | biológico | 0 | 2 | **0** | Concentración de cloro: ente 0,2 y 1 \*ppm | El establecimiento emplea agua de red en sus procesos de elaboración. AySA (Agua y saneamiento argentino) asegura la calidad higiénico-sanitaria de la misma. Las bacterias patógenas que pueden desarrollar en aguas no controladas son: **• Pseudomona aeruginosa** **(7)** Tanto el Código Alimentario Argentino (Ley Nacional N.º 18.284) como diversas normas sugeridas por organismos internacionales, como la Organización Mundial de la Salud, establecen que el agua no es apta para consumo humano si se detecta la presencia de esta bacteria en 100 ml de muestra.   **• E. coli spp (3)**   De acuerdo con \*OPS/\*OMS, Es de Gravedad MODERADA (1)  Comentario: Las bacterias patógenas mencionadas se eliminan en una etapa posterior. | • Clorinación de los tanques de agua. La planta cuenta con un clorinador que dosifica automáticamente el agregado de cloro en el agua de red que se usa para los distintos procesos de elaboración. Este dispositivo tiene una alarma que  avisa a los operadores de sala de máquinas cuando  en el recipiente no hay más cloro para agregar. • Control diario de la concentración de cloro • Control mensual de la calidad microbiológica del agua. • Control anual de la calidad físico químico del agua • Plan de contingencia en caso de detectar valores en el suministro de agua de red mayores a 1 ppm: se procederá a cerrar el paso de agua de red al primer tanque cisterna de planta. Se harán mediciones programadas en el grifo de la cañería de entrada a planta para detectar cuando el valor este nuevamente dentro de los valores permitidos reanudando las tareas de manera habitual. |
| Proliferación bacteriana por temperaturas inadecuadas. Contaminación cruzada con bacterias patógenas (Escherichia coli entero patógena, Salmonella, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes) | Biológico | 2 | 1 | **2** | Temperatura de superficie del producto por debajo de los 5ºC. Tiempos de descongelo no mayores a las 48 hs | Evitar la contaminación del producto. | Control de la temperatura de descongelo mediante un software donde se va registrando la evolución de la temperatura de superficie y de núcleo.  Planilla de Descongelado. |
| **Charqueo -Opcional- (Ítem 4)** | Incorporación de elementos extraños pedazos de metal, cuchillos, piedra de afilado, papel, etiqueta, guantes, restos de plástico de canastos | Físico | 1 | 1 | **1** | Ausencia de elementos extraños | Cumplir con Buenas Prácticas de Manufactura (\*B.P.M.) | Cumplimiento de \*BPM. Control visual de materia prima. |
| Restos de productos de limpieza | Químico | 2 | 0 | **0** | Ausencia de productos de limpieza | Cumplir con los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (\*P.O.E.S.) | Cumplir con POES. Registros limpieza de la despostada. |
| Mala limpieza de mesas y elementos de trabajo proliferación de microrganismo | Biológico | 1 | 1 | **1** | Elementos de trabajo limpios y desinfectados | Cumplir con los \*POES | Cumplir con \*POES. Registros limpieza de la despostada.  Elementos del operario (cuchillos, guantes). Planilla de control de esterilizadores |
| **Preparado de sales (Ítem 5)** | Material extraño: plástico, cartón, madera, metal. | Físico | 1 | 1 | **1** | Ausencia de elementos extraños | Cumplir con \*BPM. Protocolos de calidad en la recepción de los ingredientes y aditivos. | Filtro a la salida de la mezcladora |
| Exceso de Nitrito en la preparación de la sal por error del operador. | Químico | 2 | 1 | **2** | No exceder el nitrito Cumplir con la legislación: Nitrito residual:150 \*ppm y nitrato: 300 \*ppm. Cantidad residual máxima expresada como nitrito de sodio. | Cumplir con \*CAA. La toxicidad propia del nitrito está relacionada con su poder oxidante. Tiene en efecto la propiedad de oxidar la hemoglobina sanguínea en metahemoglobina que bajo esta forma no es ya apta para desempeñar su papel de transportador de oxígeno y entraña una hipoxia a nivel de los tejidos. | Capacitación al personal encargado de la tarea. Planilla de preparación de mezcla de sales. |
| Contaminación con plagas | Biológico | 2 | 0 | **0** | Ausencia de plagas en el sector | Cumplir con Control de Plagas | Control de plagas en accesos. |
| **Clasificación (Ítem 6)** | no se identifica | Físico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| no se identifica | Químico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Contaminación cruzada con microorganismos patógenos. Proliferación de microorganismos patógenos. | Biológico | 1 | 1 | **1** | Ausencia de patógenos | Evitar contaminación del producto. | Control de temperatura del sector de trabajo.  Control de temperatura del producto (tiempo de exposición al ambiente de trabajo). \*BPM. |
| **Atemperado (Ítem 7)** | no se identifica | Físico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Amoniaco | Químico | 0 | 1 | **0** | • NH3: Límite permisible de exposición. Máx.: 25 ppm (\*OSHA). | • Existe la posibilidad de fuga de amoniaco por averías en los equipos de frío y tuberías.  Amoniaco (NH3): fuga de concentraciones mayores a 25 ppm, se percibe por irritación de mucosas y ojos. | • Área de mantenimiento realiza operaciones de mantenimiento preventivo cámaras.  • La materia prima almacenada se encuentra protegida con láminas de polietileno. |
| Proliferación de microorganismos patógenos. | Biológico | 1 | 1 | **1** | Ausencia de patógenos | Evitar contaminación del producto. | Control de temperatura de la cámara de atemperado. Control de temperatura de los jamones  Cumplir con los \*POES de la cámara de atemperado |
| **Salado (Ítem 8)** | no se identifica | Físico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| no se identifica | Químico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Contaminación cruzada con microorganismos patógenos. Proliferación de microorganismos patógenos. | Biológico | 1 | 1 | **1** | Ausencia de patógenos | Evitar contaminación del producto. | Control de temperatura del sector de trabajo  Control de temperatura del producto (tiempo de exposición al ambiente de trabajo). \*BPM. |
| **Reposo en Cámara de Salazón (Ítem 9)** | no se identifica | Físico |  |  |  |  |  |  |
| Amoniaco | Químico | 0 | 1 | **0** | • NH3: Límite permisible de exposición. Máx.: 25 ppm (\*OSHA). | • Existe la posibilidad de fuga de amoniaco por averías en los equipos de frío y tuberías.  Amoniaco (NH3): fuga de concentraciones mayores a 25 ppm, se percibe por irritación de mucosas y ojos. | • Área de mantenimiento realiza operaciones de mantenimiento preventivo cámaras.  • La materia prima almacenada se encuentra protegida con láminas de polietileno. |
| Proliferación de microrganismos: Familia: Staphylococcaceae. Especie: Staphylococcus aureus (9) | Biológico | 2 | 1 | **2** | Ausencia de patógenos o presencia en niveles aceptables. | Evitar desarrollo de patógenos | 1. Control de temperatura de cámara.  2. Control de temperatura de los jamones y tiempo de permanencia según su categoría  3. Cumplir con las exigencias del manual de \*BPM.  4. Cumplir con las exigencias del manual de \*POES. Limpieza de la Cámara de Salazón |
| **Desalado (Ítem 10)** | no se identifica | Físico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| no se identifica | Químico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Proliferación de microrganismos por recontaminaciones. | Biológico | 2 | 0 | **0** | Ausencia de patógenos o presencia en niveles aceptables. | Evitar desarrollo de patógenos | 1. Control de temperatura del salón.  2. Control de temperatura de los jamones 3. Uso de agua de red clorinada.  4. Control de cloro en agua de red. Análisis de agua periódicos. 5. Cumplir con las exigencias del manual de \*BPM.  6. Cumplir con las exigencias del manual de \*POES. Limpieza del sector de Salado |
| **Resalado (Ítem 11)** | no se identifica | Físico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| no se identifica | Químico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Proliferación de microrganismos: Familia: Staphylococcaceae. Especie: Staphylococcus aureus (9) | Biológico | 1 | 1 | **0** | Ausencia de patógenos o presencia en niveles aceptables. | Evitar desarrollo de patógenos | 1. Control de temperatura de cámara. 2. Control del tiempo de permanencia de los jamones en el estadio. 3. Cumplir con las exigencias del manual de \*BPM.  4. Cumplir con las exigencias del manual de \*POES. Limpieza del sector de Salado |
| **Lavado (ítem 12)** | no se identifica | Físico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| no se identifica | Químico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Contaminación cruzada con bacterias patógenas (Escherichia coli entero patógena, Salmonella, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes) | Biológico | 2 | 0 | **0** | Ausencia de patógenos o presencia en niveles aceptables. | Evitar contaminación con patógenos | 1. Uso de agua de red clorinada.  2. Control de cloro en agua de red. Análisis de agua periódicos. 3. Cumplir con las exigencias del manual de \*BPM.  4. Cumplir con las exigencias del manual de \*POES. Lavado de la maquina lavadora de agua. |
| **Pre-Reposo (Ítem 13)** | no se identifica | Físico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Freón | Químico | 0 | 1 | **0** | El producto no es toxico. | La exposición accidental al freón no es tóxica. Sin embargo, la exposición de la piel a las fugas intensas puede causar quemaduras de congelación por contacto. | Área de mantenimiento realiza operaciones de mantenimiento preventivo cámaras. |
| Proliferación de microrganismos: Familia: Staphylococcaceae. Especie: Staphylococcus aureus (9) | Biológico | 2 | 0 | **0** | Ausencia de patógenos o presencia en niveles aceptables. | Evitar desarrollo de patógenos | 1. Control de temperatura y humedad de cámara de reposo.  2. Control de tiempo de permanencia de las bondiolas en cámara de reposo.  3. Control de merma, finalizada la etapa de reposo. Planilla salazón.  4. Cumplir con las exigencias del manual de \*BPM.  5. Cumplir con las exigencias del manual de manual de \*POES. Limpieza de Pre-Reposo. |
| **Reposo (Ítem 14)** | no se identifica | Físico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Freón | Químico | 0 | 1 | **0** | El producto no es toxico. | La exposición accidental al freón no es tóxica. Sin embargo, la exposición de la piel a las fugas intensas puede causar quemaduras de congelación por contacto. | Área de mantenimiento realiza operaciones de mantenimiento preventivo cámaras. |
| Proliferación de microrganismos: Familia: Staphylococcaceae. Especie: Staphylococcus aureus (9) | Biológico | 1 | 1 | **1** | Ausencia de patógenos o presencia en niveles aceptables. | Evitar desarrollo de patógenos | 1. Control de temperatura y humedad de cámara de reposo.  2. Control de tiempo de permanencia de los jamones en cámara de reposo.  3. Control de merma, finalizada la etapa de reposo. Planilla salazón.  4. Cumplir con las exigencias del manual de \*BPM.  5. Cumplir con las exigencias del manual de manual de \*POES. Limpieza del Reposo |
| **Post-Reposo (Ítem 15)** | no se identifica | Físico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Freón | Químico | 0 | 1 | **0** | El producto no es toxico. | La exposición accidental al freón no es tóxica. Sin embargo, la exposición de la piel a las fugas intensas puede causar quemaduras de congelación por contacto. | • Área de mantenimiento realiza operaciones de mantenimiento preventivo cámaras. |
| Proliferación de microrganismos: Familia: Staphylococcaceae. Especie: Staphylococcus aureus (9) Hongos productores de micotoxinas (Hongos: Aspergillus y Penicillinium). | Biológico | 2 | 0 | **0** | Ausencia de patógenos o presencia en niveles aceptables. | Evitar desarrollo de patógenos | 1. Control de temperatura y humedad del post-Reposo. 2. Control de tiempo de permanencia de los jamones en el estadio.  4. Cumplir con las exigencias del manual de \*BPM.  5. Cumplir con las exigencias del manual de manual de \*POES. Limpieza del Post-Reposo |
| **Control de merma en post-Reposo (Ítem 16)** | no se identifica | Físico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| no se identifica | Químico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Contaminación cruzada con bacterias patógenas (Escherichia coli entero patógena, Salmonella, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes) | Biológico | 1 | 1 | **0** | Ausencia de patógenos o presencia en niveles aceptables. | Evitar desarrollo de patógenos | 1. Control de temperatura y humedad de post-reposo. 2. Control de balanzas  3. Lavado y cepillado con agua clorinada ante la observación de desarrollo de colonias de hongos de color extraño (color normal de las colonias de hongos es blanco). 4. Cumplir con las exigencias del manual de \*BPM.  5. Cumplir con las exigencias del manual de \*POES. Limpieza de Reposo. |
| **Estucado (Ítem 17)** | no se identifica | Físico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| no se identifica | Químico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Proliferación de microrganismos: Familia: Staphylococcaceae. Especie: Staphylococcus aureus (9) Hongos productores de micotoxinas (Hongos: Aspergillus y Penicillinium). | Biológico | 1 | 1 | **0** | Ausencia de patógenos o presencia en niveles aceptables. | Evitar desarrollo de patógenos | 1. Control de temperatura y humedad de bodega. 2. Control de tiempo de permanencia de los jamones en bodega. Planilla salazón.  3. Lavado y cepillado con agua clorinada ante la observación de desarrollo de colonias de hongos de color extraño (color normal de las colonias de hongos es blanco).  4. Cumplir con las exigencias del manual de \*BPM.  5. Cumplir con las exigencias del manual de manual de \*POES. Limpieza de Bodega (sector de Estucado). |
| **Bodega (Ítem 18)** | no se identifica | Físico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Freón | Químico | 0 | 1 | **0** | El producto no es toxico. | La exposición accidental al freón no es tóxica. Sin embargo, la exposición de la piel a las fugas intensas puede causar quemaduras de congelación por contacto. | Área de mantenimiento realiza operaciones de mantenimiento preventivo cámaras. |
| Proliferación de microrganismos: Familia: Staphylococcaceae. Especie: Staphylococcus aureus (9) Hongos productores de micotoxinas (Hongos: Aspergillus y Penicillinium). | Biológico | 1 | 1 | **0** | Ausencia de patógenos o presencia en niveles aceptables. | Evitar desarrollo de patógenos | 1. Control de temperatura y humedad de bodega. 2. Control de tiempo de permanencia de las bondiolas en bodega. Planilla salazón.  3. Lavado y cepillado con agua clorinada ante la observación de desarrollo de colonias de hongos de color extraño (color normal de las colonias de hongos es blanco).  4. Cumplir con las exigencias del manual de \*BPM.  5. Cumplir con las exigencias del manual de \*POES. Limpieza de Bodega |
| **Lavado con agua caliente (Ítem 19)** | no se identifica | Físico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| no se identifica | Químico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Contaminación cruzada con bacterias patógenas (Escherichia coli entero patógena, Salmonella, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes) | Biológico | 2 | 0 | **0** | Ausencia de patógenos o presencia en niveles aceptables. | Evitar contaminación con patógenos | 1. Control de temperatura del agua para lavar los jamones. 2. Uso de agua de red clorinada.  3. Control de cloro en agua de red. Análisis de agua periódicos. 4. Cumplir con las exigencias del manual de \*BPM.  5. Cumplir con las exigencias del manual de \*POES. Lavado de la máquina lavadora de agua caliente. |
| **Control del tiempo de proceso (Ítem 20)** | no se identifica | Físico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| no se identifica | Químico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Proliferación de microrganismo patógenos (Listeria monocytogenes) | Biológico | 2 | 1 | **2** | Primera condición: Tiempo mínimo de proceso. Categoría A: 16 meses / Categoría B: 15 meses/ Categoría C: 13 meses/ Categoría D: 9 meses. | Evitar desarrollo de patógenos. El tiempo de proceso está definido en función del grado de mermado de los jamones el cual se relaciona a una aW de 0,92. La listeria monocytogenes no desarrolla por debajo de 0,92 (10). Los jamones que no cumplan esta primera condición y cumplan la condición del **tiempo mínimo de proceso** permanecerán en bodega hasta cumplirlo Como respaldo de esta metodología se encuentra el histórico de nuestra empresa en materia de la obtención de jamón crudo en estado inocuo avalados por los ensayos periódicos de producto terminado en laboratorios oficiales de la red de \*SENASA. | 1. Control de balanzas  2. Cumplir con las exigencias del manual de \*BPM. |
| **Control de merma Final (Ítem 21)** | Proliferación de microrganismo patógenos (Listeria monocytogenes) | Físico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Químico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Biológico | 2 | 1 | **2** | Ausencia de patógenos o presencia en niveles aceptables. | Evitar la contaminación del producto | 1. Control de balanzas  2. Cumplir con las exigencias del manual de \*BPM. |
| **Envasado al papel (Ítem 22)** | no se identifica | Físico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Contaminación del producto con tinta | Químico | 1 | 1 | **1** | Ausencia de manchas de tinta en producto terminado | Evitar la contaminación del producto | Sellado del papel con el número de lote fuera del área de producción. |
| Proliferación de microrganismo patógenos (Escherichia coli, Salmonella, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes.) | Biológico | 1 | 1 | **1** | Ausencia de patógenos o presencia en niveles aceptables. | Evitar desarrollo de patógenos | 1. Control de temperatura del salón.  2. Cumplir con las exigencias del manual de \*BPM.  3. Cumplir con las exigencias del manual de \*POES. Limpieza del sector de Deshuese de jamón crudo. |
| **Deshuese (Ítem 23)** | Restos de metal producto de rotura de herramientas | Físico | 2 | 0 |  | Ausencia de elementos físicos extraños | Control visual diario del estado de las herramientas | 1. Control de temperatura del salón.  2. Cumplir con las exigencias del manual de \*BPM.  3. Cumplir con las exigencias del manual de \*POES. Limpieza del sector de Deshuese de jamón crudo. |
| Productos químicos residuales de agentes de limpieza | Químico | 2 | 0 | **0** | Ausencia de químicos en el producto | Cumplir con \*POES |
| Proliferación de microrganismo patógenos (Escherichia coli, Salmonella, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes.) | Biológico | 2 | 0 | **0** | Ausencia de patógenos o presencia en niveles aceptables. | Evitar la contaminación del producto |
| **Prensado (Ítem 24)** | Incorporación de materias extrañas | Físico | 1 | 1 | **1** | Ausencia de elementos extraños | Cumplir con las \*BPM. | Planillas de control de \*BPM |
| no se identifica | Químico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Contaminación cruzada con bacterias patógenas (Escherichia coli entero patógena, Salmonella, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes) | Biológico | 2 | 0 | **0** | Ausencia de patógenos o presencia en niveles aceptables. | Evitar contaminación cruzada con patógenos | 1. Control de temperatura del salón.  2. Cumplir con las exigencias del manual de \*BPM.  3. Cumplir con las exigencias del manual de \*POES. Limpieza del sector de Deshuese de jamón crudo. |
| **Prensado en moldes (Ítem 25)** | Incorporación de materias extrañas | Físico | 1 | 1 | **1** | Ausencia de elementos extraños | Cumplir con las \*BPM. | Planillas de control de \*BPM |
| no se identifica | Químico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Proliferación de microrganismos patógenos (Escherichia coli, Salmonella, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes.) | Biológico | 2 | 0 | **0** | Ausencia de patógenos o presencia en niveles aceptables. | Evitar desarrollo de patógenos | 1. Control de temperatura del salón.  2. Cumplir con las exigencias del manual de \*BPM.  3. Cumplir con las exigencias del manual de \*POES. |
| **Reposo (Ítem 26)** | no se identifica | Físico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Amoniaco | Químico | 0 | 1 | **0** | NH3: Límite permisible de exposición. Máx.: 25 ppm (\*OSHA). | Existe la posibilidad de fuga de amoniaco por averías en los equipos de frío y tuberías.  Amoniaco (NH3): fuga de concentraciones mayores a 25 ppm, se percibe por irritación de mucosas y ojos. | • Área de mantenimiento realiza operaciones de mantenimiento preventivo en las cámaras. |
| Contaminación cruzada con bacterias patógenas (Escherichia coli entero patógena, Salmonella, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes) | Biológico | 2 | 0 | **0** | Ausencia de patógenos o presencia en niveles aceptables. | Cumplir con las \*BPM. | 1. Control de temperatura de la cámara de refrigeración  2. Control de tiempo de permanencia de los jamones en cámara de refrigeración  3. Cumplir con las exigencias del manual de \*BPM. |
| **Congelado (Ítem 27)** | no se identifica | Físico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Amoniaco | Químico | 0 | 1 | **0** | NH3: Límite permisible de exposición. Máx.: 25 ppm (\*OSHA). | Existe la posibilidad de fuga de amoniaco por averías en los equipos de frío y tuberías.  Amoniaco (NH3): fuga de concentraciones mayores a 25 ppm, se percibe por irritación de mucosas y ojos. | • Área de mantenimiento realiza operaciones de mantenimiento preventivo cámaras.  • La materia prima almacenada se encuentra protegida con láminas de polietileno. |
| Temperatura de enfriamiento puede haber crecimiento microbiano | Biológico | 1 | 1 | **1** | Control de temperatura durante el tiempo de congelado | Evitar zona de peligro > a 5ºC de crecimiento microbiano | Control de temperatura de cámara de congelado. |
| **Desmolde (Ítem 28)** | Incorporación de materias extrañas | Físico | 1 | 1 | **1** | Ausencia de elementos extraños | Cumplir con las \*BPM. | Planillas de control de BPM |
| Alérgenos. | Químico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Proliferación de microrganismos patógenos (Escherichia coli, Salmonella, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes.) | Biológico | 1 | 1 | **1** | Ausencia de patógenos o presencia en niveles aceptables. | Evitar desarrollo de patógenos | 1. Control de temperatura del salón.  2. Cumplir con las exigencias del manual de \*BPM.  3. Cumplir con las exigencias del manual de \*POES. Limpieza del sector de Deshuese de jamón crudo. |
| **Envasado al vacío (Ítem 29)** | no se identifica | Físico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| no se identifica | Químico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Proliferación de microrganismos patógenos (Escherichia coli, Salmonella, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes.) | Biológico | 1 | 1 | **1** | Ausencia de patógenos o presencia en niveles aceptables. | Evitar desarrollo de patógenos | 1. Control de temperatura del salón.  2. Cumplir con las exigencias del manual de \*BPM.  3. Cumplir con las exigencias del manual de \*POES. Limpieza del sector de Deshuese de jamón crudo.  4. Capacitación al personal. |
| **Almacenamiento en cámara (Ítem 30)** | no se identifica | Físico | -- | -- | **--** | -- | -- | -- |
| Amoniaco | Químico | 0 | 1 | **0** | NH3: Límite permisible de exposición. Máx.: 25 ppm (\*OSHA). | Existe la posibilidad de fuga de amoniaco por averías en los equipos de frío y tuberías.  Amoniaco (NH3): fuga de concentraciones mayores a 25 ppm, se percibe por irritación de mucosas y ojos. | • Área de mantenimiento realiza operaciones de mantenimiento preventivo en las cámaras. |
| Proliferación de microrganismos patógenos (Escherichia coli, Salmonella, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes.) | Biológico | 1 | 1 | **1** | Temperatura de la cámara < a 5ºC | Evitar contaminación del producto. | Control de temperatura de la cámara de producto terminado. Cumplir con los \*POES de la cámara de producto terminado. |
| **Expedición (Ítem 31)** | Rotura de envases | Físico | 0 | 1 | **0** | No expedir producto terminado con bolsas rotas o que haya perdido el vacío. | Cumplir con \*BPM | 1.Control de temperatura de transporte.  2. Control de Temperatura de producto. 3.Control de la integridad de los envases. Planilla de control de expedición. |
| no se identifica | Químico | -- | -- | **--** | -- | -- |
| Falla de temperatura de cámara. Falla de temperatura del camión de transporte. | Biológico | 2 | 0 | **0** | Control de condiciones del camión. Temperatura máxima de transporte = 10ºC. | Cumplir con temperatura de transporte y norma de \*BPM. |
| ***Referencias:*** | | | | | | | | |

**\*BPM:** Buenas Prácticas de Manufactura.

**\*CAA:** Código Alimentario Argentino.

**\*OMS:** Organización Mundial de la Salud.

**\*OPS:** Organización Panamericana de la Salud.

**\*OSHA:** Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (Occupational Safety and Health Administration).

**\*POES:** Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento.

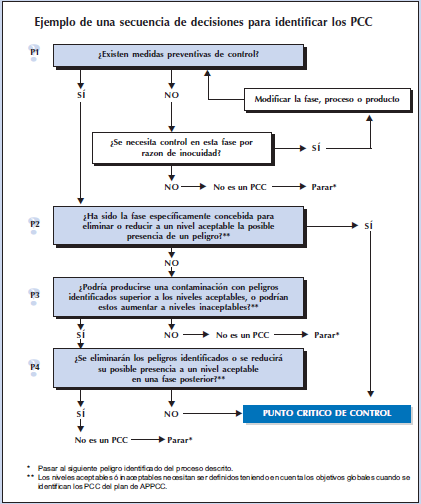
**\*PPM:** parte por millón.

**\*SENASA:** Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria.

**5.3 Análisis de medidas de control**

Según la identificación de peligros por etapas y evaluación de riesgo-severidad se definieron las etapas de proceso que presentan peligros significativos de inocuidad. A continuación, se trabaja sobre las etapas del proceso para determinar mediante el empleo de un árbol de decisiones, si corresponden definirlas como punto crítico de control (PCC).

* **Árbol de decisiones para determinación de PCC**



Las etapas de los procesos de elaboración de salazones crudas que presentan peligros clasificados como **Peligros significativos** son evaluadas para determinar si corresponden a un PCC o se analizan como un PPRO.

Si al realizar el análisis del peligro considerado como significativo según el árbol de decisiones correspondiente al Codex Alimentarius y se determina que no es un PCC este se debe tratar como un PPRO.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N.º Ítem** | **Etapa del Proceso** | **Peligro significativo** | **Tipo** | **Medida de control** | **P1** | **P2** | **P3** | **P4** | **PLAN  *HACCP*** |
| **1.2; 1.3** | **Recepción de materias primas cárnicas fresca y congelada** | Deterioro de la carne por crecimiento microbiano. Proliferación de bacterias patógenas (Escherichia coli entero patógena, Salmonella spp, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes). | Biológico | Temperatura de recepción: Máximo 5° C para refrigerado y -12ºC para congelado, registro en sistema informático TWINS. Medir temperatura en el interior de la carne. Control organoléptico. Observar si el camión tiene control de temperatura. | SI | NO | SI | SI | **PPRO 1** |
| **3** | **Descongelado** | Proliferación bacteriana por temperaturas inadecuadas. | Biológico | Control de la temperatura de descongelo mediante un software donde se va registrando la temperatura ambiente y la evolución de la temperatura de superficie y de núcleo. Planilla de Descongelado. | SI | NO | SI | SI | **PPRO 2** |
| **5** | **Preparado de sales** | Exceso de Nitrito en la preparación de la sal por error del operador. | Químico | No exceder el nitrito Cumplir con la legislación: Nitrito residual:150 ppm y nitrato: 300 ppm. Cantidad residual máxima expresada como nitrito de sodio. Capacitación al personal encargado de la tarea. Planilla de preparación de mezcla de sales. | SI | SI | -- | -- | **PCC 2** |
| **9** | **Reposo en Cámara de Salazón** | Proliferación de microrganismos: Familia: Staphylococcaceae. Especie: Staphylococcus aureus | Biológico | 1. Control de temperatura de cámara. 2. Control de temperatura de los jamones y tiempo de permanencia según su categoría- | SI | NO | SI | NO | **PCC 1** |
| **20** | **Control del tiempo de proceso** | Desarrollo de bacterias patógenas (Escherichia coli, Salmonella, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes) | Biológico | 1. Control del tiempo del proceso según su categoría. Tiempo mínimo de proceso. Categoría A: 16 meses / Categoría B: 15 meses/ Categoría C: 13 meses/ Categoría D: 9 meses. | SI | SI | -- | -- | **PCC 3** |

* 1. **Monitoreo de los PCC**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Insumo o Materia Prima / Etapa del Proceso** | **Peligro** | **Tipo** | **Medida de control** | **PARAMETROS Y LIMITES CRITICOS** | **MONITOREO Y MEDICIONES** | | | **ACCIONES CORRECTIVAS** | |
| **Procedimiento** | **Frecuencia** | **Responsable** | **Corrección / Acción Correctiva** | **Responsable** |
| Reposo en Cámara de Salazón (Ítem 9) | Proliferación de microrganismos: Familia: Staphylococcaceae. Especie: Staphylococcus aureus | Biológico | 1. Control de temperatura de cámara. 2. Control de temperatura de los jamones y tiempo de permanencia según su categoría | Rango de temperatura del producto de 2 a 5 ºC. Días de permanencia de los jamones según su categoría: categoría 1: 10 días / categoría 2: 12 días / categoría 3: 13 días / categoría 4: 14 días. | Se mide en el núcleo del producto la temperatura en forma diaria y se controla de que cumpla los días de permanencia asignados según su categoría. | Diario | OPERADOR | Al estar por debajo de los 2ºC al finalizar su estadía en salazón el lote permanece un día más en cámara de salazón, luego se analiza el % de NaCl para liberar la partida. Si la temperatura del jamón está por encima de los 5ºC por más de 6 horas se realiza un control microbiológico al finalizar su estadía para liberar el lote. Si no se cumple con los días mínimos de permanencia en la cámara de salazón los jamones deben ser salados nuevamente y cumplir con los días restantes. Se debe investigar la causa de la desviación. | SUPERVISOR/JEFE DE PLANTA |
|
|
| Preparado de sales (Ítem 5) | Exceso de Nitrito en la preparación de la sal por error del operador. | Químico | No exceder con la concentración del nitrito Cumplir con la legislación: Nitrito residual:150 ppm y nitrato: 300 ppm. Cantidad residual máxima expresada como nitrito de sodio. Capacitación al personal encargado de la tarea. Planilla de preparación de mezcla de sal para jamón crudo. | 0.370 kg de nitrito de sodio por cada 101.4 kg de mezcla final de sal. | El operario debe controlar la balanza previo a su utilización y luego cumplir con la formulación que se encuentra en la planilla del PCC nº 2 (PL-CC-032) para evitar errores en la cantidad a utilizar de nitrito de sodio. Una vez preparadas las bolsas con el Nitrito fraccionado personal de Calidad controlara su adecuado pesaje previo a la preparación de las sales con este aditivo. | Cada vez que se prepare la mezcla de sal. | OPERADOR/CALIDAD | Si se detecta algún error que genere duda sobre la concentración final del nitrito de sodio la partida de mezcla de sal se decomisa. Se debe investigar la causa de la desviación. | SUPERVISOR/JEFE DE PLANTA |
|
|
|
| Control del tiempo de proceso (Ítem 20) | Desarrollo de bacterias patógenas (Escherichia coli entero patógena, Salmonella, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes) | Biológico | Control de tiempo de proceso: es la condición que aplica para permitir que el jamón sea deshuesado. El tiempo de proceso está relacionado a la merma del jamón. | Tiempo mínimo de proceso. Categoría A: 16 meses / Categoría B: 15 meses/ Categoría C: 13 meses/ Categoría D: 9 meses. | El operario debe controlar de que se cumpla la condición de tiempo mínimo de proceso definida. | Cada vez que se deshuese o haya un pedido de jamón envuelto. | OPERADOR | Si el tiempo de proceso es menor al definido el producto vuelve a la bodega para que siga mermando/cumpliendo tiempo de proceso. Se debe investigar la causa de la desviación. | SUPERVISOR/JEFE DE PLANTA |
|
|
|

**5.5 Monitoreo de los PPRO**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Insumo o Materia Prima / Etapa del Proceso** | **Peligro** | **Tipo** | **Medida de control** | **PARAMETROS Y LIMITES CRITICOS** | **MONITOREO Y MEDICIONES** | | | **ACCIONES CORRECTIVAS** | |
| **Procedimiento** | **Frecuencia** | **Responsable** | **Corrección / Acción Correctiva** | **Responsable** |
| **Recepción de materias primas cárnicas fresca y congelada (Ítem 1.2; 1.3)** | Deterioro de la carne, crecimiento microbiano. Proliferación de bacterias patógenas (Escherichia coli entero patógena, Salmonella, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes) | biológico | Control organoléptico y de temperatura | Temperatura máxima de recepción para MP fresca: 5ºC. Temperatura mínima de recepción para MP congelada: -12°C (la temperatura debe ser igual o menor) En el control organoléptico: ausencia de limosidad superficial. Ausencia de olores extraños. Color de la carne característico (rojo a rosado). | Se controla la temperatura con termómetro tipo pincha carne. Se controla sensorialmente el estado de la mercadería. | Al ingreso de la carne fresca y congelada de cada proveedor. | Encargado de Recepción | MP fresca: Si la temperatura esta entre 0 y 5°C se recepción. Si esta entre 5 y 7°C se recepciona, pero se da prioridad de uso. Si la temperatura es mayor a 7ºC la mercadería no se recepciona. MP congelada: si la temperatura es menor a -18°C se recepciona. si esta entre -18 y -12°C se recepciona, pero se envía a cámara de congelado lo antes posible. Si la temperatura es menor a -12°C la mercadería no se recepciona. Control organoléptico: si la materia prima fresca presenta olor fuerte, color pálido no característico y limosidad no se recepciona. | Jefe de Planta / Calidad |
|
|
| **Descongelado (Ítem 3)** | Proliferación bacteriana por temperaturas inadecuadas | biológico | Control de tiempo y temperatura | Temperatura de la mercadería igual o por debajo de los 5ºC. El tiempo de descongelo será como máximo de 72 hs. | Se controla el proceso de descongelado mediante graficas de control y termómetro tipo pinche sobre el producto. Se controla la temperatura ambiente de la cámara y la temperatura superficial y del centro del producto. Al finalizar el proceso de descongelado se registra la temperatura de la materia prima en la planilla PL-CC-044. | Cada vez que se esté descongelando mercadería. | Operario asignado / Supervisor de producción. | Si la temperatura de superficie del producto es superior a los 5ºC al finalizar el proceso de descongelo se realiza un control organoléptico o análisis microbiológico para liberar la partida. Si se excede el límite de tiempo de descongelo de 72 hs la mercadería será muestreada para realizar un control microbiológico para liberar la partida. | Jefe de planta y Calidad |
|
|
|

6.0 VERIFICACION

**6.1 Verificación de los PCC**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Insumo o Materia Prima /**  **Etapa del Proceso** | | **PCC 1 - Reposo en Cámara de Salazón (Ítem 9)** | | |
| **Peligro** | | Proliferación de microrganismos: Familia: Staphylococcaceae. Especie: Staphylococcus aureus | | |
| **Tipo** | | Biológico | | |
| **Medida de Control** | | 1. Control de temperatura de cámara. 2. Control de temperatura de los jamones y tiempo de permanencia según su categoría | | |
| **PARAMETROS Y LIMITES CRITICOS** | | Rango de temperatura del producto de 2 a 5 ºC. Días de permanencia de los jamones según su categoría: categoría 1: 10 días / categoría 2: 12 días / categoría 3: 13 días / categoría 4: 14 días. | | |
| **DOCUMENTOS Y REGISTROS** | | **PCC 1** | | |
| **VERIFICACION** | **Procedimiento (¿Qué?)** | 1. Se verifica el correcto funcionamiento del termómetro tipo pinche. | 2. Se controlan los registros de monitoreo y se controla que el operario realice correctamente su tarea de monitoreo. | 3. Se realizan análisis de laboratorio. |
| **Método (¿Como?)** | Mediante un baño de agua y hielo se mide la temperatura de referencia de fusión del hielo que es 0°C. Se mide con el termómetro patrón y luego con el termómetro tipo pinche a verificar. | Se controla visualmente que el registro sea completado y se acompaña al operario que hace el procedimiento para verificar que lo realiza de manera correcta. | Se envían muestras de jamón al final de la etapa de salazón al laboratorio interno de Los Calvos para analizar el % de NaCl. |
| **Frecuencia (¿Cuándo?)** | Semanalmente | Diariamente / Semanalmente | Semanalmente |
| **Responsable (¿Quién?)** | Calidad | Calidad / Jefe de Planta | Calidad |
| **Registros (¿Donde?)** | **PL-CC-037** | **PL-CC-020** | **PL-CC-062** |
| **ACCIONES CORRECTIVAS** | **Corrección** | Si la diferencia de T° es menor o igual a 0,5°C el termómetro esta OK. Si la diferencia es mayor el termómetro se retira de producción y se envía a reparar o calibrar según corresponda. | Si el registro no es completado se notifica al jefe de planta para que se haga en el momento. Si el procedimiento es mal realizado se corrige en el momento, si se repite el incidente se capacita nuevamente al operario responsable de la verificación. | El valor debe ser igual o mayor al 2% (datos históricos). Si el valor es menor se hace un análisis microbiológico para controlar que el producto sea estable. |
| **Responsable** | Calidad | Calidad | Calidad |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Insumo o Materia Prima /**  **Etapa del Proceso** | | **PCC 2 - Preparado de sales (Ítem 5)** | | |
| **Peligro** | | Exceso de Nitrito en la preparación de la sal por error del operador. | | |
| **Tipo** | | Químico | | |
| **Medida de Control** | | No exceder con la concentración del nitrito Cumplir con la legislación: Nitrito residual:150 ppm y nitrato: 300 ppm. Cantidad residual máxima expresada como nitrito de sodio. Capacitación al personal encargado de la tarea. Planilla de preparación de mezcla de sal para jamón crudo. | | |
| **PARAMETROS Y LIMITES CRITICOS** | | 0.370 kg de nitrito de sodio por cada 101.4 kg de mezcla final de sal. | | |
| **DOCUMENTOS Y REGISTROS** | | **PCC 2** | | |
| **VERIFICACION** | **Procedimiento (¿Qué?)** | 1. Se verifica la balanza de precisión. | 2. Control de peso de las bolsas de nitrito | 3. Análisis Físico Químicos de producto terminado. |
| **Método (¿Como?)** | El operario responsable de la tarea controla el correcto funcionamiento con una pesa patrón de 200 gr. | Se controla el peso de las bolsas de nitrito preparadas antes de ser utilizadas en la mezcla de sales. Se controlan los registros verificando que estén completos y que el operario realiza de forma adecuada el procedimiento. | Según circular de SENASA se realizan análisis FQ mensuales de PT donde se incluye la cantidad final de nitritos y nitratos en el producto. |
| **Frecuencia (¿Cuándo?)** | Previo a cada preparación de mezcla de sal. | Cada vez que se prepare mezcla de sal. | Mensualmente |
| **Responsable (¿Quién?)** | Operario de producción | Calidad | Calidad / Senasa |
| **Registros (¿Donde?)** | **PL-CC-139** | **PL-CC-032** | **INFORMES DE LABORATORIO** |
| **ACCIONES CORRECTIVAS** | **Corrección** | Limite operacional: ± 0,5% (10 gr o 0.01 kilogramos). Si la diferencia es mayor no se puede utilizar la balanza y se notifica al encargado de calidad o jefe de planta. | La pesada de las bolsas de nitrito debe ser de 370 gr. Si la diferencia de peso es mayor se corrige la pesada. | Si el valor excede a los límites del CAA se envía la contramuestra para verificar los resultados. En caso de que vuelvan a dar valores por encima del CAA se decomisa el lote. Límite: Nitrato: 300 ppm y Nitrito: 150 ppm. |
| **Responsable** | Calidad | Calidad | SENASA/Calidad |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Insumo o Materia Prima /**  **Etapa del Proceso** | | **PCC 3 - Control del tiempo de proceso (Ítem 20)** | | |
| **Peligro** | | Desarrollo de bacterias patógenas (Escherichia coli enteropatógeno, Salmonella, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes) | | |
| **Tipo** | | Biológico | | |
| **Medida de Control** | | **Control de tiempo de proceso:** es la condición que aplica para permitir que el jamón sea deshuesado. El tiempo de proceso está relacionado a la merma del jamón. | | |
| **PARAMETROS Y LIMITES CRITICOS** | | Tiempo mínimo de proceso.Categoría A: 16 meses / Categoría B: 15 meses/ Categoría C: 13 meses/ Categoría D: 9 meses. | | |
| **DOCUMENTOS Y REGISTROS** | | **PCC 3** | | |
| **VERIFICACION** | **Procedimiento (¿Qué?)** | 1. Se controla el registro una vez por día verificando que estén completos y que el operario realiza de forma adecuada el procedimiento. | 2. Se realizan análisis de Aw de producto terminado. | 3. Análisis microbiológicos de producto terminado. |
| **Método (¿Como?)** | Se controla visualmente que el registro sea completado y se acompaña al operario que hace el procedimiento para verificar que lo realiza de manera correcta. | Se envían muestras de jamones que hayan cumplido su tiempo de proceso y que se estén deshuesando al laboratorio interno de Los Calvos para medición del Aw. | 3. Se realizan análisis microbiológicos de producto terminado de manera oficial y además a modo de análisis internos. |
| **Frecuencia (¿Cuándo?)** | Diariamente | Quincenalmente | Mensualmente |
| **Responsable (¿Quién?)** | Jefe de Planta / Calidad | Calidad | Calidad |
| **Registros (¿Donde?)** | **PL-CC-184** | **PL-CC-062** | **INFORMES DE LABORATORIO OFICIALES** |
| **ACCIONES CORRECTIVAS** | **Corrección** | Si el registro no es completado se notifica al jefe de planta para que se haga en el momento. Si el procedimiento es mal realizado se corrige en el momento, si se repite el incidente se capacita nuevamente al operario responsable de la verificación. | Si los valores dan por encima de 0,92 que es el valor de referencia se debe realizar análisis MO para liberar el lote. | Si el valor excede a los límites del CAA se envía la contramuestra para verificar los resultados. En caso de que vuelvan a dar valores por encima del CAA se decomisa el lote. |
| **Responsable** | Jefe de Planta/Calidad | Calidad | SENASA/Calidad |

**6.2 Verificación de los PPRO**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Insumo o Materia Prima /**  **Etapa del Proceso** | | **PPRO 1 - Recepción de materias primas cárnicas fresca y congelada (Ítem 1.2; 1.3)** | | |
| **Peligro** | | Deterioro de la carne, crecimiento microbiano. Proliferación de bacterias patógenas (Escherichia coli entero patógena, Salmonella, Staphylococcus aureus, Listeria monocytogenes) | | |
| **Tipo** | | Biológico | | |
| **Medida de Control** | | Control organoléptico y control de temperatura. | | |
| **PARAMETROS Y LIMITES CRITICOS** | | Temperatura máxima de recepción para MP fresca: 5ºC. Temperatura mínima de recepción para MP congelada: -12°C (la temperatura debe ser igual o menor) En el control organoléptico: ausencia de limosidad superficial. Ausencia de olores extraños. Color de la carne característico (rojo a rosado). | | |
| **DOCUMENTOS Y REGISTROS** | | **Registro en sistema informático.** | | |
| **VERIFICACION** | **Procedimiento (¿Qué?)** | 1. Se verifica el correcto funcionamiento del termómetro tipo pinche. | 2. Se observa que el encargado de producción realiza de forma adecuada el procedimiento de recepción | 3. Controles microbiológicos de M.P. |
| **Método (¿Como?)** | Mediante un baño de agua y hielo se mide la temperatura de referencia de fusión del hielo que es 0°C. Se mide con el termómetro patrón y luego con el termómetro tipo pinche a verificar. | Control visual para corroborar que cumple con el procedimiento de recepción de materias primas en cuanto a cumplimiento de E.T., control de T°, entre otras. | 3. Se realizan análisis internos de rutina en el laboratorio de muestras de materia prima para analizar el recuento microbiano al momento de la recepción. |
| **Frecuencia (¿Cuándo?)** | Semanalmente | Semanalmente | Quincenalmente |
| **Responsable (¿Quién?)** | Calidad | Calidad | Calidad |
| **Registros (¿Donde?)** | PL-CC-037 | N/A | **PL-CC-062** |
| **ACCIONES CORRECTIVAS** | **Corrección** | Si la diferencia de T° es menor o igual a 0,5°C el termómetro esta OK. Si la diferencia es mayor el termómetro se retira de producción y se envía a reparar o calibrar según corresponda. | Si se observa que no se cumple el procedimiento se hace una corrección en el momento. En caso de repetirse se realiza una capacitación. | Si los resultados exceden los límites del CAA el lote no ingresa al proceso de jamón crudo. |
| **Responsable** | Calidad | Calidad | Calidad |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Insumo o Materia Prima /**  **Etapa del Proceso** | | **PPRO 2 - Descongelado (Ítem 3)** | | |
| **Peligro** | | Medida de Control | | |
| **Tipo** | | Temperatura de recepción: Máximo 5° C para refrigerado y -12ºC para congelado, registro en sistema informático TWINS. Medir temperatura en el interior de la carne. Control organoléptico. Observar si el camión tiene control de temperatura. | | |
| **Medida de Control** | | Control de tiempo y temperatura | | |
| **PARAMETROS Y LIMITES CRITICOS** | | Temperatura de la mercadería igual o por debajo de los 5ºC. El tiempo de descongelo será como máximo de 72 hs. | | |
| **DOCUMENTOS Y REGISTROS** | | **Graficas de control en software de Computadora de Producción** | | |
| **VERIFICACION** | **Procedimiento (¿Qué?)** | 1. Control de zondas de temperatura de cámara. | 2. Control del funcionamiento del termómetro tipo pinche (testo 106). | 3. Control de los registros y procedimiento de monitoreo. |
| **Método (¿Como?)** | Se verifica el correcto funcionamiento de los zondas de temperatura de la cámara de descongelo mediante la utilización de un termómetro de referencia. | Un operario de producción designado verifica el correcto descongelo de la mercadería mediante la utilización de un termómetro tipo pincha carne. | Se controla los registros del descongelo en el software verificando que cumplan con los parámetros descriptos y que el operario realiza de forma adecuada el procedimiento. |
| **Frecuencia (¿Cuándo?)** | Semanalmente | Cada vez que se descongele jamón con hueso | Cada vez que se descongele jamón con hueso |
| **Responsable (¿Quién?)** | Mantenimiento | Operario designado | Jefe de planta/Calidad |
| **Registros (¿Donde?)** | ORDEN DE TRABAJO | **PL-CC-037** | **PL-CC-044** |
| **ACCIONES CORRECTIVAS** | **Corrección** | Se aplica el procedimiento de mantenimiento. | Si la diferencia de T° es menor o igual a 0,5°C el termómetro esta OK. Si la diferencia es mayor el termómetro se retira de producción y se envía a reparar o calibrar según corresponda. | Si la gráfica no cumple con los parámetros descriptos se envía una muestra al laboratorio para hacer control MO para liberar el lote. |
| **Responsable** | Mantenimiento | Calidad | Calidad |

**6.3 Verificación del Plan**

La verificación del plan HACCP la observación de las actividades de monitoreo, el análisis de los registros, supervisión de realización de procedimientos y la realización de mediciones.

**Elementos de la verificación**

**Supervisión de realización de procedimiento:**

Se supervisa la aplicación del procedimiento de medición de temperatura en la cámara de Salazón, pesado de nitritos y control de merma final previo al deshuese.

**Revisión de registros:**

1. **Vinculados al mantenimiento y funcionamiento de equipos e instalaciones que forman parte de etapas críticas:**
2. Registros Mantenimiento preventivo
3. Control de sondas de cámara.
4. Calibración de balanzas.

Es responsabilidad del departamento de mantenimiento realizar el mantenimiento preventivo del horno de cocción, contar con los procedimientos en donde se determinan las frecuencias y responsables del mantenimiento preventivo. Además, es su responsabilidad confeccionar registros y que estén disponibles cuando lo solicite personal de calidad, jefe de planta o director técnico.

1. **Vinculados a la verificación y calibrado de los instrumentos de vigilancia de los PCC:**
2. Registro de verificación de termómetros pincha carne.
3. Registros de calibración de termómetros pincha carne.
4. Registro de control de balanzas, vinculadas al pesaje de nitritos.
5. **Vinculados a etapas críticas del proceso:**
6. Registro de control de temperatura y tiempo en cámara de Salazón
7. Registro de control de pesaje de nitritos.
8. Registro de control de merma de los jamones previo a su deshuese.
9. **Vinculados a procedimientos relacionados a la inocuidad**

* Registros de reclamos.
* Registros de simulacro de retiro del producto del mercado.
* Registros de no conformidades.
* Informes de control de plagas
* Informes de control de higiene
* Trazabilidad
* Registro de vigilancia de los PCC
* Registro de vigilancia de los PPRO
* Informes de control ambiental
* Gestión de cambios de formulación (Control de las modificaciones)

1. **Análisis de laboratorio**
2. Laboratorio tercerizado.

El análisis microbiológico de microorganismos patógenos en producto terminado. Se realizan los siguientes ensayos microbiológicos:

* Investigación de E. Coli O174:H7
* Investigación de Salmonella spp.
* Investigación de Listeria monocytogenes
* Estafilococcus aureus coagulasa +.
* Clostridium sulfito reductores

1. Realizados en laboratorio de planta:

Determinación de actividad de agua

1. **Auditorias**
2. Informes de auditorías externas
3. Informes de auditorías internas
4. **Actas de reuniones del equipo HACCP**
5. **Formación de los nuevos miembros del equipo HACCP y vigilantes de PCC**

7.0 VALIDACION

**7.1 Validación de los PCC**

**PCC 1**

**Reposo en Cámara de Salazón**

Si bien en este punto el control es sobre la temperatura del jamón, las condiciones se estipulan para que haya una adecuada migración de sal al interior del producto ya que será la base de su proceso de conservación.

La utilización de sal es para la eliminación del agua para que los microorganismos no proliferen. La sal retira el contenido acuoso de los alimentos mediante un proceso conocido por ósmosis. Cuando dos soluciones acuosas con diferente concentración de soluto se encuentran separadas por una membrana semipermeable, se genera un trasvase de agua desde la zona de más baja concentración o hipotónica, hacia la de alta concentración o hipertónica, buscando el equilibrio.

El objetivo de la etapa de salazón es llegar a un porcentaje de cloruro de sodio en las patas de jamón mínimo del 2% al finalizar la misma. Esta etapa, que contribuye a la inhibición de microorganismos alterantes y patógenos, genera una selección de la flora bacteriana superficial pudiendo lograr la supervivencia, pero no el desarrollo de las bacterias halo tolerantes. El uso de sales nitrificantes ejerce una acción positiva en la prevención de toxi-infecciones por bacterias del género clostridium.

Además, el valor de cloruro de sodio definido es de vital importancia para permitir en etapas posteriores alcanzar los niveles de Aw deseados en los tiempos estipulados sin riesgos de alteraciones microbiológicas.

La velocidad de penetración de la sal en el producto es función de la temperatura y del tamaño de este.

* Temperatura: la sal penetra más rápidamente cuando más alta es la temperatura, pero la posibilidad de alteración por desarrollo bacteriano también aumenta, por el contrario, a bajas temperaturas logramos la inhibición bacteriana pero la velocidad de penetración de la sal disminuye.
* Tamaño de la pata: la sal penetra con mayor velocidad en las patas de menor tamaño (menor espesor).

Debemos buscar un equilibrio entre la temperatura y la velocidad de penetración de la sal en relación al tamaño de las patas.

Se relacionó el % de cloruro de sodio con el tamaño de las bondiolas bajo condiciones de cámara definidas y se llegó a la conclusión que el porcentaje de cloruro de sodio deseado bajo las condiciones de cámara definidas mantiene la siguiente relación:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TIEMPO MINIMO DE PERMANENCIA EN SALAZÓN** | | | | | |
| **categoría** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Refrigerada** | 10 días | 12 días | 13 días | 14 días | No aplica |

**PCC2**

**Preparado de sales (dosificación de nitrito)**

Las sales sódicas y potásicas del nitrito se utilizan en jamones crudos como aditivos por sus efectos conservantes, para controlar el desarrollo microbiano. Pero otra de sus propiedades y que actualmente además se considera más importante en determinados productos, es que aporta propiedades como aroma y el color característico, por ejemplo, de los productos curados, debido a la formación de nitroso-mioglobina.

El nitrito en condiciones de pH del medio cárnico se disocia a óxido nitroso que es sumamente reactivo, reaccionando con la mioglobina formando nitroso-mioglobina responsable del característico color rosado del jamón crudo.

El óxido nitroso no fijado por la mioglobina tiene diferentes destinos: una parte se pierde por evaporación directa y otra prosigue el proceso de reducción hasta la formación de nitrógeno que también se evapora. Otra parte reacciona con los aditivos antioxidantes, principalmente con el eritorbato.

Los niveles de nitritos finales encontrados en jamones curados son muy bajos, además, en este producto no se dan las condiciones necesarias para la formación de nitrosaminas (tóxico) y se usa ácido ascórbico como agente reductor (comprobado protector frente a la formación de nitrosaminas). En donde si se han detectado valores elevados de nitrosaminas es en otros productos cárnicos, con un corto proceso de elaboración, donde los niveles permanecen elevados y en el que además hay un proceso de calentamiento intenso, o en los embutidos fermentados que sufren un marcado descenso de pH. Para la formación de nitrosaminas se requieren niveles altos de nitritos disponibles. En jamones crudos los nitritos añadidos son metabolizados y los niveles finales encontrados son menores a 150 ppm (Límite máximo CAA – Capítulo VI - art.293).

**PCC3**

**Control del tiempo de proceso.**

Al finalizar la etapa de Bodega las patas de jamón están lo suficientemente estabilizadas como para no tener desarrollos microbiológicos.

Esta etapa presenta la finalidad de garantizar la inocuidad del producto ya que a través del tiempo de proceso se puede inferir la merma final del jamón. Esta merma sufrida es una medida de la perdida de agua que ha sufrido el jamón crudo durante el proceso de curado relacionada íntimamente al valor de Aw resultante.

A través de diversos controles se llegó a la conclusión de que para obtener el valor de Aw igual o menor a 0.92 bajo las condiciones de proceso definidas se debe respetar el siguiente criterio de tiempos de proceso:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CATEGORIA** | **TIEMPO DE PROCESO MINIMO** | **MERMA PROCESO FINAL** | **AW RESULTANTE** |
| A | 16 meses | 30% | 0.92 |
| B | 15 meses | 30-32% | 0.91–0.92 |
| C | 13 meses | 34-36% | 0.90–0.91 |
| D | 10 meses | 36-38% | 0.90 |

La condición de tiempo mínimo de proceso a cumplir es:

* Categoría A: 16 meses
* Categoría B: 15 meses
* Categoría C: 13 meses
* Categoría D: 10 meses.

Estas categorías son asignadas al momento del traspaso de los jamones de las etapas de frio (Reposo) a las etapas de Bodega. Mediante un control de peso se van asignando los jamones a las diversas categorías en función de la merma de proceso acumulada siendo los jamones categoría D los que están mermando más rápido y los jamones categoría A los que están mermando más lento.

Con respecto al objetivo de inocuidad se busca obtener un valor de aW ≤ 0,92, este valor nos permite asegurarnos la inhibición de bacterias patógenas.

Microbiológicamente se toma de referencia a la Listeria monocytogenes ya que es el microorganismo patógeno conocido que desarrolla al menor valor de Aw. Se ha determinado que no existe multiplicación de Listeria monocytogenes en los alimentos a valores de Aw iguales o menores 0,92.

**7.2 Validación de los PPRO**

Los prerrequisitos operativos definidos en el plan se basan en el control de la temperatura la cual debe ser igual o menor a 5°C.

Entre 5 ºC y 65 ºC es la zona considerada de peligro para los alimentos. Se considera que en este rango se cumplen las condiciones favorables para que virus, bacterias y hongos se desarrollen con facilidad en los alimentos. Por debajo de 5 ºC, su crecimiento es más lento; por encima de 65 ºC, las bacterias se eliminan.

Mantener un producto entre 5°C y 65°C durante más de dos horas es sinónimo de proliferación de patógenos. A estas temperaturas las bacterias pueden multiplicar su número cada 20 o 30 minutos.

Por este motivo es importante mantener el control de temperatura en las etapas consideradas como PPRO ya que al mantener la temperatura por debajo de los 5°C reducimos el metabolismo bacteriano enlenteciendo asila proliferación bacteriana.

**7.3 Validación del Plan.**

La validación del plan HACCP se realiza al momento de diseñar el plan y se concentra en tres puntos:

* Apoyo en referencias científicas.
* Obtención de datos experimentales.
* Historial de resultados de ensayos.

El plan se revalida ante las siguientes circunstancias:

* Frente a un cambio de proceso que involucre etapas críticas.
* Frente a un incidente alimentario.
* Frente a la modificación de las exigencias reglamentarias.
* Frente a un cambio de formulación que involucre aspectos de inocuidad.
* Frente a la compra de un nuevo equipo.
* Frente a nueva información científica.
* Cuando haya algún cambio que afecte el análisis de peligro o cambie el plan HACCP.

8.0 INSTRUMENTOS DE MEDICION

**8.1 Verificación**

La organización debe asegurar resultados válidos, para lo cual los equipos utilizados y los métodos de medición deben cumplir lo siguientes requisitos:

* Calibrarse o verificarse a intervalos especificados, o antes de su utilización comparados con patrones de medición trazables a patrones de medición nacionales o internacionales.
* Ajustarse o reajustarse cuando sea necesario.
* Identificarse para identificar el estado de calibración.
* Protegerse contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medición.
* Protegerse contra daños y el deterioro.
* Registrar los resultados obtenidos de las calibraciones y verificaciones.

Para asegurar que los métodos de medición e instrumentos utilizados en las etapas determinadas como PCC o PPRO son válidos se diseña un sistema de control contemplando los siguientes requisitos:

* Generación de un listado de los equipos que participan en las mediciones de las etapas identificadas como PCC o PPRO.
* Codificación de los equipos para su identificación.
* Ajustes o reajustes cuando aplique.
* Verificaciones a intervalos planificados con sus respectivos registros.
* Calibraciones programadas y utilización de patrones trazables internacionalmente o bien registrar la base utilizada para dicha calibración.
* Protegidos contra daños o ajustes que invaliden el resultado de la medición.

**Listado de equipos e instrumentos de medición**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **EQUIPOS DE MEDICION** | | **DATOS** | | | | | | | | | | |
| **MAGNITUD** | **UNIDAD MEDIDA** | **TIPO** | **MODELO** | **SERIE** | **IDENTIFICACION INTERNA** | **SECTOR** | **ESTADO** | **FRECUENCIA DE VERIFICACION** | **FRECUENCIA DE CALIBRACION** | **ULTIMA CALIBRACION** |
| **INSTRUMENTOS** | TERMOMETRO | TEMPERATURA | °C | PORTATIL | 106 | 31226227/402 | A | RECEPCION | ACTIVO | SEMANAL | -- | -- |
| TERMOMETRO | TEMPERATURA | °C | PORTATIL | 106 | 31226869/402 | B | PRODUCCION | ACTIVO | SEMANAL | -- | -- |
| TERMOMETRO | TEMPERATURA | °C | PORTATIL | MERCURIO | TER-326 | C | OFICINA CALIDAD | ACTIVO | -- | ANUAL | 2018 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| BALANZA | MASA | kg | DE MESA | HEG | 8375 | BAL 1 | SALADO | ACTIVO | DIARIA | ANUAL | 2018 |
| BALANZA | MASA | kg | DE MESA | MTN | 155464 | BAL 2 | DESHUESADO | ACTIVO | DIARIA | ANUAL | 2018 |
| BALANZA | MASA | kg | DE CINTA | N/A | N/A | CLASIFICADORA | CLASIFICACION | ACTIVO | DIARIA | ANUAL | 2018 |
| BALANZA | MASA | kg | DE MESA | IND 560 | B422647638 | BAL 3 | DESHUESADO | ACTIVO | DIARIA | ANUAL | 2018 |
| BALANZA | MASA | kg | DE MESA (PRECISION) | WAGON | 165579 | BAL 4 | ESPECIERO | ACTIVO | DIARIA | ANUAL | 2018 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| BALANZA | MASA | kg | DE PISO | 820 | 157832 | BAL 5 | OFICINA PRODUCCION | ACTIVO | DIARIA | ANUAL | 2018 |
| BALANZA | MASA | kg | DE PISO | 2176 | 211382 | BAL 6 | CAMARAS | ACTIVO | DIARIA | ANUAL | 2018 |
| BALANZA | MASA | kg | ZORRA-BALANZA | CH ZORRA | 70481 | BAL 7 | PRODUCCION | ACTIVO | DIARIA | ANUAL | 2018 |
| BALANZA | MASA | kg | ZORRA-BALANZA | CH ZORRA | 70842 | BAL 8 | PRODUCCION | ACTIVO | DIARIA | ANUAL | 2018 |
| BALANZA | MASA | kg | ZORRA-BALANZA | CH ZORRA | 1566 | BAL 9 | DESHUESADO | ACTIVO | DIARIA | ANUAL | 2018 |

**8.2 Calibración**

La calibración se realiza externamente en laboratorios oficiales pertenecientes a la red S.A.C. con un intervalo planificado anual (o ante roturas o funcionamientos incorrectos).

**I**nternamente se realiza calibraciones a los siguientes equipos:

* Termómetro patrón interno, cuyo instrumento es utilizado en las verificaciones semanales de los termómetros de uso en planta.
* Pesas patrones para balanzas de mano y para balanzas de piso.
* Pesas patrones para balanza de precisión utilizada en el control del pesaje de los nitritos (PCC n°2).

**9.0 BIBLIOGRAFIA**

<https://www.argentina.gob.ar/senasa>

<http://www.anmat.gov.ar/webanmat/normativas_alimentos.asp>

<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/es/>

<http://www.fao.org/home/es/>

<https://www.elika.eus/>

<http://www.icmsf.org/>

<https://www.editorialacribia.com/materia/microbiologia-de-los-alimentos/>

<http://www.elsevier.es/es-revista-revista-argentina-microbiologia>

Dda et al. 2003 Microbiología de los Alimentos. 2a ed. 2-Jay MJ et al. 2005 Modern Food Microbiology