

Nota aclaratoria: Para el desarrollo del presente trabajo se ha tomado como referente, información de las bases de datos de la Universidad correspondiente a un artículo, sobre un brote de intoxicación alimentaria estafilocócica ocurrido en las rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina. También, se presentaron datos imaginarios que no corresponden a la realidad, y fueron presentados con el fin de desarrollar las actividades propuestas en el diplomado; que, para efectos de la evaluación final, corresponden al desarrollo del Análisis del Riesgo como estrategia que permite fortalecer la inocuidad en la producción de alimentos [1].

Analisis del Riesgo a partir del estudio de caso “Descripción de un brote de intoxicación alimentaria estafilocócica ocurrido en Las Rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina”

Lady Stefanny Bolivar 1023906595
Jaiber Herney Bermudez 1071580044
Yamile Coronado Aguirre 52521255
Katherin Galvis Peña 1030559693
Danery Eliana Ávila 1071868298

Grupo: 202131_11

Clemencia Alava Viteri
Tutora

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD
Escuela De Ciencias Básicas Tecnología E Ingeniería
Bogotá, 20 de Mayo de 2018

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN	4
2.	OBJETIVOS	5
2.1.	Objetivo general	5
2.2.	Objetivos específicos	5
3.	PROBLEMA DE LA INVESTIGACION	6
4.	JUSTIFICACION	7
5.1	EVALUACIÓN DEL RIESGO MICROBIOLÓGICO	9
5.1.1.	Identificación del peligro	9
5.1.2.	Caracterización del peligro	12
5.1.3.	Evaluación de la exposición	12
5.1.4.	Caracterización del riesgo	14
5.2.	GESTIÓN DE RIESGO	18
5.2.2.	Plan HACCP	19
5.2.2.1.	Organigrama	20
5.2.2.2.	Descripción del producto	21
5.2.2.3.	Identificación del uso y destino del producto	23
5.2.2.4.	Diagrama de flujo del producto (DFP) verificado	24
5.2.2.5.	Principio 1. Identificación y análisis de peligros	25
5.2.2.6.	Principio 2. Puntos críticos de control (PCC)	28
5.2.2.7.	Principio 3. Límites críticos de control para PCC	31
5.2.2.8.	Principio 4 Establecer un sistema de control para monitorear el PCC ... 33	
5.2.2.9.	Principio 5 Establecer medidas correctivas	35
5.2.2.10.	Principio 6 Establecer procedimientos de verificación del plan HACCP 38	
5.2.2.11.	Principio 7 Establecer procedimiento de registro del plan HACCP	39
6.	COMUNICACIÓN DEL RIESGO	40
7.	ANÁLISIS Y CONCLUSIONES	44
8.	ANEXOS	46
9.	BIBLIOGRAFIA	49

INTRODUCCIÓN

El Análisis de Riesgos Microbiológicos es un proceso que consta de tres elementos: *evaluación de riesgos*, *gestión de riesgos* y *comunicación de riesgos*, en el cual se implementan análisis cualitativos y cuantitativos que permiten que sea un instrumento para garantizar la inocuidad de los alimentos y por ende la protección de los consumidores.

Al contextualizar este elemento dentro de la industria alimentaria, se puede afirmar que a partir de este método, se determinan y evalúan los tipos de peligros que pueden presentarse en la elaboración de un determinado alimento, lo cual facilita la toma de decisiones en cuanto a medidas preventivas y correctivas en el desarrollo de su proceso.

Para el aseguramiento positivo de implementar un análisis de riesgo en cadenas productoras de alimentos, debe concebirse la objetividad de cada una de sus fases. En tal caso, para la *evaluación de riesgo* hay un desglose sobre las bases científicas, en el que se ponga de manifiesto la identificación del peligro, caracterización de peligro y evaluación de la exposición del peligro y para finalizar la fase, una caracterización del riesgo; En cuanto a la *gestión del riesgo* debe situar su desarrollo en los insumos de las políticas promovidas por el estado, con las cuales se pueden implementar soluciones normativas que prevengan los peligros a los que se encuentra expuesto el alimento, deliverando de esta manera criterios microbiológicos sobre el producto y en pro de la salud del ser humano; Finalmente se tiene la fase de *comunicación del riesgo* la cual tiene por objetivo la comunicación de información recolectada y reflexión respecto a las opiniones manifestadas entre evaluadores, gestores, consumidores y otros. La vinculación acertiva de los anteriores elementos origina una herramienta íntegra para su adecuada aplicación.

Con todo lo anterior, el fundamento principal del presente trabajo se instaura en el método: *Análisis de Riesgo Microbiológico (ARM)*, llevando a cabo la armonización de las fases y sus respectivos elementos. Así entonces y en primera medida, se realiza el análisis del estudio de caso “Descripción de un brote de intoxicación alimentaria estafilocócica ocurrido en Las Rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina”, correspondiente a la etapa de *evaluación del riesgo*, en segunda medida, a partir de ello y el desarrollo de la fase *gestión del riesgo*, originar un plan HACCP para la línea de producción semi-industrializada de canelones de verdura y desde allí, formular una evidencia tipo entrevista estructurada que permita soportar adecuadamente el intercambio interactivo de información y opiniones y que a su vez éste último insumo responda a la tercera y última fase *comunicación del riesgo*.

1. OBJETIVOS

1.1. Objetivo general

Desarrollar las fases del Análisis del riesgo para establecer el riesgo que puede tener en la salud de una población determinada el consumo de un alimento contaminado teniendo en cuenta el caso de estudio “Descripción de un brote de intoxicación alimentaria estafilocócica ocurrido en Las Rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina”

1.2. Objetivos específicos

- Realizar la evaluación del riesgo microbiológico que se presenta, a partir del caso de estudio “Descripción de un brote de intoxicación alimentaria estafilocócica ocurrido en Las Rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina”
- Plantear un plan HACCP para la línea de producción semi-industrializada de canelones de verdura, que permita identificar los peligros que se pueden presentar en el proceso y así establecer medidas de control que garanticen un producto inocuo, apto para el consumidor.
- Implementar la fase de comunicación del riesgo mediante el intercambio interactivo de información y opiniones que se generan durante el proceso de análisis, a partir de una entrevista semi estructurada o estructurada a un experto.

2. PROBLEMA DE LA INVESTIGACION

¿Por qué se presentan casos de intoxicación alimentaria y como se pueden mitigar la incidencia, siendo una situación de peligro para los consumidores?

La creciente demanda de alimentos hace que las industrias se vean obligadas a producir alimentos para suplir las necesidades del consumidor, algunas empresas productoras cumplen con los requisitos higienicos de fabricación y a la vez hay otras que no cumplen con los requisitos de higiene e inocuidad en los productos que ofrecen. Es una situación preocupante a nivel mundial y que ha tratado de mitigarse con aplicaciones normativas basadas en criterios y análisis científicos, promovidas por organizaciones de carácter mundial, nacional e internacional. Aun cuando dichos apoyos se encuentran a la mano y se exigen por ley, no quiere decir que los casos de afección por consumo alimentario dejan de desarrollarse. Ello se debe a que son múltiples los factores que rodean el arribo de un producto al respectivo consumidor y es durante ésa línea de transición que el alimento se expone a los diferentes peligros, que si no son canalizados correctamente, promueven las denominas ETA's (Enfermedades de Transmisión Alimentarias).

Teniendo en cuenta la contextualización anterior, varios casos sobre ocurrencias de ETA's han sido objeto de estudio, uno de ellos es: "Descripción de un brote de intoxicación alimentaria estafilocócica ocurrido en Las Rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina", en el que se describe el brote de la intoxicación y se anexa el resultado de la visita de inspección sanitaria. La lectura minuciosa del artículo conlleva a conocer las diferentes deficiencias higiénicas sanitarias presentadas en la manipulación de unos canelones de verdura, los cuales incidieron directamente en el brote de intoxicación estafilocócica, dejando afectados 3 adultos y un niño. Además, respecto a los hallazgos de la inspección sanitaria se pudo evaluar que el incumplimiento ante las normas sanitarias es de un 80,56% reflejando la baja aplicación de condiciones de saneamiento básico y manipulación de alimentos.

Por lo anterior, es preciso señalar que el tema de las enfermedades provocadas por ingesta alimentaria, no solo debe ser preocupación de las grandes industrias, todo aquel establecimiento que promueva el performance de alimentos debe aplicar las herramientas posibles en pro de minimizar los riesgos y con el objetivo de propender al cuidado de la salud humana. El caso omiso al reconocimiento de los procesos alimentarios conlleva a afecciones como las mencionadas en el caso específico de intoxicación en Argentina.

A partir de los planteamientos anteriores y en desarrollo de un método analítico teórico que contribuya en demostrar formas de mitigar riesgos y peligros en la producción de alimentos, se plantea la siguiente pregunta problema:

¿La aplicación del método Análisis del Riesgo, partiendo del caso específico de intoxicación por ingesta de canelones de verdura sucedido en Argentina, propendería a la obtención de un alimento inocuo?

3. JUSTIFICACIÓN

En calidad de ingenieros de alimentos se encuentra el análisis y aplicación de metodologías y procedimientos que promuevan resultados satisfactorios en diferentes áreas del campo. En consecuencia, de ello y con la redacción del siguiente documento se quiere responder a una problemática en particular y además contribuir con un insumo como evidencia de los resultados y el análisis de estos en la aplicación del análisis del riesgo microbiológico. La actividad investigativa para la realización de este documento se implementa de forma minuciosa bajo el apoyo de diferentes bases de datos, lo que permite la obtención de un documento íntegro, que sirva de herramienta a otras personas que deseen conocer sobre el tema del análisis microbiológico y la forma de ser aplicado.

En cuanto al eje central de desarrollo, aplicación del procedimiento del análisis de riesgo microbiológico en un caso específico, se ambiciona la creación de un instrumento que, al recrear los elementos pertinentes del procedimiento, se contribuya a demostrar los beneficios del control de peligros que surgen durante la producción alimentaria, ya sea de forma industrial o local. En concordancia a lo anterior, resaltamos como tema de gran importancia la proliferación de ETA's, las cuales tienen lugar cuando las variables que intervienen en la producción del alimento no son controladas respectivamente.

En relación con lo anterior, se toma como base analítica un caso específico: "Descripción de un brote de intoxicación alimentaria estafilocócica ocurrido en Las Rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina" y desde allí, se asignan las etapas del análisis del riesgo: evaluación del riesgo, gestión del riesgo y comunicación del riesgo microbiológico, vinculando de forma cohesiva los insumos que se van presentando en cada etapa, para finalmente señalar el asertividad de implementación del método.

Es así, como a través de la aplicación dinámica del método se quiere contribuir, primero al reconocimiento positivo en la aplicación de un instrumento (Análisis del riesgo microbiológico) que se asienta sobre las bases científicas, segundo y en relación a lo anterior contribuir a las formas en las que se puede obtener un alimento inocuo asegurando las dinámicas de producción del alimento canelones de verdura, para ello se recopilará la normativa pertinente e integrar la implementación de un plan HACCP. Tercero, demostrar como la aplicación de herramientas e investigaciones facilita el trabajo y minimizan la brecha de riesgos en la salud humana.

5. ANALISIS DEL RIESGO MICROBIOLÓGICO (ARM)

El análisis de riesgo microbiológico (ARM), se centra en el desarrollo de una serie de etapas que permiten el control asertivo durante la línea de producción de un alimento, sobre la cual se deben generar los debidos análisis que se orienten a la mitigación y prevención de los riesgos y peligros por los que atraviesa el producto y que de esta forma se generen garantías de protección a la salud humana.

Se utiliza para identificar y aplicar medidas adecuadas para controlar los riesgos y comunicarse con las partes interesadas para notificarles los riesgos y las medidas aplicadas. Puede utilizarse para respaldar y mejorar la elaboración de normas, así como para abordar cuestiones de inocuidad de los alimentos resultantes de los nuevos peligros o de desajustes en los sistemas de control de los alimentos.

Los tres componentes principales del análisis de riesgos se han definido en el Codex de la siguiente manera:

- **Evaluación de riesgos:** Proceso científico que consiste en los siguientes pasos: 1) Identificación de peligros; 2) caracterización de peligros; 3) evaluación de exposición, y 4) caracterización de riesgos.
- **Gestión de riesgos:** El proceso, diferente de la evaluación de riesgos, de analizar la alternativa de políticas en consulta con todas las partes interesadas, considerando la evaluación de riesgos y otros datos relevantes para la protección de la salud de los consumidores y para la promoción de prácticas de comercio legítimo y, de ser necesario, seleccionando las opciones de prevención y control que correspondan.
- **Comunicación de riesgos:** Intercambio interactivo de información y opiniones durante todo el proceso de análisis riesgos con respecto a factores relacionados con los riesgos y percepciones de riesgos entre evaluadores, administradores de riesgos, consumidores, industria, comunidad académica y otras partes interesadas, incluyendo la explicación de los hallazgos de la evaluación de riesgos y la base de las decisiones de administración de riesgos. FAO y OMS (2007)

A continuación a partir del caso de estudio propuesto donde se describe “un brote de intoxicación alimentaria estafilocócica ocurrido en Las Rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina”, y el resultado de la visita de inspección sanitaria, realizada por los organismos de control frente a la ocurrencia del brote, se desarrollaron los componentes del Análisis del riesgo, como son: Evaluación del riesgo, Gestión del riesgo y Comunicación del riesgo, permitiendo apreciar el proceso paso a paso de cada una de sus fases y estableciendo el riesgo que puede tener para la salud el consumo del alimento relacionado en el caso de estudio propuesto.

5.1. EVALUACIÓN DEL RIESGO MICROBIOLÓGICO

Esta es la primera fase del ARM, en el cual se contempla una indagación preliminar que permita la contextualización del riesgo existente y las alternativas para el mismo.

5.1.1. Identificación del peligro

Es un proceso cualitativo que consiste en identificar al microorganismo y/o sus toxinas que pueden asociarse con una enfermedad en particular. La información sobre los peligros puede obtenerse de la literatura científica básica y estudios clínicos, epidemiológicos y de vigilancia. López, K. Pardío, V. Williams, J (2014).

Caracterización Staphylococcus Aureus	Descripción
Sinónimos	Estafilococo dorado
Tipo	Bacteria
Viabilidad, propagación y transmisión	<i>Viabilidad:</i> reservorio humano, mamíferos y aves. <i>Propagación:</i> bacteria saprofita de la piel y las mucosas del hombre y de los animales <i>Transmisión:</i> alimentos y agua
Hospedadores	Humanos y animales de sangre caliente
Dosis infectiva mínima (DIM)	100.0000 unidades mínimo
Supervivencia Ambiental	Sobrevive durante semanas en cadáveres, tejidos y órganos de los animales y durante días en piel, suelo y superficie de objetos metálicos y de vidrio; puede crecer en soluciones salinas con una proporción de hasta un 15% de cloruro sódico
Formas de Resistencia	No presenta formas de resistencia
Mecanismo de Propagación y Transmisión	<i>Mecanismo:</i> se transmite principalmente por ingesta de alimentos contaminados con la bacteria o sus toxinas. También por contacto con personas, animales o elementos contaminados <i>Transmisión:</i> principalmente por contaminación de heridas y mucosas, inoculación accidental a través de pinchazos o cortes con objetos contaminados y por mordeduras de animales
Efectos Alérgicos	Desconocidos
Efectos Tóxicos	Produce y secreta exotoxinas que originan intoxicaciones alimentarias. La toxina del síndrome del shock tóxico (TSST-1), enfermedad multisistémica aguda caracterizada por fiebre elevada, hipotensión arterial, diarrea acuosa, erupción roja

	generalizada; y las toxinas exfoliativas (ETA y ETB), responsables del síndrome de la piel escaldada.																							
Factor de virulencia	El principal factor de virulencia de <i>Staphylococcus</i> spp. Involucrado en la IAE es la producción de enterotoxinas termo resistentes. Las SE son polipéptidos antigénicos compactos no ramificados con un único puente disulfuro y se ha postulado que el sitio activo de la molécula se halla en la región de este puente. Tienen un peso molecular bajo (26.000-34.000 Da) y una estructura química muy similar entre ellas. <i>S. aureus</i> produce cinco toxinas típicas: SEA, SEB, SEC, SED y SEE las cuales producen emesis en primates. INS (2011)																							
Efectos Cancerígenos	Desconocidos																							
Efectos en la maternidad	Desconocidos.																							
Prevención y Control	Desinfectantes Hipoclorito sódico al 1% Glutaraldehído al 2% Clorohexidina Etanol al 70% Formaldehído																							
Inactivación física	Calor seco: 160°C - 170°C durante al menos una hora Las enterotoxinas son resistentes al calor y estables a la temperatura de ebullición Antimicrobianos: sensible a aminoglucósidos y cefalosporinas, pero la mayoría de las cepas son multirresistentes, por lo que para cada cepa debe determinarse la sensibilidad a antimicrobianos																							
Condiciones de Supervivencia	Es una de las bacterias patógenas humanas formadoras de toxinas más resistente y puede sobrevivir durante largos periodos de tiempo en un ambiente seco, y son muy persistentes en alimentos con contenido alto en sales y azúcares. Sus toxinas son altamente estables, y resistentes al calor, congelación e irradiación, por lo que una vez formadas en el alimento, es extremadamente difícil eliminarlas																							
Condiciones de crecimiento de las toxinas producidas por <i>Staphylococcus Aureus</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parámetros</th> <th colspan="2">Crecimiento de <i>S. aureus</i></th> </tr> <tr> <th>Óptimo</th> <th>Rango</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temperatura (°C)</td> <td>37</td> <td>7-48</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>6-7</td> <td>4-10</td> </tr> <tr> <td>Aw</td> <td>0,98</td> <td>0,83 ->0,99¹ 0,90- >0,99²</td> </tr> <tr> <td>NaCl (%)</td> <td>0</td> <td>0-20</td> </tr> <tr> <td>potencia redox (E_h)(mV)</td> <td>>+200</td> <td><-200->+200</td> </tr> <tr> <td>Atmosfera</td> <td>Aerobia¹</td> <td>Anaerobia²</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: FSAI, 2005</p>	Parámetros	Crecimiento de <i>S. aureus</i>		Óptimo	Rango	Temperatura (°C)	37	7-48	pH	6-7	4-10	Aw	0,98	0,83 ->0,99 ¹ 0,90- >0,99 ²	NaCl (%)	0	0-20	potencia redox (E _h)(mV)	>+200	<-200->+200	Atmosfera	Aerobia ¹	Anaerobia ²
Parámetros	Crecimiento de <i>S. aureus</i>																							
	Óptimo	Rango																						
Temperatura (°C)	37	7-48																						
pH	6-7	4-10																						
Aw	0,98	0,83 ->0,99 ¹ 0,90- >0,99 ²																						
NaCl (%)	0	0-20																						
potencia redox (E _h)(mV)	>+200	<-200->+200																						
Atmosfera	Aerobia ¹	Anaerobia ²																						

Antecedentes

Estudios relacionados

- Figueroa G, Guillermo, Navarrete W, Paola, Caro C, Maricela, Troncoso H, Miriam, & Faúndez Z, Gustavo. (2002). Carriage of enterotoxigenic Staphylococcus aureus in food handlers. Revista médica de Chile, 130(8), 859-864. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872002000800003>
- INS (2017) Informe del evento enfermedades transmitidas por alimentos, Hasta el periodo epidemiológico IX, Colombia, 2017. (pdf).Recuperado de: <http://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/ETA%20PER%20IX%202017.pdf>
- Kadariya, J., Smith, TC, y Thapaliya, D. (2014). Staphylococcus aureus y Staphylococcal transmitida por los alimentos: un desafío en curso en la salud pública. BioMed Research International, 2014, 827965. <http://doi.org/10.1155/2014/827965>

Alimentos que se encuentran asociados al microorganismo implicado en la ETA

Existe una amplia variedad de alimentos capaces de albergar al estafilococo, pero cabe destacar que los más susceptibles son: Jamónes, productos a base de carnes, sándwiches, pasteles rellenos, postres con cremas, aderezos de ensaladas y mezclas de alimentos. OPS(s, f)

Aislamiento e identificación del peligro

La toma de muestras medioambientales se realizó en el lugar donde fue elaborado el alimento (hisopados de superficie) y de muestras provenientes de los manipuladores de los alimentos (hisopados de manos, fauces y narinas).

Se demostró que los hisopados nasofaríngeos de dos manipuladores fueron positivos para *S. aureus* coagulasa positivo. Las muestras de superficies de mesadas y utensilios fueron negativas. Se realizó la identificación bioquímica de los aislamientos a partir de un cultivo en agar infusión cerebro corazón (Merck, Alemania) incubado a 37 °C durante 24 h en aerobiosis. En los aislamientos obtenidos se verificó la presencia de catalasa, DNAsa (Merck) y coagulasa (Merck), además se realizó la coloración de Gram. Cuatro aislamientos fueron identificados como *S. aureus* subespecie aureus. Estos fueron hallados en el alimento adquirido, en el alimento consumido y en dos de los manipuladores.

Para la confirmación de los productos de amplificación se utilizó una digestión con enzimas de restricción. Brizzio & otros (2011).

5.1.2. Caracterización del peligro

Su componente primario es la relación dosis/respuesta, definida como el análisis de la relación entre la magnitud de la exposición a un agente biológico y la gravedad y/o frecuencia de la asociación a efectos adversos para la salud. La caracterización del peligro provee una descripción cualitativa o cuantitativa de la gravedad o duración de efectos adversos que pueden resultar de la ingestión de un microorganismo o toxina presente en los alimentos. La relación dosis/respuesta puede derivarse de investigaciones epidemiológicas. López, K. Pardío, V. Williams, J (2014)

Dosis/respuesta

Aunque en el caso de estudio ,no se menciona la cantidad de alimento que fue ingerido por cada uno de las personas involucradas en la ETA, y en la literatura no reporta un modelo oficial de dosis respuesta ante la cantidad de Staphylococcus aureus que debe ser ingerida para causar intoxicación alimentaria estafilocócica ,ya que no se conoce exactamente; se reportan en estudios rangos entre 0,1 – 1,0 µg/kg, como concentración de Staphylococcus aureus alcanzada con cargas microbianas superiores a 105 UFC/g.INS (2011).

Generando como resultado que se presentaran los siguientes síntomas por parte de las personas involucradas en el brote de ETA: diarrea, náuseas y vómitos, que se iniciaron 3 horas luego de consumido el alimento sospechoso, esto es, los canelones de verdura (masa tipo crepé y relleno de picadillo de verdura sazonado) elaborados en el establecimiento y listos para consumir. Brizzio & otros (2011).

5.1.3. Evaluación de la exposición

En esta fase se estima el nivel de patógenos o sus toxinas y la probabilidad de su presencia en un alimento al tiempo de su consumo, desde la producción al consumo.

La exposición es básicamente una función de dos componentes: (a) la concentración del patógeno en el alimento y (b) la cantidad de alimento consumido, obteniendo una evaluación de la exposición humana al peligro. Los factores considerados importantes en la medición de la exposición son los patrones de consumo (el tamaño de la porción y la frecuencia de consumo) típicamente relacionados con factores socioeconómicos y culturales, étnicos, estacionalidad, edad y sexo, diferencias regionales, preferencias y conductas del consumidor. López, K. Pardío, V. Williams, J (2014)

Características de la población

La población de Las Rosas asciende a los 13689 habitantes divididos en 7075 mujeres y 6614 hombres.

En 2011 de acuerdo a datos EPH, La población santafesina se caracterizaba por presentar una estructura en la cual predominan los adultos; de acuerdo con la tasa de mortalidad bruta y de natalidad de los últimos años se espera que mantenga la misma tendencia.

En la Educación Común, en términos totales, la oferta entre gestión oficial y privada se haya equilibrada, no así en el resto de los tipos de educación donde el Estado es el principal oferente.

En relación con la población a 2011, aproximadamente el 97,0 % cuenta con el servicio de agua potable y el 68,0 % con el servicio de desagüe cloacal. Gobierno de la ciudad de Santa Fe (2013)

Hábitos alimenticios

La base alimentaria de los argentinos, está dada por un alto consumo de carne y preparaciones tradicionales, lo cual los hace una población vulnerable a la exposición de una ETA generada por *Staphylococcus aureus*, como resultado del consumo de alimentos preparados no industriales, categorizados de mayor riesgo por requerir alta manipulación en su proceso de elaboración, por el tipo de ingredientes que los componen, el almacenamiento que requieren y la vida útil tan corta que presenta dado a sus características.

Frecuentemente la preparación de estos alimentos se realiza con anticipación, exponiéndolos a tiempos prolongados y a temperaturas que favorecen el crecimiento del microorganismo.

En el caso puntual del brote que se está analizando ,no se indica la cantidad de alimento consumido por las personas afectadas o el peso específico de cada ración ,pero una ración de canelón relleno de verduras puede pesar en promedio de 110 a 150 g. Dietas.Net(2015)

Personas expuestas

5 personas expuestas 4 adultos y un niño, de los cuales resultaron afectados 3 adultos y el niño.

La exposición se presenta luego de consumir canelones de verdura (masa tipo crepe y relleno de picadillo de verdura sazonado), con salsa de tomate y crema de leche, adquiridos en un local comercial. Brizzio & otros (2011)

Resultados de laboratorio

En 3 de las muestras analizadas, una de los canelones sin cocinar tomada en la rotisería, otra de los canelones ya listos para su consumo (con la salsa y la crema) y la tercera proveniente del relleno de verdura, los recuentos de *S. aureus* coagulasa positivo fueron superiores a 10^5 UFC/g de alimento. Las muestras de la masa para canelón y las de la salsa con crema fueron negativas.

De las muestras medioambientales en el lugar donde fue elaborado el alimento (hisopados de superficie) y de muestras provenientes de los manipuladores de los alimentos (hisopados de manos, fauces y narinas), se demostró que los hisopados nasofaríngeos de dos manipuladores fueron positivos para *S. aureus* coagulasa positivo. Las muestras de superficies de mesadas y utensilios fueron negativas.

Cuatro aislamientos fueron identificados como *S. aureus* subespecie *aureus*. Estos fueron hallados en el alimento adquirido, en el alimento consumido y en dos de los manipuladores. Brizzio & otros (2011)

5.1.4. Caracterización del riesgo

Representa la integración de las determinaciones resultantes de las fases anteriores a fin de obtener una estimación del riesgo, proporcionando una estimación cualitativa y cuantitativa de la probabilidad y gravedad de los efectos adversos que podrían presentarse en una población dada. El resultado final es la estimación o predicción de enfermedades asociadas con un microorganismo particular. López, K. Pardío, V. Williams, J (2014)

Análisis resultados Evaluación Inspección Sanitaria – (Anexo 2)

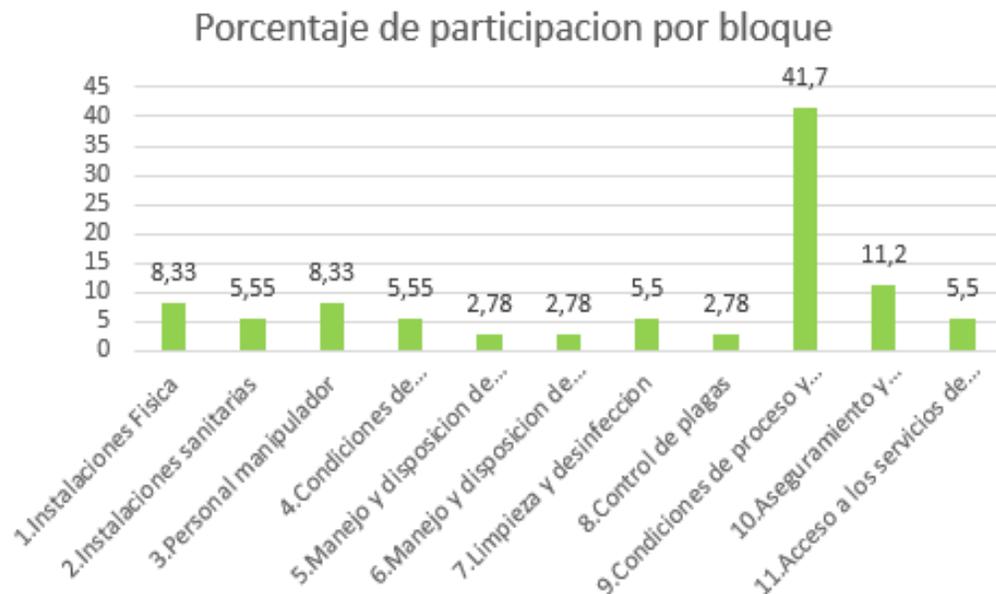
Aspecto a evaluar	Calificación Total del Bloque	Resultado	Porcentaje de participación por bloque %	Porcentaje de cumplimiento %
1.Instalaciones Física	6	2	8,33	2,77
2.Instalaciones sanitarias	4	1	5,55	1,3875
3.Personal manipulador	6	0	8,33	0
4.Condiciones de saneamiento	4	0	5,55	0
5.Manejo y disposición de residuos líquidos	2	0	2,78	0
6.Manejo y disposición de residuos solidos	2	0	2,78	0
7.Limpieza y desinfección	4	0	5,5	0
8.Control de plagas	2	0	2,78	0
9.Condiciones de proceso y fabricación	30	9	41,7	12,51
10.Aseguramiento y control de calidad	8	2	11,2	2,8
11.Acceso a los servicios de laboratorio	4	0	5,5	0
Total	72	14	100%	19,44%

Porcentaje de cumplimiento **19,44%**

- 1. Instalaciones físicas:** Las instalaciones físicas no garantizan que se realice un flujo adecuado de los procesos, generan el riesgo de una contaminación cruzada.
- 2. Instalaciones sanitarias:** No se dispone de servicios sanitarios y área social que garantice que los manipuladores puedan implementar buenas prácticas, respecto a hábitos higiénicos.
- 3. Personal manipulador de alimentos:** La falta de capacitación continúa al personal, en manipulación higiénica de alimentos, influye en que por desconocimiento y falta de comprensión, se genere desviaciones y deficiencia en los procesos.
- 4. Condiciones de saneamiento:** No se garantiza que el suministro, potabilidad y calidad del agua, sea la adecuada para la elaboración de los alimentos, ni se dispone de un programa que permita realizar una verificación de estas condiciones.
- 5. Manejo y disposición de residuos líquidos:** No se menciona si se cuentan con sistemas de desagüe que permitan la evacuación rápida y eficiente de los residuos

líquidos, para evitar el acumulo de estos y la contaminación de los alimentos o superficies que entran en contacto.

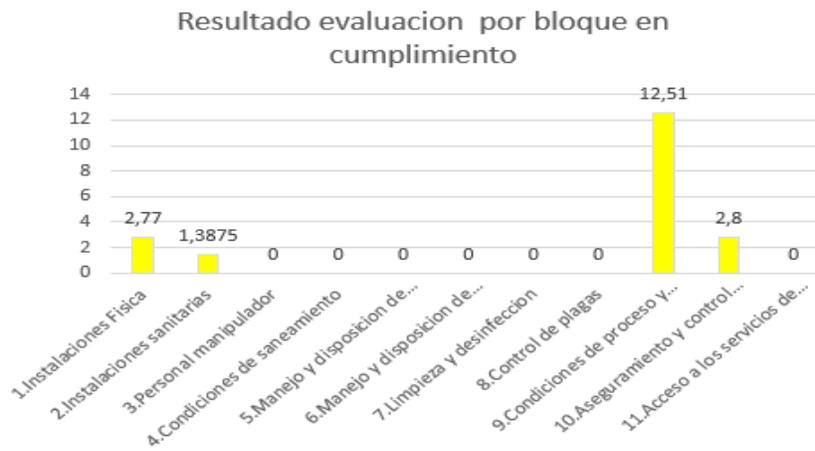
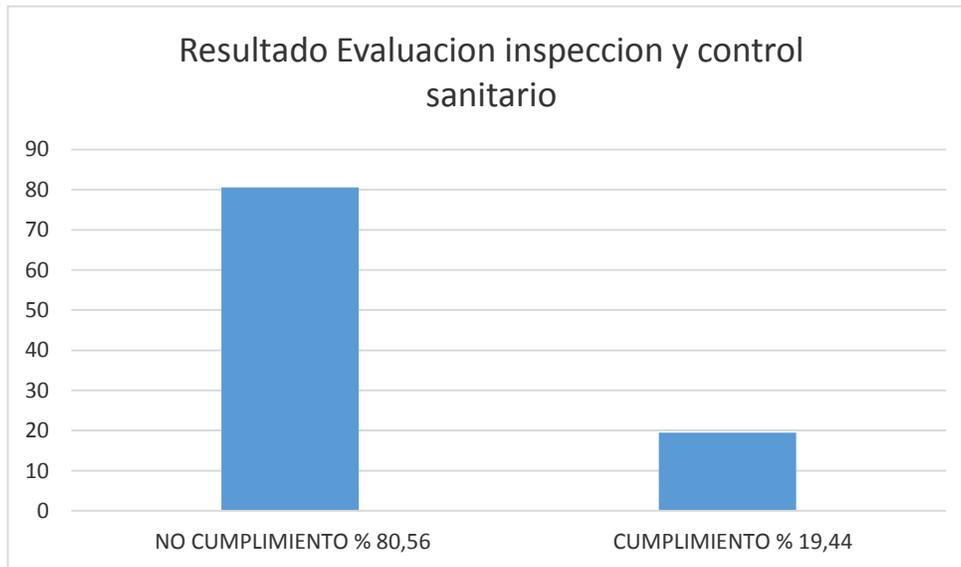
- 6. Manejo y disposición de residuos sólidos (basuras):** No se implementan medidas necesarias para la disposición adecuada y retiro de los residuos sólidos, lo que puede generar contaminación y proliferación de plagas en las áreas de preparación, almacenamiento y servicio.
- 7. Limpieza y desinfección:** Dado que la calificación es 0 para este bloque se puede concluir que no se implementan protocolos de limpieza y desinfección que eviten el riesgo de contaminación en equipos, utensilios y por ende de los alimentos. Además no hay un programa documentado de limpieza y desinfección que permita guiar las labores para realizar estas actividades y la verificación del cumplimiento de las mismas.
- 8. Control de plagas:** La deficiencia en la implementación de un control integral de plagas, pueden generar la presencia, daños y contaminación formada por las plagas.
- 9. Condiciones de proceso y fabricación:** Este bloque tiene el porcentaje en calificación más significativo de la evaluación del establecimiento, teniendo en consideración que se aprecian condiciones muy importantes para la elaboración del alimento como son: evitar la contaminación cruzada, garantizar condiciones de almacenamiento y conservación, permitir la medición de variables y la implementación de buenas prácticas. Como resultado se obtiene una calificación muy baja, reflejando las fallas que se están presentando en estas condiciones y las cuales pueden ser factores fundamentales en la generación de la ETA.



10. Condiciones de aseguramiento y control de calidad: Al no contar con políticas de calidad definidas, documentadas e implementadas, no se dispone de herramientas para prevenir los peligros y garantizar un alimento inocuo para los consumidores.

11. Condiciones de acceso a los servicios de laboratorio: Este servicio de alimentos (restaurante), no cuenta con laboratorio propio, ni externo, lo que indica que no se

realizaba un análisis de laboratorio para superficies, ambientes, manipuladores o alimentos elaborados en el establecimiento, que permitieran obtener información vital para el seguimiento de procedimientos y prevención de riesgos microbiológicos.



Análisis (ERM)

- Los resultados de la evaluación reflejan que las condiciones de saneamiento básico y manipulación no son las más adecuadas para la elaboración de alimentos, posiblemente como consecuencia de no contar con políticas de calidad definidas, lo cual generó todas esas condiciones de no cumplimiento como factores determinantes para que se hubiese generado la ETA.

- Se puede concluir a partir de los análisis de laboratorio que los manipuladores eran positivos para *S. áureas* (coagulasa positivo), lo cual refleja que no podían manipular alimentos por sus condiciones de salud, evidenciado la deficiencia en la implementación de medidas preventivas y correctivas necesarias para evitar que el portador de una enfermedad la transmitiera, lo cual puede determinar que la ETA está relacionada a los manipuladores.
- Las condiciones de calentamiento del alimento previo antes de ser ingerido por el consumidor final no es el adecuado, este se calienta en horno familiar y al no superar la temperatura de 75 °C, lo cual permite sobrevivir el microorganismo, otro factor influyente es la fabricación,
- Al revisar los ingredientes podemos encontrar que los canelones de verdura (masa tipo crepe y relleno de picadillo de verdura sazonado) adicionado con salsa de tomate y crema de leche, es un alimento perecedero el cual puede tener una vida útil máxima de 1 día, dependiendo de las condiciones de almacenamiento y las condiciones de fabricación, la calidad de las verduras empleadas en dicho proceso y las temperaturas de cocción.
- Al analizar el proceso de fabricación se determina que el canelón es elaborado artesanalmente de forma práctica, implicando un alto grado de manipulación
- Las condiciones locativas, la idoneidad del personal manipulador, las instalaciones físicas e instalaciones sanitarias es un conjunto de engranaje lo cual permite que el producto fabricado en dicho lugar se dé óptimas condiciones, si cuenta con excelentes instalaciones y el personal manipulador no está capacitado es tan sencillo que el producto no será inocuo y este afectará la salud del consumidor, ahora bien si es de forma contraria el manipulador cumple con su dotación y capacitación ‘pero las instalaciones no cuenta con los programas pre requisitos este afectará de igual forma el producto, también las partes sanitarias son fundamentales, el control de roedores y plagas son otro vehículo que contaminan los productos que se fabrique en dicho establecimiento, por eso son de vital importancia los programas pre requisitos, para garantizar la inocuidad del alimento y mantener en un nivel bajo la incidencia de ETAS en la población.
- Según los resultados obtenidos, cuatro aislamientos fueron identificados como *S. aureus* subespecie *aureus*. Estos fueron hallados en el alimento adquirido, en el alimento consumido y en dos de los manipuladores. Una vez que se realiza el análisis de riesgos las directivas deben tomar las decisiones y medidas correctivas necesarios teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia en dicho evento, lo cual establece esquemas de manera adecuada acerca de los controles, que se deben tener en las empresas con respecto los peligros y o riesgos para una comunidad. Se debe diseñar un plan de acción en tal caso que se presente una eventualidad, en este debe estar el paso a paso del seguimiento del proceso.

5.2. GESTIÓN DE RIESGO

A través del siguiente título, se quiere desarrollar el componente: Gestión del Riesgo (GRM), el cual se presenta como segunda fase del tema: Análisis De Riesgos Microbiológicos y se lleva a cabo, con el fin de exaltar la importancia del establecimiento de un instrumento, que permita la prevención de peligros y riesgos presentes en la cadena de producción alimentaria: canelones de verdura.

Lo anterior, se desarrolla teniendo en cuenta el análisis del escenario literario: Descripción de un brote de intoxicación alimentaria estafilocócica ocurrido en Las Rosas, Provincia de Santa Fe de Argentina y que tuvo desarrollo de sus hechos en el 2008; Este artículo publicado por la Revista Argentina De Microbiología en el 2011, permitió para el desarrollo global del documento, el insumo analítico de la primera fase: Evaluación Del Riesgo Microbiológico (ERM).

Así pues, como ya se mencionó, el discurso que soporta el análisis de la Gestión De Riesgo, se encuentra proveído, por los resultados arrojados de la primera fase, con lo que se quiere recrear un instrumento que permita observa los impactos de políticas y legislación que puedan implementarse en la línea productiva de canelones de verduras y así mismo establecer el análisis de obtención de un alimento inocuo y de calidad para el consumidor, que propenda a reconocer la mitigación apropiada sobre riesgo y peligro.

La GRM es el planteamiento de un documento que permita, evaluación de riesgo, evaluación de opciones, aplicación de la opción y el seguimiento y revisión de la misma, con el que se pueda asegurar protección de la salud humana en el consumo del alimento. Llevando a cabo la descripción, caracterización, evaluación, selección e implementación en el proceso de la cadena alimentaria, todo debidamente documentado y apoyado en toma de decisiones.

Es por tanto, que la GRM de los canelones de verduras, se establecerá bajo la creación de un manual de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP) que se encuentra cobijado por el decreto número 60 de 2002 y por el cual se promueve su aplicación en las fábricas de alimentos y se realiza el proceso de certificación.

Codex

Ley 09/1979

Decreto 3075/97

Resolución 2674/2013

Resolución 4506: Niveles máximos de contaminantes en alimentos

Rotulado y etiquetado

Adopción de medidas sanitarias y fitosanitarias

5.2.1. Plan HACCP

De acuerdo con el Manual sobre la aplicación del sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC) a la prevención y control de las micotoxinas 2003 (E F I), publicado por la FAO y el decreto 60 de 2002, se lleva a cabo la elaboración de un plan APPCC o por sus siglas en inglés HACCP, como sistema de gestión en la producción de canelones de verduras. De acuerdo con lo expuestos en dichos documentos se requiere el despliegue detallado de 12 tareas que se generan como cadena evolutiva para la obtención de una herramienta íntegra que promueva el análisis de peligros y riesgos durante la obtención del alimento, canelones de verduras, lo que traducirá en un alimento inocuo y de calidad.

Teniendo en cuenta lo anterior, cabe resaltar que para el desarrollo del plan HACCP, deben llevarse a cabo los planes pre requisitos que son las prácticas y condiciones necesarias que deben aplicarse con anterioridad y durante la implantación del sistema APPCC y que son esenciales para la seguridad alimentaria (OMS, 1999) o al igual que la norma ISO 22000:2005 son las condiciones y actividades básicas que son necesarias para mantener, a lo largo de toda la cadena alimentaria, un ambiente higiénico apropiado para la producción, manipulación y provisión de productos finales para el consumo humano. Estos planes se asientan sobre el objetivo de prácticas operativas adecuadas en higiene y otros procedimientos que permitan realizar control en los peligros existentes que pudiesen afectar el proceso productivo.

A continuación, se expone la terminología usada en durante el documento:

Política de inocuidad: Intenciones globales y orientación de una organización relativas a la inocuidad de los alimentos tal como se expresa formalmente por la alta dirección

Inocuidad: concepto que implica que los alimentos no causaran daño al consumidor cuando se preparan y/o cuando se consumen de acuerdo con el uso previsto

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

Riesgo a la inocuidad de los alimentos: Es la probabilidad que exista un peligro biológico, químico, físico que ocasione que el alimento no sea inocuo.

Diagrama de Flujo: Representación sistemática de la secuencia de etapas y de su interacción

Desviación: Cuando el proceso no se ajusta al rango del límite crítico establecido

Acción o Medida Correctiva: Cuando el proceso no se ajusta al rango del límite crítico establecido

Límite crítico: es el valor máximo o mínimo hasta donde un riesgo físico, químico, tiene que ser controlado en un punto crítico de control para prevenir, eliminar o reducir a un nivel aceptable

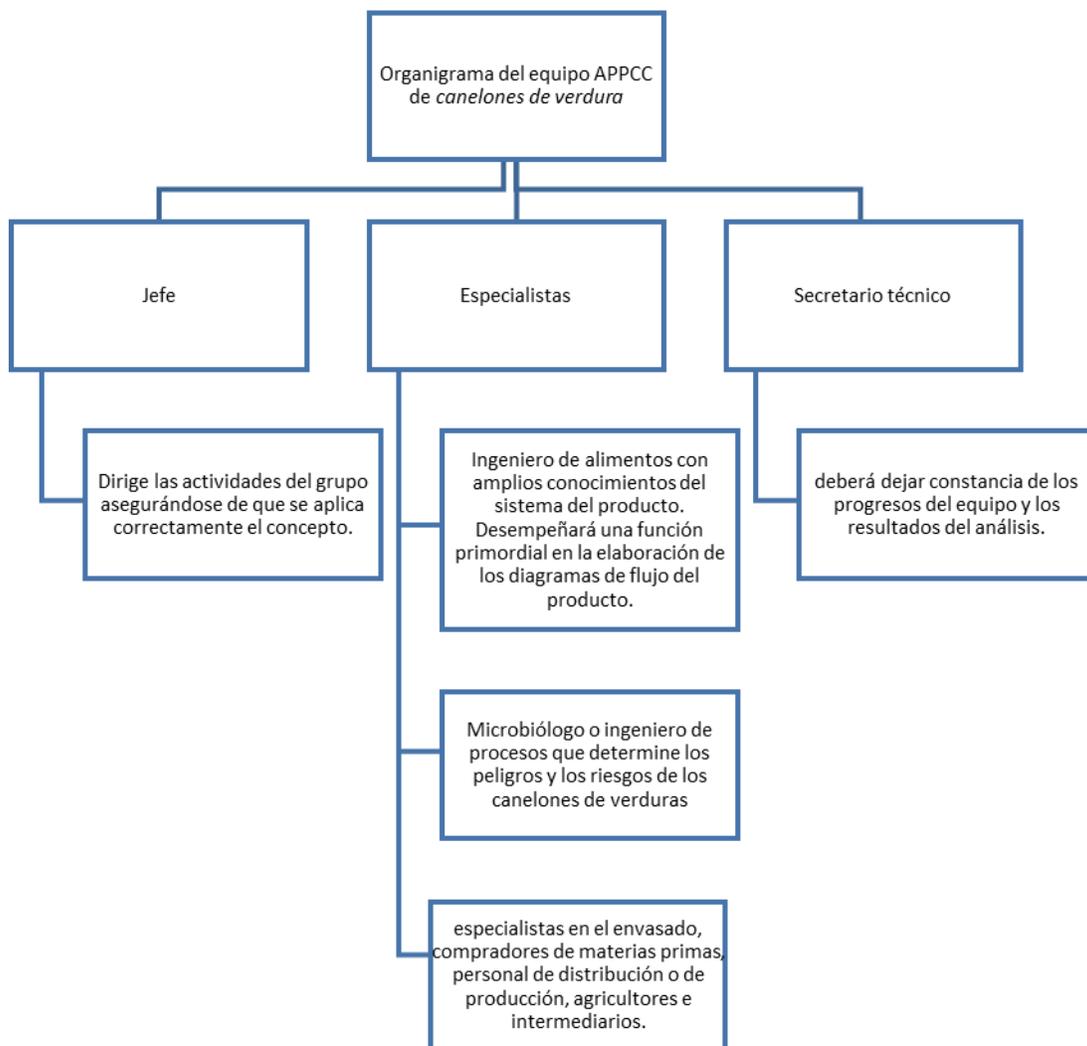
Control: Condición en la que se observan procedimientos correctos y se verifica el cumplimiento de los criterios técnicos establecidos.

Medida de control: Es la actividad que se realiza con el propósito de evitar, eliminar o reducir a un nivel aceptable, cualquier peligro para la inocuidad de los alimentos

Validación: Constatación de que los elementos del plan HACCP son efectivos

5.2.1.1. Organigrama

Para una comprensión plena sobre el sistema del producto y la identificación de los peligros probables y los PCC, se desarrolla la primera tarea, en la que es importante que exista un equipo de APPCC y que se encuentre compuesto por personas de diversas disciplinas. Por lo anterior se plantea un organigrama del equipo



5.2.1.2. Descripción del producto

Para llevar a cabo la segunda tarea, se desarrolla la ficha técnica del plan HACCP. La cual tiene como objetivo una descripción detallada del producto, en la que se incluirá información pertinente a la inocuidad del mismo. Teniendo en cuenta que se realiza la aplicación del HACCP a un escenario aparente, se tiene en cuenta la exposición de algunos elementos netamente referenciados que se graban correspondientemente.

FICHA TÉCNICA	
NOMBRE DEL PRODUCTO: CANELONES DE VERDURA	N° 1001
CATEGORIA: PASTA RELLENA	
AUTOR: Grupo 202131_11 – UNAD	Fecha: Abril-19
IMAGEN DEL PRODUCTO	
	
<i>Fuente: Explora almuerzos saludables</i>	
Descripción del producto	Pasta alimenticia ancha, lamina enrollada de forma cilíndrica, rellena de verduras picadas (zanahoria y arveja), de carácter precocida.
Denominación del producto	Pasta alimenticia Canelones precocidos, rellenos de verduras.
Ingredientes	
FUENTE: <i>Meneses, I. (2002). Elaboration of Noodles, Enriched with Kidney Bean in the Communities of Cuambo and the Rinconada of the Canton Ibarra Province of Imbabura.</i>	Masa: harina de sémola, agua, huevo líquido, sal, ácido ascórbico (E-300), sorbato de potasio (E-202) Relleno: menestra (zanahoria y guisantes, pimienta blanca, aceite, sal), cebollas, ajos, aceite y especias.
Alérgenos	Contiene gluten, huevos, leche y sulfitos. Puede contener soja y apio.
Durabilidad	Se indica en el envase la fecha de vencimiento con la leyenda: Consumir preferentemente antes del fin de DD MM AAAA (día, mes y año)

Almacenamiento, conservación y transporte	En congelación a -18 °C		
Modo de preparación	Descongelar en refrigeración, calentar al horno a 140 °C durante 30 min o en el microondas durante 8 min.		
Presentación	Bandeja media gastronora de 2 Kg. Aprox.		
Grupo al que va dirigido	Es un producto no apto para consumidores intolerantes a la lactosa, gluten, soja, huevos		
INFORMACIÓN NUTRICIONAL POR 100 GRAMOS.			
FUENTE: - <i>Productos alimenticios, S.l, ficha técnica de producto ravioli, 2015.</i>			
Valor energético	g		
Grasas	34		
Grasas saturadas	5		
Hidratos de carbono	19		
Azúcares	3		
Proteína	4		
Sal	0,6		
CARACTERÍSTICAS TÉCNICO-SANITARIAS			
FUENTE: - <i>Productos alimenticios, S.l, ficha técnica de producto ravioli, 2015.</i> - <i>Norma Técnica Colombiana 1055 Pastas Alimenticias.</i>			
Fisicoquímicas		Microbiológicas	
Medidas (cm)	(2,3 x 2,0 x 0,7) + 0,2	Aerobios mesófilos	10-5 ufc/g máx.
Grosor de la pasta (mm)	0,9 + 0,1	Coliformes	103 ufc/g máx
Relleno sss (%)	>20%	Enterobacterias	103 ufc/g máx.
Humedad (%)	< 0,7	E. coli	< 10 ufc/g
		Staphylococcus aureus	100 ufc/g máx
		Bacillus cereus	500 ufc/g máx
		Clostridium perfringens	100 ufc/g máx
		Salmonella	Aus en 25 g
		Listeria monocytogenes	100 ufc/g
		Mohos	103 ufc/g máx
		Levaduras	103 ufc/g máx
Uso esperado	Consumo directo mediante cocción en horno siguiendo los tiempos especificados en el envase. Puede aderezarse con salsas.		
Empaque y etiqueta del producto	Bandeja x 1 kg Rotulado res 5109/05		
Convenciones <i>Ufc:</i> Unidades formadores de colonia. <i>Aus:</i> Ausencia			

5.2.1.3. Identificación del uso y destino del producto

En la tarea número 3, se redacta con la intención de señalar la finalidad del producto y la especificación de su forma de consumo y pre-preparación a ello.

El consumidor final de los canelones rellenos de verduras es la población en general, excepto aquella que presente sensibilidad a alguno de los alérgenos declarados en la ficha técnica. Para llevar a cabo la preparación de los canelones rellenos de verduras, se deben seguir las instrucciones del empaque, que son las siguientes (Pastas Doria, 2010):

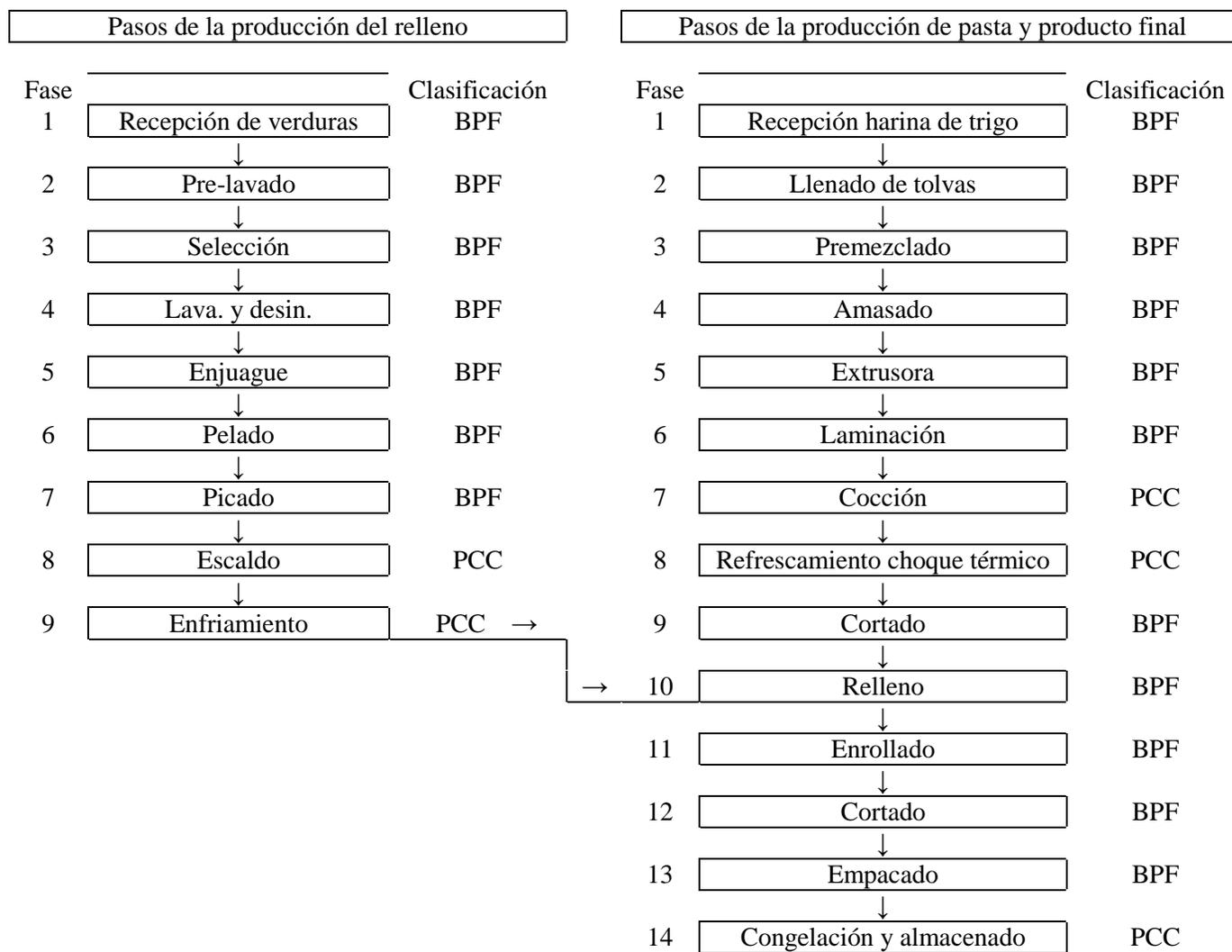
- Cocción en horno: Tomar el producto y descongelar en refrigeración, calentar al horno a 140 °C ingresar los canelones rellenos y dejar durante 30 min.
- Cocción en horno microondas: Tomar el producto y descongelar en refrigeración, calentar al horno a 140 °C ingresar los canelones rellenos y dejar durante 8 min.

Consumo directo, mediante cocción en horno siguiendo los tiempos especificados en el envase. Puede aderezarse con salsas.

5.2.1.4. Diagrama de flujo del producto (DFP) verificado

A continuación, se presenta la tarea 4 y 5 sobre el diagrama de flujo y la confirmación del diagrama de flujo in situ, esta es una tarea que se encuentra a cargo del equipo de HACCP. Adicional se especifican las BPF (Buenas Practicas de fabricación) y los PCC (Puntos Críticos de Control).

Diagrama de flujo del sistema de APPCC: Canelones rellenos de verduras



5.2.1.5. Principio 1. Identificación y análisis de peligros

Es la base para la elaboración del plan HACCP y esta se fundamenta en la recolección y evaluación de información concerniente a los peligros y las circunstancias que contribuyen a su presencia. Lo anterior permite decidir cuáles son significativos para la inocuidad del alimento y que, por lo tanto, deben ser abordados.

Identificación y análisis de peligros

Análisis de peligros en obtención del relleno			
Etapa	Proceso u operación	Peligros	Medida de control o preventiva
1	Recepción de verduras	Biológicos: No presenta	
		Químicos: presencia de residuos pesticidas	Análisis de laboratorio Certificado de calidad
		Físicos: Materias extrañas	Selección, Tamizar o escurrir el producto
2	Prelavado	Biológicos: No presenta	
		Químicos: presencia de residuos pesticidas	Lavar con abundante agua por inmersión
		Físicos: No presenta	
3	Selección	Biológicos: No presenta	
		Químicos: No presenta	
		Físicos: No presenta	
4	Lavado y desinfección	Biológicos: concentración del sanitizante, presencia de patógenos.	Según la ficha técnica del producto concentración ppm/L
		Químicos: Residuos del desinfectante	Ecurrir y enjuagar
		Físicos: No presenta	
5	Enjuague	Biológicos: Elevada carga microbiana, presencia de plagas.	Lavar a chorro con agua potable
		Químicos: Residuos de plaguicidas.	Lavar a chorro con agua potable
		Físicos: Presencia de materias extrañas	
6	Pelado	Biológicos: Contaminación cruzada, por manipulación de operarios.	Capacitación del personal BPM
		Químicos: No presenta	
		Físicos: Presencia de materias extrañas	Limpieza y desinfección BPM
7	Picado	Biológicos: No presenta	
		Químicos: Contaminación por restos de material de limpieza	Limpieza y desinfección de superficies y ambientes

		Físicos: Presencia de cascaras	Mice and place, clasificación y separación de residuos
8	Escaldo	Biológicos: Reducción deficiente de la carga microbiana.	Control de temperatura y tiempo 78 °C durante 5 minutos
		Químicos: No presenta	
		Físicos: No presenta	
9	Enfriamiento	Biológicos: Contaminación microbiana con el agua de enfriamiento.	Análisis microbiológico externo de agua potable
		Químicos: No presenta	
		Físicos: No presenta	

Identificación y análisis de peligros en pasta y producto final

Análisis de peligros en producción de pasta y producto final			
#	Operación	Peligro	Medida de control o preventiva
1	Recepción harina de trigo/ sémola/ huevo	Biológico: Al recibir la harina de trigo esta podría presentar presencia y crecimiento de moho por la cantidad de humedad y bajos controles de temperaturas. También podría presentar insectos u otras impurezas que deben ser tratados como BPM O BPF. Al recibir el huevo deshidratado, se podrían presentar Enterobacterias, Estafilococos Aureus y salmonella, las cuales generaría gravedad en la salud humana por su consumo.	Análisis interno en la recepción Certificado de calidad del proveedor Adecuadas condiciones de almacenamiento
		Químicos: La harina y sémola podría contener micotóxicas, metales pesados y restos de pesticidas los cuales son completamente tóxicos en seres humanos. Se deben realizar los análisis respectivos al ingreso de la materia prima. El huevo deshidratado podría contener residuos de drogas veterinarias suministradas a las aves y que afectarían gravemente la salud del consumidor.	Análisis de laboratorio externo Control de tiempos y temperatura Instrumentos de medición calibrados
		Físicos: En la harina de trigo y sémola podría haber presencia de objetos extraños tanto metálicos como no metálicos.	Tamizaje de la harina antes de la preparación
2	Premezclado	Biológico: Higiene defectuosa, que desencadene mohos y estafilococos.	Selección y evaluación de proveedores
		Químicos: No presenta	

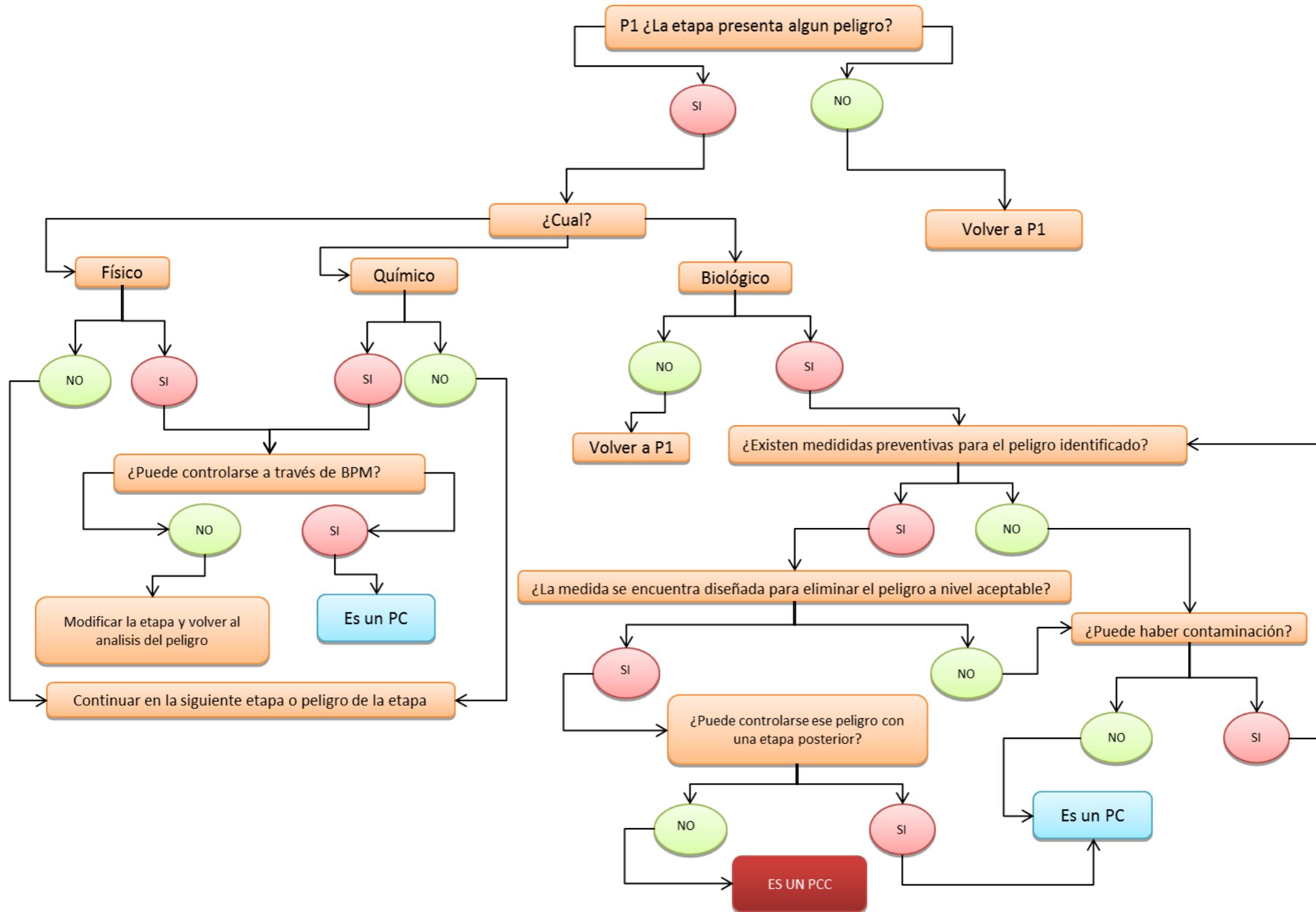
		Físicos: Puede quedar en el proceso, incrustaciones de presencia de objetos metálicos y no metálicos.	Mantenimiento preventivo de equipos e instrumentos
3	Amasado	Biológico: Higiene defectuosa, que desencadene mohos y estafilococos.	capacitación
		Químicos: No presenta	
		Físicos: Puede quedar en el proceso, incrustaciones de presencia de objetos metálicos y no metálicos.	Programa de limpieza y desinfección
4	Extrusora	Biológico: Presencia de Estafilococos Aureus, por deficiencias en la higiene y manipulación en moldes y tornillos de comprensión.	Análisis microbiológico, Control de temperatura y equipos, BPM
		Químicos: Pueden adherirse trazas de lubricantes.	Mantenimiento preventivo
		Físicos: Podrían quedar retenidos objetos metálicos extraños.	Remoción periódica de residuos
5	Cocción	Biológico: Supervivencia de microorganismos causantes de ETAS por pre-cocción insuficiente	Control de temperatura y tiempo
		Químicos No presenta	
		Físicos No presenta	
7	Refrescamiento choque térmico	Biológico Supervivencia bacteriana o germinación de esporas.	Control de temperatura
		Químicos No presenta	
		Físicos No presenta	
8	Cortado	Biológico: No presenta	
		Químicos: No presenta	
		Físicos: Contaminación por residuos metálicos.	Limpieza y desinfección
9	Relleno	Biológico: No presenta	
		Químicos: No presenta	
		Físicos: Contaminación metálica proveniente del equipo.	Remoción periódica de solidos
10	Enrollado	Biológicos: crecimiento y contaminación microbiana, patógenos.	Control de temperatura y limpieza de superficies
		Químicos: No presenta	
		Físicos: No presenta	
11	Cortado	Biológicos: Contaminación cruzado por microorganismos provenientes de utensilios, superficies o empleados.	Capacitación en BPM Sustancias lubricantes de tipo

			alimenticio
		Químicos: No presenta	
		Físicos: No presenta	
12	Empacado	Biológicos: Contaminación cruzado por microorganismos provenientes de utensilios, superficies o empleados, desarrollo de mohos, levaduras.	Análisis de producto terminado
		Químicos: No presenta	
		Físicos: No presenta	
13	Congelación	Biológicos: Germinación y multiplicación de organismos.	Temperatura de congelación a menos 20 °C
		Químicos: No presenta	
		Físicos: No presenta	

5.2.1.6. Principio 2. Puntos críticos de control (PCC)

Se lleva a cabo el principio 2 de acuerdo a lo estipulado por la FAO y lo mencionado por MEJÍAS (2004), es relevante que todo sistema de monitoreo que sea realizado, debe ser debidamente documentado, con el fin de obtener la información que sea necesaria para permitir mantener bajo control el proceso.

Teniendo en cuenta ello y las directrices para la aplicación de HACCP (1969), encontramos “La determinación de un PCC en el sistema de HACCP se puede facilitar con la aplicación de un árbol de decisiones”. El árbol de decisiones puede plantearse desde análisis de PCC para etapa de fabricación, para materias primas y para producto intermedio, para el caso de los canelones de verduras lo plantearé sobre etapas de fabricación y cabe resaltar que su fundamento de desarrollo está contenido en el principio 1 del HACCP.



Puntos críticos de control en el relleno

Determinación de Puntos críticos de control (PCC) en <i>producción del relleno</i>			
#	Proceso u operación	Peligro	Medida de control
8	Escaldado	Eliminación de la carga microbiana.	Definir y asegurar requisitos de (T/t) temperatura/tiempo. Realizar registros continuo y automático de la temperatura del agua.
9	Enfriamiento	Contaminación microbiana con el agua de enfriamiento.	Definir y asegurar requisitos de (T/t) temperatura/tiempo. Análisis de aguas. Alto nivel de higiene.

Puntos críticos de control en pasta y producto final

Determinación de Puntos críticos de control (PCC) en <i>producción de pasta y producto final</i>			
#	Proceso u operación	Peligro	Medida de control
7	Cocción	En caso de no llevarse de forma completa podría haber supervivencia de patógenos	Definir y asegurar requisitos de (T/t) temperatura/tiempo. Realizar registros continuo y automático de la temperatura del agua.
8	Refrescamiento de choque térmico	Contaminación microbiana por largos tiempos en el proceso.	Definir y asegurar requisitos de (T/t) temperatura/tiempo. Análisis de aguas. Alto nivel de higiene.
14	Congelado	Proliferación de microorganismos	Determinar la temperatura (t/T) y tiempo transcurrido tras la descongelación

5.2.1.7. Principio 3. Límites Críticos De Control para PCC

Los límites críticos aseguran el control del peligro para cada punto crítico de control (PCC) y estos definen lo aceptable de lo no aceptable determinando por consiguiente si el producto es inocuo o no. Se obtienen de las exigencias establecidas por reglamentos oficiales, modelos establecidos por la propia empresa o sus clientes, datos científicos, experimentación de laboratorio y/o autoridades oficiales de control de alimentos.

Límites críticos para cada PCC en relleno

Límites críticos en los Puntos críticos de control para la producción del relleno			
#	Proceso u operación	Peligro y causa	Límite de control
8	Escaldado	Peligro biológico: Eliminación de la carga microbiana. Persistencia de microorganismos por uso de temperaturas inadecuadas en la cocción.	Para las verduras se debe mantener la temperatura de control por encima de los 65°C y hasta 100°C, como referente por temperatura de ebullición del agua.
9	Enfriamiento	Peligro biológico: Contaminación microbiana con el agua de enfriamiento. Después del escaldado puede producirse una retención prolongada del producto, en función del producto y del sistema de fabricación empleado.	Procedencia de cloro libre. Temperatura: 80 °F (26,66 °C)

Límites críticos para cada PCC en pasta y producto final

Determinación de Puntos críticos de control (PCC) en <i>producción de pasta y producto final</i>			
#	Operación	Peligro y causa	Límite de control
7	Cocción	<p>Peligro biológico:</p> <p>Los gérmenes patógenos sobreviven a una cocción insuficiente.</p>	Mantener la temperatura sobre los 66 °C por tiempo de máximo 3 minutos.
8	Refrescamiento de choque térmico	<p>Peligro biológico:</p> <p>El refrescamiento debe ser rápido para evitar estar demasiado tiempo en el rango favorable para la manipulación bacteriana o germinación de esporas ya que puede haber contaminación microbiana por largos tiempos en el proceso.</p>	>4,4 - 600 °C
14	Congelado	<p>Peligro biológico:</p> <p>Congelar rápidamente teniendo control de la temperatura del túnel</p>	-20 °C (4 °F) Y almacenado por 7 días máximo.

5.2.1.8. Principio 4 Establecer un sistema de control para monitorear el PCC

Es el acto de realizar una secuencia planificada de observaciones o medidas de parámetros de control para evaluar si un PCC está bajo control.

Monitorear el proceso permite tomar medidas programadas para observar el comportamiento de un PCC y así determinar si se están cumpliendo los límites críticos. Los procedimientos de monitoreo también detectan la pérdida de control de un PCC a tiempo y evita la producción de un alimento no inocuo.

Sistema de control para cada PCC producción de relleno

Sistema de control para monitoreo de puntos críticos de control (PCC) en <i>producción de relleno</i>						
#	Operación	Monitoreo	Método	Frecuencia de monitoreo	Calibración de equipos	Quien ejecuta
8	Escaldado	Temperatura del agua Tiempo	Medición con termómetro registrador para líquidos Medición tiempo máximo de escaldado con cronómetro.	Diario / Cada vez que se lleve a cabo la operación	Termómetro: 1 vez por semana	Operario a cargo
9	Enfriamiento	Medición de cloro residual libre y pH Temperatura final del agua	Medición con el kit de test respectivo Medición con termómetro registrador para líquidos	Diario / Cada vez que se lleve a cabo la operación	Termómetro : 1 vez por semana Kit test: verificar fecha de caducidad	Operario a cargo y Supervisor del proceso

Sistema de control para cada PCC en pasta y producto final

Sistema de control para monitoreo de Puntos Críticos de Control (PCC) en <i>producción de pasta y producto final</i>						
#	Operación	Monitoreo	Método	Frecuencia de monitoreo	Calibración de equipos	Quién ejecuta
7	Cocción	Temperatura de cocción Tiempo	Medición con termómetro registrador para líquidos Medición tiempo de cocción con el cronómetro	Diario / Cada vez que se lleve a cabo la operación	Termómetro : 1 vez por semana	Operario a cargo
8	Refrescamiento de choque térmico	Tiempo	Medición tiempo de choque térmico con el cronómetro	Diario / Cada vez que se lleve a cabo la operación	N.A	Operario a cargo
14	Congelado	Temperatura de congelación Tiempo de almacenamiento	Medición directa con termómetro industrial Validación de fecha máxima de conservación	Diario / Dos veces al día Semanal / 1 vez	Termómetro : 1 vez por semana	Supervisor del proceso

5.2.1.9. Principio 5 Establecer medidas correctivas

Es la acción que debe ser tomada cuando los resultados del monitoreo del PCC indican una pérdida de control. Por su parte la pérdida de control es un desvío del límite crítico de un PCC.

Medidas correctivas para cada PCC en producción de relleno

Medidas correctivas de puntos críticos de control (PCC) en <i>producción de relleno</i>				
#	Operación	No conformidad	Causa raíz	Acción correctiva
8	Escaldado	No se tiene definido el criterio de aceptación y rechazo en la calibración de los equipos	Requisitos no documentados	-Definir y documentar el criterio de aceptación y rechazo y las acciones a seguir en caso de que un dispositivo se encuentre fuera de calibración. -Actualizar del procedimiento de calibración.
9	Enfriamiento	Los registros del PCC no fueron firmados y/o diligenciados por la persona responsable del monitoreo.	-Inexperiencia. -La efectividad de la capacitación al personal nuevo no ha sido evaluada. -Los registros de los PCC no fueron revisados por personal técnico o auditores internos.	-Capacitar en diligenciamiento correcto de las hojas identificando aquellas que estén bien o mal diligenciado y su importancia. -Sensibilizar al personal. -Re-capacitar al personal en el registro de formatos. -Incluir formatos llenos de manera adecuada para que sirvan de referencia. -Incluir una sección de verificación por parte del encargado quien firmará el registro.

Medidas correctivas para cada PCC en pasta y producto final

Sistema de control para monitoreo de Puntos Críticos de Control (PCC) en producción de pasta y producto final				
#	Operación	No conformidad	Causa raíz	Acción correctiva
7	Cocción	No se cumplen las temperaturas y tiempos importantes en estas etapas	<p>-Falta de conocimiento de las temperaturas apropiadas.</p> <p>-Falta de monitoreo de las temperaturas de los alimentos mientras pasan por las diferentes operaciones.</p> <p>-Uso incorrecto de los equipos en la medición de las variables involucradas.</p>	<p>-Capacitar al personal enfocándose en la importancia de controlar la zona de peligro de los alimentos durante las diferentes operaciones.</p> <p>-Establecer procedimientos escritos en donde el encargado de cada operación pueda remitirse y tener claridad de los pasos a seguir para conseguir una operación exitosa.</p> <p>-Capacitar al personal sobre la forma adecuada e inadecuada de usar termómetros y cronómetros en las diferentes operaciones.</p> <p>-Crear avisos alusivos a los límites establecidos para tiempos y temperaturas en las zonas donde se llevan a cabo las operaciones involucradas.</p>
8	Congelado	El producto almacenado no ha vencido a la fecha pero se observa pérdida de características organolépticas.	<p>-Falta de verificación de la temperatura de congelación con el termómetro industrial.</p> <p>-Rotulación errónea del producto</p>	<p>-Realizar mantenimiento preventivo al equipo involucrado a fin de que esté cumpliendo las temperaturas de congelación.</p> <p>-Capacitar al personal sobre la importancia de</p>

			<p>respecto al tiempo de vida útil.</p>	<p>corroborar la temperatura del equipo de forma directa.</p> <p>-Desarrollar un estudio de estabilidad de producto a fin de corroborar las fechas establecidas en la vida útil del producto y de ser necesario rediseñar.</p> <p>-Desechar el producto no conforme.</p>
14	<p>Refrescamiento Choque térmico</p>	<p>-El kit de verificación de cloro residual libre y pH para el agua usada en el coque térmico se encuentra con fecha de caducidad finalizada.</p>	<p>-Falta de verificación de la fecha por parte del encargado.</p>	<p>-Capacitar al encargado sobre la importancia de contar con un kit de fecha vigente para que arroje confiabilidad en los resultados.</p> <p>-Almacenar el kit a una temperatura adecuada a fin de no afectar sus propiedades durante la vigencia establecida para los químicos usados.</p> <p>-Realizar trazabilidad hacia atrás de los datos obtenidos para pH y cloro residual libre a fin de compararlos con un kit no vencido.</p> <p>-Calcular la desviación de los datos y tomar medidas inmediatas para los productos que pudieron verse afectados en caso de que la desviación sea alta.</p>

5.2.1.10. Principio 6 Establecer procedimientos de verificación del plan HACCP

La verificación es la aplicación de métodos, procedimientos, pruebas y otras evaluaciones, además de monitoreo, para determinar el cumplimiento del plan HACCP. Se implementa usando métodos de auditoría, procedimientos y pruebas, incluso muestras aleatorias y análisis, para determinar si el sistema HACCP está trabajando correctamente.

Cuando	Quién	Donde	Cómo
Después de la elaboración de cada plan HACCP (validación)	Empleados del establecimiento	En cada etapa de elaboración del plan HACCP	Analizar los documentos del plan HACCP y sus registros
Como parte de revisión continua para demostrar que el plan HACCP es eficaz	Personal externo	En el plan HACCP de cada producto/proceso y en sus reevaluaciones	Evaluar científicamente todos los peligros considerados, para asegurar que se hayan identificado todos los peligros significativos
Cuando haya algún cambio que afecte el análisis de peligro o cambie el plan HACCP de alguna manera	Servicio de inspección	En los procedimientos de monitoreo y acciones correctoras de cada PCC, para garantizar la eficiencia del control de los peligros identificados	Analizar los desvíos de límites críticos y las acciones correctoras tomadas para cada desvío
	Organizaciones privadas	En todos los procedimientos gerenciados por las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	Garantizar que todos los PCC estén bajo control
	Laboratorios de control de calidad		Calibrar los equipamientos de medidas para garantir que el monitoreo resulte en datos confiables y sus registros sean correctos
	Equipo HACCP		Realizar análisis de laboratorio completo, para certificar el control del peligro y evaluar la eficiencia de límites críticos establecidos, por programa de colecta de muestras
			Evaluar las garantías dadas por los proveedores

5.2.1.11. Principio 7 Establecer procedimiento de registro del plan HACCP

Los registros son pruebas escritas que documentan un acto o hecho. Son esenciales para revisar la adecuación del plan HACCP y la adhesión del mismo al plan.

Tipos de registros que se implementarán	Documentos	Información que contendrán los registros
Documentación de apoyo para el desarrollo del plan HACCP	Descripción del producto y uso esperado Flujograma Análisis de peligros Identificación de los PCC Identificación de los límites críticos para cada PCC, incluso datos de estudios experimentales o información de apoyo recolectada para los límites críticos Desvíos y planes de acción correctora documentados Actividades de verificación y procedimientos programados Identificación de las medidas preventivas para cada peligro	Título y fecha del registro Identificación del producto (código, incluso día y hora) Productos y equipamiento usados Operaciones realizadas Criterios y límites críticos Acción correctiva tomada y por quién Identificación del operador Datos (presentados de forma ordenada) La rúbrica del revisor y la fecha de revisión
Registros generados por la aplicación del plan HACCP	Monitoreo de los límites críticos Acciones correctivas Desvíos Reclamos Verificación del plan HACCP Calibración de equipos Capacitación y entrenamiento a los operarios	
Documentación de métodos y procedimientos usados		
Registros de programas de entrenamiento de los funcionarios		

6. COMUNICACIÓN DEL RIESGO

“La Comunicación de los Riesgos asociados con los peligros de los alimentos, reales o percibidos, es un componente esencial e integrante del proceso de Análisis de Riesgos.” (FAO, 2014)

Según El Codex Alimentarius define a la Comunicación de Riesgos como el “Intercambio interactivo de información y opiniones a través de todo el proceso de Análisis de Riesgos sobre el riesgo, factores de riesgo y percepciones de riesgo, entre los evaluadores del riesgo, los gestores de riesgo, los consumidores, la industria, la comunidad académica y otras partes interesadas, incluyendo la explicación de los resultados de la evaluación de riesgos y las bases de las decisiones de Gestión de Riesgos”. (FAO, 2014)

“La comunicación de riesgo, hace referencia al intercambio en tiempo real, de información, recomendaciones y opiniones, entre expertos y/o funcionarios y personas que se enfrentan a una amenaza (riesgo) para su sobrevivencia, su salud o su bienestar económico o social. “(OMS y OPS, s.f.)

“El objetivo final de la comunicación de riesgos es que toda persona expuesta a un riesgo sea capaz de tomar decisiones informadas para mitigar los efectos de la amenaza (riesgo), como el brote de una enfermedad, y tomar las medidas y acciones de protección y prevención.” (OMS y OPS, s.f.)

“La comunicación de riesgos utiliza variadas técnicas de comunicación que van desde los medios de comunicación social a medios de comunicación masiva, grupos de interés y motivación comunitaria. La comunicación de riesgos requiere de la comprensión de las percepciones de las partes interesadas, de las preocupaciones y creencias, así como de sus conocimientos y prácticas. Una comunicación de riesgos efectiva debe ser capaz de identificar y poder manejar desde un inicio, los rumores, así como la desinformación y otros desafíos de la comunicación.” (OMS y OPS, s.f.)

“La comunicación de riesgo, es importante en las emergencias de salud pública, la comunicación de riesgos se constituye en una acción esencial para salvar vidas. Las personas tienen derecho a saber cómo proteger su salud teniendo la responsabilidad de tomar decisiones informadas para protegerse a sí mismas, a sus seres queridos y a quienes les rodean. Una comunicación de riesgos eficaz no sólo salva vidas y reduce la propagación de enfermedades, sino también permite a los países y las comunidades, el preservar su estabilidad social, económica y política de cara a emergencias.” (OMS y OPS, s.f.)

“Así la comunicación de riesgo sólo se desempeña cuando existe una comunicación basada en la confianza entre los que saben (expertos), los responsables (autoridades) y los afectados, por lo que, si no existe confianza, es poco probable que las personas sigan las recomendaciones brindadas. Escuchar y comprender las creencias, preocupaciones y percepciones de la gente es tan importante como proporcionarles evidencias y orientación. El explicar honestamente lo que se conoce sobre la naturaleza del riesgo y admitir lo que es incierto es esencial. La credibilidad de los que dan información y recomendaciones; sus expresiones de cariño y empatía, así como la identificación con el público son factores que

hacen eficaz a la comunicación de riesgo.” (OMS y OPS, s.f.)

La Comunicación de Riesgos tiene como objetivos:

1. Promover la sensibilización sobre las cuestiones específicas que se toman en cuenta en el Análisis de Riesgos, así como la comprensión de estas.
2. Promover la coherencia y la transparencia en la formulación de las opciones y recomendaciones relativas a la Gestión de Riesgos.
3. Proporcionar una base sólida para la comprensión de las decisiones de Gestión de Riesgos propuestas.
4. Mejorar la eficacia y eficiencia globales del Análisis de Riesgos.
5. Promover la comprensión del proceso por parte del público, a fin de aumentar la confianza en la inocuidad del suministro alimentario.
6. Promover la adecuada participación de todas las partes interesadas.
7. Intercambiar información sobre las cuestiones que preocupan a las partes interesadas en relación con los riesgos vinculados a los alimentos.
8. Respetar, cuando fuera aplicable, la preocupación legítima de mantener la confidencialidad. (FAO, 2014).

Escenario

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, se llevó a cabo una entrevista con un profesional en ingeniería de alimentos, especialista en seguridad y calidad alimentaria, quien trabaja para una entidad territorial de salud, en el área de Seguridad alimentaria, desarrollando actividades de inspección, vigilancia y control a establecimientos como el que presenta el caso de estudio; servicio ‘‘gastronómico’’.

A partir de una serie de preguntas, se permitirá contextualizar sobre las acciones de vigilancia sanitaria, el enfoque del riesgo y la dirección que se da ante un brote de ETA, por parte de la entidad territorial, ante un evento en un establecimiento, como el presentado en el caso, objeto de estudio. ‘Descripción de un brote de intoxicación alimentaria estafilocócica ocurrido en Las Rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina’.

Preguntas realizadas:

1. De quienes son las competencias de Inspección Vigilancia y Control sanitario de alimentos en Colombia?
2. Cuáles son las acciones de vigilancia sanitaria realizada por Secretaria Distrital de salud?
3. Cuál es el enfoque de la inspección sanitaria realizada por Secretaria Distrital de salud?
4. Cuáles son las ventajas de la inspección basada en riesgo?
5. Cuáles son los factores de riesgo de ETA que se evalúan en los establecimientos competencia de secretaria de salud?
6. ¿Como se realiza la atención a eventos Brotes (ETA), por parte de la entidad territorial de salud?

Link entrevista:

<https://www.youtube.com/watch?v=2sznm7dqhS8&feature=youtu.be>

Aspectos relevantes

La vigilancia sanitaria como herramienta en el control de la inocuidad de los alimentos conduce a la toma de decisiones inherentes a la gestión del riesgo. Por su parte el seguimiento de los resultados, la elaboración de planes de muestreo y la aplicación de medidas sanitarias son procedimientos que garantizan un correcto tratamiento en los casos presentados por brotes debidos a intoxicación alimentaria.

Otros aspectos importantes resaltan que la inspección sanitaria es la base fundamental de la gestión del riesgo brindando un enfoque preventivo a cada una de las etapas en la cadena productiva de alimentos. Con lo anterior podemos definir entonces que el factor preventivo se fortalece con el cumplimiento de los lineamientos que tienen que ver con el personal, los equipos, la contaminación cruzada, condiciones de almacenamiento y temperatura y programas como el de control de plagas, manejo del agua y de residuos sólidos, el de limpieza y desinfección entre otros.

Por su parte la falta de cumplimiento de estos lineamientos conduce a eventos de brotes con lo cual se hace indispensable seguir múltiples pasos que conducen a la toma de las medidas de control y a la generación de recomendaciones con el objetivo de eliminar el riesgo.

Conclusiones de la entrevista

- En la atención de un brote de ETA, es muy importante la participación de un equipo idóneo y con experiencia que tengan amplios criterios que permitan actuar de manera eficaz frente a la presencia del evento.

- Las medidas sanitarias de seguridad que se aplican por parte de la entidad territorial de salud, están enfocadas en prevenir y controlar la ocurrencia de un evento de ETA o la existencia de una situación que atente contra la salud individual o colectiva de la población.
- El análisis de datos es una herramienta fundamental para la evaluación y seguimiento de un brote de ETA, ya que a partir de esta información se desarrolla la gestión, valoración, alcance y control del evento.
- Los factores de riesgo que de ETA, que se valoran, son componentes fundamentales del desarrollo de la actividad diaria en los establecimientos, por lo cual el seguimiento y control a cada uno de ellos, es esencial para la prevención de los brote de ETA.

7. ANALISIS Y CONCLUSIONES

Análisis

- En el análisis de riesgos del estudio en caso, se toman en cuenta cuales pueden ser las posibles variables que pueden afectar a un producto, tanto en su etapa de elaboración como distribución y hasta llegar al consumidor final, y que a la vez pudiera afectar la población que lo llegara a consumir.

En cuanto el plan HACCP es la base fundamental para garantizar la Seguridad Alimentaria. Proporciona una herramienta en la gestión de riesgos además de permitir el uso de otras normas de sistemas de gestión en el sector alimentario, como la norma ISO 22000. Por otra parte, el sistema HACCP permite identificar los riesgos y establecer controles para gestionarlos en toda su cadena de suministro durante la producción.

Conclusiones

- El caso expuesto nos permitió tener una panorámica de las consecuencias que acarrea la venta de alimentos sin los cuidados necesarios para su preparación y comercialización, se pudo concluir que las diferentes causas de esta intoxicación fueron la falta de implementos de seguridad por parte del manipulador y una temperatura inadecuada de cocción y calentamiento antes de ser consumido por el cliente
- Al desarrollar el paso a paso para el diseño de un plan HACCP en la línea de producción semi-industrializada de canelones de verdura, se pudo identificar los puntos críticos y limite critico de control que se puede presentar en el proceso, esta fase nos permite establecer medidas de control que garanticen un producto inocuo, apto para el consumidor
- La concientización de los líderes de empresas o industrias de alimentos en temas relacionados con calidad e inocuidad es de vital importancia ya que esto permite mejorar y ofrecer productos inocuos los cuales no afectaran la salud del consumidor.
- Es importante seguir el protocolo en el plan HACCP, el cual nos garantiza que la línea de producción cumpla con todos los requisitos de fabricación del alimento y este al finalizar su proceso será un producto inocuo, el cual no causara ningún daño al consumidor
- La fase de comunicación del riesgo se ejecutó mediante el intercambio interactivo, a partir de una entrevista semi estructurada a una experta. la Ingeniera Mery Johana Castillo, nos cuenta las prioridades de hacer un enfoque preventivo en los alimentos y establecimientos, medidas que se tiene en cuenta para prevenir controlar un evento de intoxicación por alimentos

8. ANEXOS

Anexo 1. Caso de estudio

Brizzio, Aníbal A., Tedeschi, Fabián A., & Zalazar, Fabián E. (2011). Descripción de un brote de intoxicación alimentaria estafilocócica ocurrido en Las Rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina. Revista argentina de microbiología, 43(1), 28-32. Recuperado de: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S032575412011000100006&lng=es&tlng=es.

Anexo 2. Entrevista a un experto

<https://www.youtube.com/watch?v=2sznm7dqhS8&feature=youtu.be>

Anexo 3. Acta de visita – Resultados

1. Capítulo instalaciones físicas:

Aspecto a verificar	Puntaje
El establecimiento y sus alrededores están libres de basura, objetos en desuso y animales domésticos	2
Existe clara separación física entre las áreas de oficinas, recepción, producción, servicio de alimentos, servicios sanitarios, etc., que evite la contaminación cruzada	0
El establecimiento está diseñado con un proceso secuencial	0

2. Capítulo instalaciones sanitarias:

Aspecto a verificar	Puntaje
La planta cuenta con servicios sanitarios bien ubicados, en cantidad suficiente, separados por sexo y en perfecto estado y funcionamiento (lavamanos, inodoros)	1
Existe un sitio adecuado e higiénico para el descanso y consumo de alimentos por parte de los empleados (área social)	0

3. Capítulo Personal manipulador de alimentos

Aspecto a verificar	Puntaje
No se observan manipuladores sentados en el pasto o andenes o en lugares donde su ropa de trabajo pueda contaminarse	No aplica
Los manipuladores y operarios no salen con el uniforme fuera del establecimiento	0
Existen programas y actividades permanentes de capacitación en manipulación higiénica de alimentos para el personal nuevo y antiguo y se llevan registros	0

4. Capítulo Condiciones de saneamiento

Aspecto a verificar	Puntaje
Existen procedimientos escritos sobre manejo y calidad del agua	0
Existe control diario del cloro residual y se llevan registros	0

5. Capítulo Manejo y disposición de residuos líquidos

Aspecto a verificar	Puntaje
Las trampas de grasas y/o sólidos están bien ubicadas y diseñadas y permiten su limpieza	No se observaron

6. Capítulo Manejo y disposición de residuos sólidos (basuras)

Aspecto a verificar	Puntaje
Existen suficientes, adecuados, bien ubicados e identificados recipientes para la recolección interna de los residuos sólidos o basuras	0

7. Capítulo Limpieza y desinfección

Aspecto a verificar	Puntaje
Se realiza inspección, limpieza y desinfección periódica en las diferentes áreas, equipos, utensilios, manipuladores y existen procedimientos escritos específicos de limpieza y desinfección y se cumplen conforme lo programado	0
Existen registros que indican que se realiza inspección, limpieza y desinfección periódica en las diferentes áreas, equipos, utensilios y manipuladores	0

8. Capítulo Control de plagas

Aspecto a verificar	Puntaje
Existen dispositivos en buen estado y bien ubicados para control de plagas (electrocutores, rejillas, coladeras, trampas, cebos, etc.)	0

9. Capítulo Condiciones de proceso y fabricación

Aspecto a verificar	Puntaje
Los equipos están ubicados según la secuencia lógica de preparaciones y evitan la contaminación cruzada	1
Los equipos en donde se realizan operaciones críticas cuentan con instrumentos y accesorios para medición y registro de variables del proceso (termómetros, termógrafos, pH-metros, etc.)	1
Se tiene programa y procedimientos escritos de calibración de equipos e instrumentos de medición y se ejecutan conforme lo previsto.	0
Las uniones entre las paredes y techos están diseñadas de tal manera que evitan la acumulación de polvo y suciedad	1
Cuenta el establecimiento con las diferentes áreas y secciones requeridas para el proceso, alistamiento y servicio de alimentos	1
Existen lavamanos no accionados manualmente (deseable), dotados con jabón líquido y solución desinfectante y ubicados en las áreas de proceso o cercanas a ésta	1
Las uniones de encuentro del piso y las paredes y de éstas entre sí son redondeadas	1
Las lámparas y accesorios son de seguridad, están protegidas para evitar la contaminación en caso de ruptura, están en buen estado y limpias	1
Las operaciones de fabricación se realizan en forma secuencial y continua de manera que no se producen retrasos indebidos que permitan la proliferación de microorganismos o la contaminación del producto	1
Existe distinción entre los operarios de las diferentes áreas y restricciones en cuanto a acceso y movilización de los mismos cuando el proceso lo exige	1
Al envasar o empaquetar el producto se lleva un registro con fecha y detalles de elaboración y producción	No aplica
El almacenamiento del producto terminado se realiza en un sitio que reúne requisitos sanitarios, exclusivamente destinado para este propósito, que garantiza el mantenimiento de las condiciones sanitarias del alimento	No aplica
Se registran las condiciones de almacenamiento de materias primas y productos en tránsito	0
Se llevan control de entrada, salida y rotación de las materias primas y los productos en tránsito	0
se llevan registros de lote, cantidad de producto, fecha de vencimiento, causa de devolución y destino final para las devoluciones	No aplica

10. Capítulo Condiciones de aseguramiento y control de calidad

Aspecto a verificar	Puntaje
El establecimiento tiene políticas claramente definidas y escritas de calidad	0
En los procedimientos de calidad se tienen identificados los posibles peligros que pueden afectar la inocuidad del alimento y las correspondientes medidas preventivas y de control	1
Posee fichas técnicas de materias primas y producto terminado en donde se incluyan criterios de aceptación, liberación o rechazo	1
Existen manuales, catálogos, guías o instrucciones escritas sobre equipos, procesos, condiciones de almacenamiento y distribución de los productos	0

11. Capítulo Condiciones de acceso a los servicios de laboratorio

Aspecto a verificar	Puntaje
El establecimiento cuenta con laboratorio propio (SI o NO)	No aplica
El establecimiento tiene acceso o cuenta con los servicios de un laboratorio externo (indicar los laboratorios)	No aplica

Fuente: UNAD(s, f) Anexo 2

9. BIBLIOGRAFIA

[1] Brizzio, A. A., Tedeschi, F. A., & Zalazar, F. E. (2011). *Descripción de un brote de intoxicación alimentaria estafilocócica ocurrido en Las Rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina*. Recuperado el 27 de febrero de 2018, de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S032575412011000100006

Dietas.Net (2015). *Tablas de composición nutricional por platos (página web)*. Recuperado de: <http://www.dietas.net/tablas-y-calculadoras/tabla-de-composicion-nutricional-por-platos/platos-preparados-precocinados/canelones-de-carne.html>

FSAI. (*The Food Safety Authority of Ireland*). *Staphylococcus aureus*. http://www.fsai.ie/publications/factsheet/factsheet_Staphylococcus_aureus%20.pdf

Figueroa G, Guillermo, Navarrete W, Paola, Caro C, Maricela, Troncoso H, Miriam, & Faúndez Z, Gustavo. (2002). *Carriage of enterotoxigenic Staphylococcus aureus in food handlers*. *Revista médica de Chile*, 130(8), 859-864. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872002000800003>

FAO/OPS/OIRSA/IICA/ICMSF/MIDASUSAID/DNP. (2008). *Informe de la Reunión Técnica sobre evaluación de riesgos microbiológicos en alimentos*. Bogotá.

FAO y OMS (2007). *Análisis de riesgos relativos a la inocuidad de los alimentos Guía para las autoridades nacionales de inocuidad de los alimentos (pdf)*. recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-a0822s.pdf>

Gobierno de la ciudad de Santa Fe (2013) *Santa Fe Cómo Vamos 2008-2011 (pdf)*, recuperado de: <http://www.santafeciudad.gov.ar/media/files/Santa%20Fe%20-%20Como%20Vamos.pdf>

INS (2011). *Evaluación de riesgos de Staphylococcus Aureus enterotoxigénico en alimentos preparados no industriales en Colombia*. (pdf) Instituto Nacional de Salud, Subdirección de Investigación. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/Er-staphylococcus.pdf>

INS (2017). *Informe del evento enfermedades transmitidas por alimentos, Hasta el periodo epidemiológico IX, Colombia, 2017*. (pdf). Recuperado de: <http://www.ins.gov.co/buscadoreventos/Informesdeevento/ETA%20PER%20IX%202017.pdf>

ICMSF, (1998). (*International Commission on Microbiological Specifications for Foods*), *Microorganismos de los Alimentos: Características de los Patógenos Microbianos*. Ed Acribia España.

INVIMA (2002), *Decreto número 60 de 2002*, (pdf), recuperado de: <https://www.invima.gov.co/decretos-alimentos/decreto-no-60...2002.../>

Kadariya, J., Smith, TC, y Thapaliya, D. (2014). *Staphylococcus aureus y Staphylococcal transmitida por los alimentos: un desafío en curso en la salud pública*. *BioMed Research International*, 2014, 827965. <http://doi.org/10.1155/2014/827965>

Kérouanton A, Hennekinne JA, Letertre C, Petit L, Chesneau O, Brisabois A, De Buyser ML. *Characterization of Staphylococcus aureus strains associated with food poisoning outbreaks in France*.

López, K. Pardío, V. Williams, J (2014). *Evaluación del riesgo microbiológico a Vibrio spp. en alimentos de origen marino en México*. *Salud Pública Mex* 2014; 56:295-301. Recuperado de: <https://www.scielosp.org/pdf/spm/2014.v56n3/295-301/es>

OPS (s, f) *Intoxicación alimentaria estafilocócica (cie-10 a05.0)*, (página web). recuperado de: publicaciones.ops.org.ar/publicaciones/publicaciones%20virtuales/libroetas/modulo2/modulo2n.html

OMS. *Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos*. Disponible en: http://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/manual_keys_es.pdf

Organización Panamericana de la Salud (2018). *El sistema HACCP: Los siete principios*. Recuperado de: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10913%3A2015-sistema-haccp-siete-principios&catid=7678%3Ahaccp&Itemid=41452&lang=es

Pérez, J., Califano, A., Santos, V. M., & Zaritzky, N. E. (2017). *Simulación numérica del procesamiento integral de vegetales precocidos congelados acoplando las cinéticas de inactivación enzimática de peroxidasa y lipoxigenasa en la etapa de pre-cocción*. In IV Jornadas de Investigación, Transferencia y Extensión de la Facultad de Ingeniería (La Plata).

Pinterest (s,f), *Explora Almuerzos Saludables Recetas ¡y mucho más!* (página web). Recuperado en: <https://www.pinterest.es/pin/495677502715378180/>

Ugalde, P. K. H. *Formulación de un Producto Moldeado a Base de Pasta de Aceitunas: Aceitunas Duquesa*.

UNAD(s, f) (Anexo 2) *Estudio de caso 2. Como insumo para trabajar la actividad colaborativa correspondiente a la unidad 2.*(pdf)