

Fases del Análisis del Riesgo de un Brote de Intoxicación Alimentaria en un Local Comercial en las Rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina

Luz Ángela Rodríguez García, Código: 1056802246

Lucy Nathali Parra Pérez, Código: 1057586298

José David Ramírez Pardo, Código: 80203306

Cleidy Yohana Gómez Pinilla, Código: 1075655097

Deisy Viviana Flórez Ladino, Código: 1057594429

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD).

Facultad: Escuela de estudios a distancia

Programa Ingeniería de alimentos

2018

Fases del Análisis del Riesgo de un Brote de Intoxicación Alimentaria en un Local Comercial en las Rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina

Notas de autor:

Luz Ángela Rodríguez García, Código: 1056802246

Lucy Nathali Parra Pérez, Código: 1057586298

José David Ramírez Pardo, Código: 80203306

Cleidy Yohana Gómez Pinilla, Código: 1075655097

Deisy Viviana Flórez Ladino, Código: 1057594429

Grupo: 202131\_2

Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD).

Este proyecto se realiza con la asesoría de la docente: Clemencia del Álava.

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingenierías

Facultad: Escuela de estudios a distancia

Programa Ingeniería de alimentos

2018

### **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 científico<sup>1</sup> 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.

## TABLA DE CONTENIDO

Nota Aclaratoria .....	3
Introducción .....	6
Objetivos .....	7
Objetivo general.....	7
Objetivos específicos.....	7
.....	7
Justificación.....	8
1. Modelo de análisis de riesgo.....	9
1.1 La evaluación del riesgo: .....	9
1.1.1 Identificación de peligros .....	9
1.1.2 Caracterización de peligros: .....	10
1.1.3 Evaluación de exposición: .....	10
1.1.4 Caracterización de riesgos.....	10
1.2 Gestión de Riesgo:.....	10
1.3 Comunicación del riesgo .....	10
2. Evaluación del riesgo microbiológico (ERM) .....	11
3. Gestión del riesgo.....	16
3.1 Normatividad.....	16
3.1.1 Resolución 2674 de 2013 .....	16
3.1.2 Decreto 60 de 2002 .....	17
4. Control.....	17
4.1 Plan HACCP .....	17
4.1.1 Principios generales plan HACCP.....	27
5. Comunicación del riesgo .....	45
5.2 URL del video desarrollando la entrevista.....	46
6. Conclusiones.....	48
7. Bibliografía.....	49
8. Anexos .....	53
8.1 Anexo 1.....	53
8.2 Anexo 2.....	54

Tabla de contenido de tablas

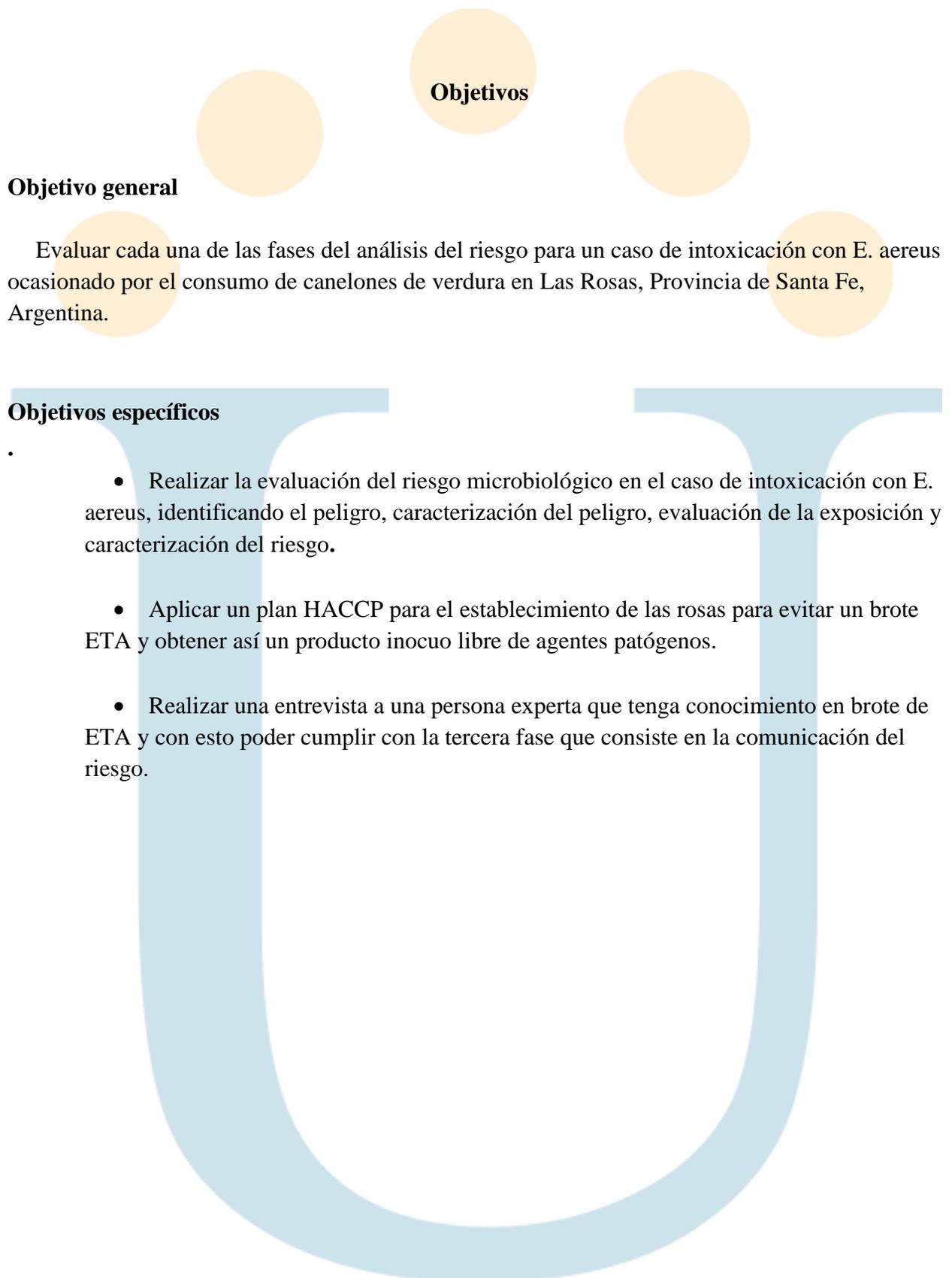
Tabla No. 1 Evaluacion del riesgo microbiológico.....	11
Tabla No. 2. Descripción del producto .....	18
Tabla No. 3. Descripción Del Proceso de Verduras precocidas (arveja, zanahoria).....	22
Tabla No. 4 descripción flujo verduras (apio).....	23
Tabla No. 5. Descripción Del Proceso de canelones elaboración de crepe. ....	26
Tabla No. 6 Principio 1 de verduras precocidas.....	28
Tabla No. 7 Principio 1 del apio. ....	29
Tabla No. 8 Efectuar análisis de peligros e identificación de medidas preventivas crepes .....	31
Tabla No. 9 Efectuar análisis de peligros e identificación de medidas preventivas crepes.....	31
Tabla No 10. Identificación de Puntos Críticos de Control elaboración verduras pre cocidas....	34
Tabla No 11. Identificación de Puntos Críticos de Control elaboración de crepes.....	36
Tabla No 12. Definición de los límites críticos control de elaboración de verduras pre cocidas...	37
Tabla No 13. Definición de los límites críticos de control de elaboración de crepes.....	39
Tabla No 14. Monitoreo puntos críticos de control verduras pre cocidas.....	40
Tabla No 15. Monitoreo puntos críticos de control de la elaboración de crepes.....	41
Tabla No 16. Acciones correctivas para caso de desviación de los limites verduras pre cocidas..	42
Tabla No 17. Acciones correctivas para desviación de los límites en la elaboración de crepes....	43
Tabla No 18. Establecer procedimientos de verificación para confirmar si el sistema HACCP está funcionando de manera eficaz.....	43

Tabla de contenido de figuras.

Figura No 1 Modelo de análisis de riesgo.....	9
Figura No 2. Formación de equipo HACCP .....	18
Figura no 3. Diseño de planta.....	20
Figura No 4. Diagrama de flujo Verduras precocidas (arveja, zanahoria).....	21
Figura No 5. Diagrama De Flujo Verduras (Apio) .....	23
Figura no 6. Diagrama de flujo elaboración de canelones elaboración de crepe. ....	26
Figura No 7. Árbol De Decisión Identificación Pcc .....	34

## Introducción

El presente trabajo tiene como finalidad evaluar las fases del análisis de riesgo en la elaboración de canelones de verdura, tomando como base el brote de intoxicación alimentaria estafilocócica ocurrido en un local comercial en la Provincia de Santa Fe, Argentina. En la primera fase que es la evaluación del riesgo microbiológico se encontrara cada una de las etapas, las cuales se clasifican en la identificación del peligro, caracterización del peligro, evaluación de la exposición y caracterización del riesgo, lo cual busca describir el agente patógeno que causo la enfermedad y mediante que o quien se originó. En la segunda fase que corresponde a la gestión del riesgo se implementa un plan HACCP para este establecimiento tomando en cuenta el proceso de elaboración del producto que ocasiono el brote ETA e implementando cada uno de los principios de este sistema de calidad. La tercera fase se denomina comunicación del riesgo esta consiste en el intercambio de información de parte de personas expertas o con conocimiento en brotes ETA.



## Objetivos

### Objetivo general

Evaluar cada una de las fases del análisis del riesgo para un caso de intoxicación con *E. aeruus* ocasionado por el consumo de canelones de verdura en Las Rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina.

### Objetivos específicos

- Realizar la evaluación del riesgo microbiológico en el caso de intoxicación con *E. aeruus*, identificando el peligro, caracterización del peligro, evaluación de la exposición y caracterización del riesgo.
- Aplicar un plan HACCP para el establecimiento de las rosas para evitar un brote ETA y obtener así un producto inocuo libre de agentes patógenos.
- Realizar una entrevista a una persona experta que tenga conocimiento en brote de ETA y con esto poder cumplir con la tercera fase que consiste en la comunicación del riesgo.

## Justificación

La investigación pretende llevar a un plano industrial la línea de elaboración de canelones de verdura mediante la adquisición de normas y medidas sanitarias, entre estas, la fases del análisis del riesgo e implementando el plan HACCP que permite obtener procesos sistematizados, y el control de producción basándose en principios y conceptos preventivos, siendo posible la aplicación de medidas que garanticen el control eficiente, por medio de la identificación de puntos o etapas donde se puede controlar el peligro, bien sean de origen físico, químico o biológico en la producción de canelones de verdura y evitar el tipo de intoxicación alimentaria estafilocócica ocurrida en Las Rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina; y de esta manera generar confianza y competitividad en los procesos que se llevan a cabo en la elaboración de este tipo de productos.

Como profesionales estar dispuestos y con la preparación necesaria a afrontar situaciones de este tipo teniendo como necesidad resolver, proponer, identificar riesgos en la producción de cualquier alimento, generar ideas creativas e innovadoras para este tipo de casos y los que se presenten.

## 1. Modelo de análisis de riesgo

Figura No 1 Modelo de análisis de riesgo



Fuente: Evolución del riesgo cuantitativo Ana gema Aznar Gonzales noviembre del 2009  
<http://slideplayer.es/1115078/3/images/13/Modelo+de+An%C3%A1lisis+de+Riesgos.jpg>

### 1.1 La evaluación del riesgo:

La evaluación de riesgos es la base científica del análisis de riesgos y ha surgido fundamentalmente como consecuencia de la necesidad de tomar decisiones para proteger la salud puede describirse generalmente como la determinación de los posibles efectos adversos para la vida y la salud resultantes de la exposición a peligros durante un determinado período de tiempo.

A continuación, se encuentra el Proceso científico del caso un brote de intoxicación alimentaria estafilocócica ocurrido en Las Rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina que consiste en los pasos siguientes:

#### 1.1.1 Identificación de peligros:

Peligros que constituyen motivo de preocupación es un paso fundamental en la evaluación de riesgos.

### **1.1.2 Caracterización de peligros:**

Alcance de los efectos negativos en la salud que, por lo que se ha podido comprobar, están asociados con el peligro en cuestión.

### **1.1.3 Evaluación de exposición:**

Exposición clasifica la cantidad del peligro consumido por varios miembros de la población expuesta

### **1.1.4 Caracterización de riesgos:**

Se integran los resultados procedentes de los tres pasos anteriores para generar una estimación del riesgo.

## **1.2 Gestión de Riesgo:**

La gestión del riesgo es 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. A continuación, se encontrará la normatividad vigente que se requiere en el proceso alimentario para la prevención y control que correspondan principios generales plan HACCP del proceso de elaboración de canelones de verduras.

## **1.3 Comunicación del riesgo:**

La comunicación de riesgos ayuda a ofrecer información oportuna, pertinente y precisa a los miembros del equipo de análisis de riesgos y a las partes interesadas externas, y al mismo tiempo a obtener información de ellos, con el fin de mejorar los conocimientos acerca de la naturaleza y efectos de un riesgo específico relacionado con la inocuidad de los alimentos. Se verá a continuación una entrevista a una persona experta que tenga conocimiento en brote de ETA.

## 2. Evaluación del riesgo microbiológico (ERM)

La ERM es el proceso que permite la estimación de la probabilidad y severidad de un resultado particular llamado riesgo estimado. La comisión mixta de la FAO/OMS del Codex Alimentarius la define como un proceso con bases científicas que consta de cuatro fases:

**Tabla No. 1 Evaluación del riesgo microbiológico.**

Evaluación del Riesgo Microbiológico (ERM)	Concepto
<p><b>4.1.1. Identificación del peligro</b></p>	<p>Es un proceso predominante cualitativo, orientado a establecer la identidad de los microorganismos o toxinas microbianas motivo de preocupación en los alimentos. <b>Vega, (1985)</b></p> <p>Comprende la identificación de los agentes biológicos, físicos y químicos que pueden causar efectos nocivos para la salud y que puedan estar presentes en un determinado alimento o grupo de alimentos.</p> <p><b>Conceptualización</b></p> <p>Bacteria muy común en el medio ambiente, presente en las industrias alimentarias en suelos, agua y aire, utensilios y superficies, puede vivir en humanos y animales. Se trata de uno de los patógenos no formadores de esporas más resistentes, pudiendo sobrevivir durante largos periodos de tiempo en ambientes sin humedad. Su crecimiento se desarrolla entre los 7° C hasta los 47,8 °C, teniendo su óptimo de crecimiento en 35 °C. Con respecto al pH, su intervalo de crecimiento se encuentra entre 4,5 y 9,3, estando su óptimo entre 7,0 y 7,5. Gram positivo, inmóvil, catalasa positiva, es imposible erradicarlo del medio ambiente. <b>Berto, R (2015)</b>. Una intoxicación estafilocócica presenta náuseas, vómitos, calambres abdominales, ocasionalmente diarrea, malestar general, dolor de cabeza, pero no fiebre. Estos síntomas y signos pueden aparecer entre los 30 minutos y las 8 horas después de haber consumido el alimento, aunque el periodo de incubación es de 2 a 4 horas. Su grado de severidad depende de la cantidad de entero toxina ingerida, el estado inmunológico del individuo y su edad. <b>Mota, L &amp; Fernández, E (2012)</b>.</p> <p>Su presencia en alimentos indica la falta de higiene durante el</p>

	<p>proceso de elaboración del alimento, deficientes prácticas higiénicas de los manipuladores, diseño inadecuado de los procesos de limpieza y desinfección o inadecuados productos utilizados durante estos procesos. Por otra parte, se da por segura su presencia en los procesos de elaboración diarios, bien por el aporte de los manipuladores, materias primas, ambientes. <b>Berto, R (2015).</b></p> <p>Entre los alimentos que frecuentemente se ven involucrados en el envenenamiento alimentario causado por <i>Staphylococcus</i> se encuentran la carne y los productos cárnicos; los productos avícolas y los huevos; las ensaladas como la de huevo, atún, pollo, papas y macarrón; los productos de panadería como los pasteles rellenos con crema, las tartas cremosas y los chocolates; los rellenos para emparedados; y además, la leche y los productos lácteos.</p> <p><b>Mosquera, Z (s.)</b></p>
<p><b>4.1.2. Caracterización del peligro</b></p>	<p>El propósito de esta etapa es proporcionar una descripción de la gravedad y duración de los efectos adversos que pueden resultar de la ingestión del peligro. Si es posible obtener los datos necesarios, deberá efectuarse una evaluación de la relación Dosis-Respuesta: Determinación de la relación entre la magnitud de la exposición (dosis) a un agente químico, biológico o físico y de la gravedad y/o frecuencia de los efectos nocivos para la salud con él relacionados (respuesta). <b>Principios y directrices para la aplicación de la evaluación de riesgos microbiológicos (s.)</b></p> <p><b>Conceptualización</b></p> <p>En el estudio investigativo sobre el evidente brote de ETA se puede determinar que los casos que se registraron de carácter positivo para el brote fueron 5, : De los cuales resultaron afectados 3 adultos y 1 niño (80%) los canelones de verdura con <i>Staphylococcus aureus</i>, de las cuales 1 persona no presentó ninguna alteración en su estado de salud, en donde se puede inferir que no consumió la totalidad del producto contaminado o en su efecto, dicha bacteria no logró alterar su sistema por tanto no causó daños a dicha persona.</p> <p>El aislamiento de <i>S. aureus</i> Enterotoxigénico, establece la evidencia de los riesgos potenciales. A partir de los resultados obtenidos a nivel de laboratorio se concluye que hay deficiencias en: la calidad microbiológica de las materias primas con las que se fabrican los alimentos, la manipulación de los mismos y las condiciones de higiene de los establecimientos. <i>S. aureus</i> Enterotoxigénico produzca SE en los alimentos preparados no industrializados:</p>

- Una carga mayor de  $10^5$  UFC/g de este microorganismo en el alimento.
- Abusos de temperatura (10 - 48°C) en cualquier etapa del proceso de producción del alimento contaminado y tiempo de exposición suficiente para la producción de la toxina, lo cual evidencia la necesidad de cadena de frío y mantenimiento de temperaturas altas.

De acuerdo con la información recolectada podemos establecer que el 80% del producto muestreado presenta un recuento entre  $10^5$  UFC/g, valores más que suficiente para causar un grado de enfermedad en el consumidor, canelones de verdura convirtiéndose el contaminado con la *Staphylococcus aureus* en un alimento considerablemente peligroso para la salud pública, ya que supera los niveles mínimos.

La literatura no reporta un modelo oficial de dosis respuesta para Enterotoxinas estafilocócicas. La cantidad de Enterotoxinas estafilocócicas que debe ser ingerida para causar IAE no se conoce exactamente, pero se reportan rangos entre 0,1 – 1,0  $\mu\text{g}/\text{kg}$  (33), esta concentración de SE es alcanzada con cargas microbianas superiores a  $10^5$  UFC/g.

Los resultados que arroja el caso nos indica 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, se demostró que los hisopados nasofaríngeos de dos manipuladores fueron positivos para *S. aureus* coagulasa positivo.

#### 4.1.3. Evaluación de la exposición

“Evaluación cualitativa y/o cuantitativa de la ingestión probable de agentes biológicos, químicos y físicos a través de los alimentos, así como, en caso necesario, de las exposiciones que derivan de otras fuentes”. La evaluación de la exposición calcula la posibilidad de que el peligro se encuentre en el alimento en el momento de su consumo. Se deben considerar los siguientes factores: ecología del alimento, contaminación inicial de la materia prima, diferencias

regionales, estacionalidad de la producción, nivel de control de la higiene y el proceso de elaboración, método de elaboración, envasado, distribución, almacenamiento, cualquier paso de preparación como cocinado, mezcla con otros ingredientes (frescos o contaminados), etc. **Jiménez, G (2006)**

### **Contextualización**

Con los resultados de los análisis de recuento microbiano al canelón de verduras se estableció el hallazgo de altas concentraciones de *Staphylococcus aureus* que son potencialmente efectivas para iniciar una enfermedad gastrointestinal, lo que representa un peligro inminente a la salud de la población. Finalmente, cabe mencionar la importancia de aplicar y verificar las medidas sanitarias de control y fiscalización de los alimentos, como su manipulación higiénica y las buenas prácticas de manufactura. El análisis microbiológico del alimento no evidenció la presencia de otros patógenos de transmisión alimentaria y el conteo de microorganismos indicadores no arrojó niveles significativos, lo que indicaría condiciones adecuadas de procesamiento, con fallas en la manipulación del alimento.

En la alimentación de los argentinos es común encontrar que sus costumbres se basan en alimentos a base de trigo como pan, pastas, galletas y otros, el canelón a base de pasta por sí solo no genera riesgo de enfermedades o de tener bacterias patógenas más sin embargo el procedimiento de relleno y la manipulación con la verduras fue lo que generó la presencia de microorganismos y ocasionó la ETA, para el desarrollo de *Staphylococcus aureus* es necesario contar con un gramo de alimento que cumpla las características para que este se multiplique lo demás viene por las fases de crecimiento microbiano contaminando todo el alimento de esta manera podemos identificar que con una dosis mínima, el entorno adecuado y un procedimiento no acorde a las normas se puede producir un alimento peligroso.

#### 4.1.4. Caracterización del riesgo

La caracterización del riesgo reúne toda la información cualitativa o cuantitativa de las etapas anteriores a fin de proporcionar una estimación de riesgos con base sólida para una población dada. La caracterización del riesgo depende de los datos y opiniones de expertos disponibles. Es posible que el peso de la evidencia obtenida integrando los datos cualitativos y cuantitativos sólo permita efectuar una estimación cualitativa de los riesgos.

#### **Principios y directrices para la aplicación de la evaluación de riesgos microbiológicos (1999)**

#### **Contextualización**

A continuación, se presentan los aspectos en los cuales la fábrica obtuvo resultados, los cuales son necesario mejorar y que además son base para tener una estimación de que riesgos se pueden presentar.

<b>Instalaciones verificadas</b>	<b>Puntaje Total</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Porcentaje</b>
Instalaciones físicas	6	2	33.33%
Instalaciones sanitarias	4	1	25%
Personal manipulador	6	0	0%
Condiciones de saneamiento	4	0	0%
Manejo y disposición de residuos líquidos	2	NA	NA
Manejo y disposición de residuos sólidos	2	0	0%
Limpieza y desinfección	4	0	0%
Control de plagas	2	0	0%
Condiciones de proceso y fabricación	30	9	30%
Aseguramiento y control de calidad	8	2	25%
Acceso y servicios de laboratorio	4	NA	NA
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>14</b>	<b>19.4%</b>

Los resultados obtenidos del acta de inspección sanitaria del establecimiento, no arroja como resultado que este solo cumple el **19,4%** de los requisitos sanitarios, lo cual indica que no está cumpliendo con la resolución 2674 de 2013, que establece los requisitos que debe cumplir con las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, personal manipulador entre otros.

Los análisis de recuento microbiano al canelón de verduras se estableció el hallazgo de altas concentraciones de *Staphylococcus aureus*, y también se presenta como resultados que los hisopados nasofaríngeos de dos manipuladores de alimentos resultaron positivos para *S. aureus* coagulasa positivo. Infiriendo que el origen de la contaminación podría estar relacionado con el manipulador de alimentos.

### **3. Gestión del riesgo**

Según el Codex Alimentarius, la gestión de riesgo es “El proceso de ponderación de las distintas opciones normativas a la luz de los resultados de la evaluación de riesgos y, si fuera necesario, de la selección y aplicación de las posibles medidas de control apropiadas, incluidas las medidas reglamentarias”. La gestión de riesgos comprende normas, medidas y elecciones para reducir el riesgo y proteger la salud pública.

#### **3.1 Normatividad**

Para poder garantizar la inocuidad del producto se debe evaluar y llevar un seguimiento enfocado en que se cumpla con la siguiente normatividad:

##### **3.1.1 Resolución 2674 de 2013**

Establece los requisitos sanitarios que se deben cumplir para las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos y los requisitos para la notificación, permiso o registro sanitario de los alimentos, según el riesgo en salud pública, con el fin de proteger la vida y la salud de las personas.

Esta norma se debe tener en cuenta ya que es uno de los programas pre-requisitos, que encierran las BPM y es el primer paso para la construcción e implementación de una empresa procesadora de alimentos.

### 3.1.2 Decreto 60 de 2002

El presente decreto tiene por objeto promover la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (HACCP), como Sistema o Método de Aseguramiento de la Inocuidad de los Alimentos y establecer el procedimiento de certificación al respecto. El promover este sistema no trae las siguientes ventajas:

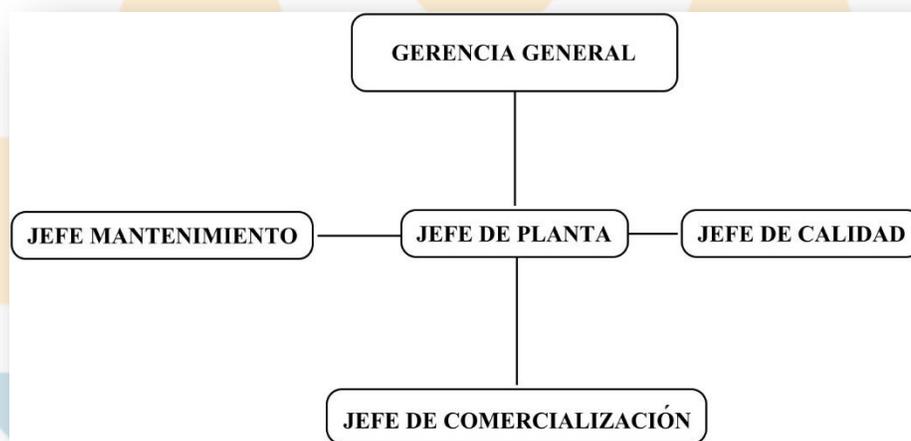
- ✓ Este puede ser aplicado en cualquier industria de alimentos, con un enfoque preventivo y sistemático para asegurar la inocuidad de los alimentos desde la producción primaria hasta el consumidor.
- ✓ La implementación de este sistema ayuda a la identificación, evaluación y control de los peligros relacionados con la producción, procesamiento, distribución y consumo a fin de obtener alimentos inocuos.

## 4. Control

### 4.1 Plan HACCP

Es un sistema de seguridad de los alimentos que se basa en la prevención. Brinda un método sistemático para analizar los procesos de los alimentos, define los peligros posibles y establece los puntos de control críticos para evitar que lleguen al cliente alimentos no seguros. La norma HACCP está basada en el Codex Alimentarius desarrollado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y la Organización Mundial de la Salud, constituyéndose como el método más eficaz para maximizar la seguridad de los alimentos ya que localiza los recursos en las áreas críticas del proceso reduciendo el riesgo de producir alimentos peligrosos y brinda una respuesta inmediata ante una situación de peligro. **Cuadro comparativo entre normas alimentarias: ISO 22000 – EUREP – HACCP, (2013)**

**Figura No 2. Formación de equipo HACCP**



**Tabla No 2. Descripción del producto**

	<b>DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION EN INOCUIDAD ALIMENTARIA</b>
	<b>FICHA TECNICA CANELONES DE VERDURAS</b>
<b>DENOMINACIÓN LEGAL DEL PRODUCTO</b>	
CANELONES DE VERDURA	
<b>DEFINICION DEL PRODUCTO</b>	
Crepe, relleno de verduras pre-cocidas (zanahoria, arvejas, mazorca), especias y adicionado con salsa de tomate y crema de leche.	
<b>LEGISLACIÓN APLICABLE AL PRODUCTO</b>	
<b>Norma</b>	<b>Aplicabilidad</b>
NTC-ISO 22000	Sistemas De Gestión De Inocuidad De Los Alimentos. Requisitos Para Cualquier Organización En La Cadena Alimentaria
<b>LISTADO DE INGREDIENTES</b>	
Crepes (Harina de trigo, huevos, leche, mantequilla, sal, aceite). Relleno: Arveja, zanahoria, mazorca, queso	

<b>CARACTERÍSTICAS SENSORIALES</b>						
COLOR	Oblea marrón amarillenta rellena de una crema heterogénea blanca, verde (arvejas), naranja (zanahoria), amarillo (mazorca).					
OLOR	Característico del producto, libre de olores extraños.					
SABOR	Característico del producto					
TEXTURA	Relleno heterogéneo, envuelto en un crepe					
<b>CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS PRODUCTO TERMINADO</b>						
<b>5.5. Pastas y masa frescas y/o precocidas con relleno refrigeradas o congeladas (wantan, lasaña, ravioles, canelones, pizzas, minpao, otros)</b>						
Agente microbiano	Categoría	Clase	n	c	Límite por g.	
					m	M
Mohos	5	3	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
<i>Escherichia coli</i>	6	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Clostridium perfringens</i> (*)	6	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Bacillus cereus</i> (**)	7	3	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
<i>Salmonella sp.</i>	10	2	5	0	Ausencia/25 g	---
(*) Para alimentos que contengan carnes y verduras						
(**) Sólo para productos que contengan arroz y/o maíz						
<b>MERCADO OBJETIVO</b>						
Población en general						
<b>CONSERVACIÓN Y PRECAUCIONES</b>						
Se debe conservar en refrigeración a temperaturas de 2-4 °C						
<b>INFORMACION NUTRICIONAL</b>						

Fuente: PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DE LA RM N° 615-2003 SA/DM (2003)

Nutrientes	Porcentaje
Hidratos de carbono	15,8
De los cuales azúcares	4,2
Grasas	3
De las cuales saturadas	1,8
Proteínas	3,5
Sal	0,4

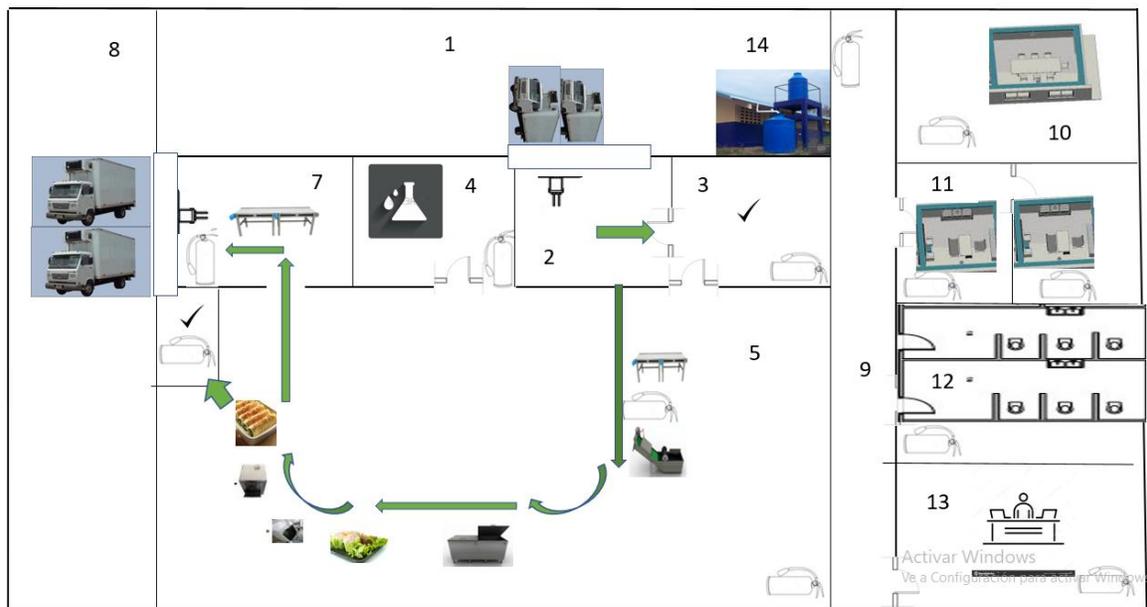
Valor energético por 100g

Kcalorias	106
Kjulios	447

Fuente: Ficha técnica crepes espinaca (2014)

<b>VIDA ÚTIL</b>	5 a 8 días
<b>Aprobado por:</b>	<b>Fecha última actualización</b>

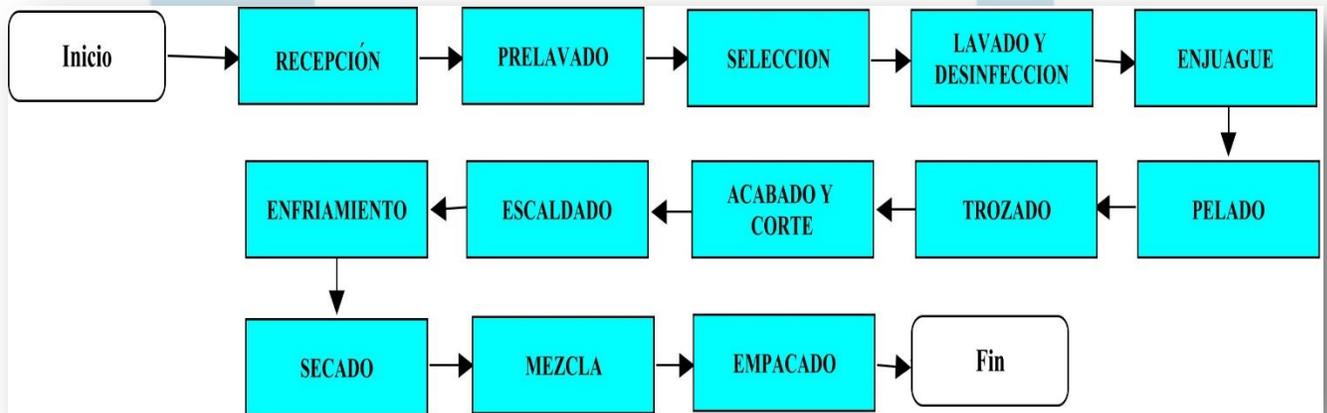
Figura no 3. Diseño de planta.



Fuente: Elaboración propia.

1. Área de descargue de materia prima.
2. Recepción de materia prima.
3. Área de Calidad
4. Laboratorio químico y microbiológico.
5. Área de procesos del producto.
6. Oficina del supervisor del producto final.
7. Almacenamiento.
8. Área de
9. Corredor.
10. Sala de juntas.
11. Oficinas.
12. Baños.
13. Recepción personal
14. Tanques de Reservas

**Figura No 4. Diagrama de flujo Verduras precocidas (arveja, zanahoria)**



**Tabla No 3. Descripción Del Proceso de Verduras precocidas (arveja, zanahoria)**

# Etapa	ETAPAS DEL PROCESO.	Asignación de operación o proceso unitario para cada etapa del proceso
1	<b>Recepción</b>	Descargar los vegetales sobre la mesa, de recepción donde se realiza una inspección aleatoria de la frescura de la materia prima, para comprobar su calidad, tomando en cuenta color, olor y textura
2	<b>Prelavado</b>	Eliminar los restos de tierra y suciedad superficial, que trae la materia prima.
3	<b>Selección</b>	Selección de la materia prima sobre una banda transportadora, teniendo en cuenta peso, tamaño, color, forma y madurez.
4	<b>Lavado y desinfección</b>	Se debe realizar con agua, hipoclorito de sodio a una concentración de 15ppm, en un tanque de inmersión por 5 minutos.
5	<b>Enjuague</b>	Enjuagar con bastante agua potable.
6	<b>Pelado</b>	Remoción de la piel o cubierta de la materia prima, por medio físico.
7	<b>Trozado (Zanahoria)</b>	División de la zanahoria en proporciones adecuadas (cubos).
8	<b>Escaldado</b>	La materia prima es sumergida en agua a 85°C por 5 minutos.

9	<b>Enfriamiento</b>	Se efectúa con agua potable, hasta que el producto alcance una temperatura interna de 28°C.
10	<b>Secado</b>	Elimina el exceso de agua, este se realiza en un secador de bandejas a una temperatura de 55° y 60°C, hasta que su contenido final de agua sea del 4-8%.
11	<b>Mezcla</b>	Mezcla de verduras, lo más uniformemente.
12	<b>Empacado</b>	Empacar para aislar del medio ambiente, evitando su contaminación y manteniendo sus características hasta su consumo

Figura No 5. Diagrama De Flujo Verduras (Apio)

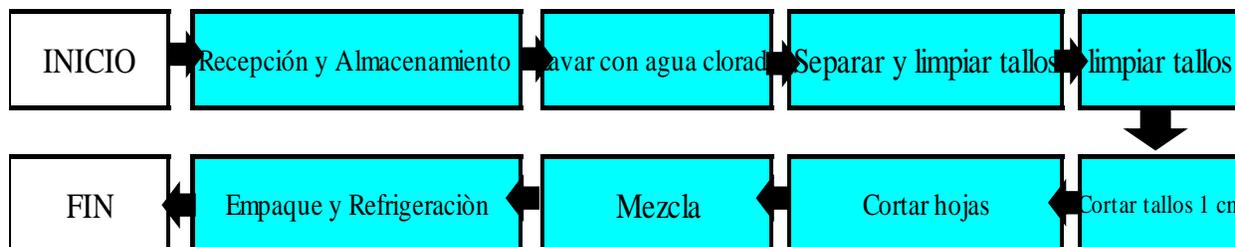


Tabla No. 4 Descripción flujo verduras (apio)

# Etapa	ETAPAS DEL PROCESO.	Asignación de operación o proceso unitario para cada etapa del proceso
1	<b>Recepción</b>	Realizar recepción y almacenamiento de los vegetales, la recepción donde se realiza una inspección aleatoria de la frescura de la materia prima, para comprobar su calidad, tomando en cuenta color, olor y textura.

2	<b>Lavado y desinfección</b>	Eliminar los restos de tierra y suciedad superficial, que trae la materia prima. Se debe realizar con agua, hipoclorito de sodio a una concentración de 15ppm, en un tanque de inmersión por 5 minutos.
3	<b>Limpiar la piel</b>	Remoción de la piel o cubierta de la materia prima, por medio físico.
4	<b>Cortar hojas y tallos</b>	División de las hojas y tallos en proporciones de menos de 1 cm.
5	<b>Mezcla</b>	Mezcla de verduras, lo más uniformemente.
6	<b>Empaque</b>	Empacar para aislar del medio ambiente, evitando su contaminación y manteniendo sus características hasta su consumo
	<b>Refrigeración</b>	Se efectúa con agua potable, hasta que el producto alcance una temperatura interna de 4.4 °C.

Tabla No 5. Brócoli.

# Etapa	ETAPAS DEL PROCESO.	Asignación de operación o proceso unitario para cada etapa del proceso
1	<b>Recepción</b>	Muestreo visual de un número determinado de gavetas, tolerancia de defectos.
2	<b>Almacenamiento del producto fresco</b>	Cámara de refrigeración a una temperatura entre 2 °C y 6°C. Máximo por 72 horas

3	<b>Corte</b>	Corte manual según programación de producción Muestreo visual continuo Tolerancia de defectos
4	<b>Calibración</b>	En maquina calibradora ajustable de rodillos
5	<b>Lavado</b>	En una cuba de acero inoxidable de 2 m con agua con 3-5 ppm de cloro que circula por filtro.
6	<b>Escaldado</b>	Con vapor una temperatura entre 88°C y 91° C Con agua a una temperatura entre 88°C y 91°C
7	<b>Pre enfriamiento</b>	En un hidrocóoler con agua fría entre 4°C y 8°C y 3-5ppm de cloro
8	<b>Congelación IQF</b>	Temperatura del IQF -35°C y -30°C Temperatura del producto -18°C y -21°C Velocidad de la banda 17 y 19 ciclos entre 6 a 8 minutos.
9	<b>Empaque</b>	Control de materiales extraños en todas las bolsas Pasar todas las cajas por detector de metales calibrado para el peso.
10	<b>Almacenamiento en cámara de congelado</b>	Temperatura de – 18°C y 21°C

Figura No 6. Diagrama de flujo elaboración de canelones elaboración de crepe.



Tabla No 6. Descripción Del Proceso de canelones elaboración de crepe.

# Etapa	ETAPAS DEL PROCESO.	Asignación de operación o proceso unitario para cada etapa del proceso
1	<b>Recepción de materias primas</b>	Alistamiento de cada una de las materias primas, harina, huevos, leche y otros ingredientes como agua, azúcar, margarina y sal. Verificando que se encuentren en buen estado y que esto garantice la calidad del producto final.
	<b>Selección y pesado de los ingredientes</b>	Se seleccionarán los ingredientes que formarán parte de la masa de creps. Siguiendo la fórmula se pesarán y prepararán para posteriormente mezclarlos y hacer la masa de creps.
2	<b>Mezclado</b>	Se añade como primer ingrediente el agua y a continuación se le van incorporando el resto hasta obtener una masa uniforme con la densidad deseada.
3	<b>Refrigeración</b>	Una vez finalizada la preparación de la masa, se llevarán los contenedores con la masa de creps a la cámara frigorífica hasta que bajen su temperatura por debajo de los 4°C. Estos contenedores se almacenarán en esta cámara a

		temperaturas inferiores a 4°C hasta su dosificación.
4	<b>Moldeo</b>	La masa se dosificara en una maquina la cual tiene como función dar la forma de oblea.
5	<b>Cocción</b>	Las obleas son sometidas a un tratamiento térmico, por la combinación de tiempo (entre 10 y 15 segundos) y temperatura (entre 150 y 170 °C), que garantizará la destrucción de microorganismos deteriorantes y patógenos y a la inactivación de enzimas.
6	<b>Enfriado</b>	Dejar a temperatura ambiente hasta que estos lleguen a una temperatura de 4°C.
7	<b>Rellenado y Enrollado</b>	Dosificar el relleno de verduras (10%) queso, luego se deben enrollar.
8	<b>Horneado</b>	Hornear a 200° C x 10 minutos.

#### 4.1.1 Principios generales plan HACCP

##### 4.1.1.1 Principio 1

El análisis de peligros se basa en determinar todos los peligros que se encuentran involucrados en el proceso de elaboración de canelones de verduras, es por ello que se analizan todas y cada una de las etapas del proceso, en los que están implicados los factores Biológicos, Químicos, y Físicos que puede perjudicar la calidad del producto terminado y poner en peligro la salud de los consumidores.

Efectuar análisis de peligros e identificación de medidas preventivas verduras pre cocidas

Tabla No. 7 Principio 1 de verduras precocidas.

ETAPA	PELIGRO	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA
<b>RECEPCION</b> (Zanahoria, arvejas)	<b>Físico:</b> Presencia materiales extraños	Presencia de objetos extraños en el transporte	Inspección visual, control del transporte
	<b>Químico:</b> Residuos agrícolas tóxicos	Residuos de pesticidas	Plan de control a proveedores
	<b>Biológico:</b> Presencia microorganismos patógenos	Falta de higiene por parte de los trabajadores	Aplicación BPA
<b>PRELAVADO</b>	<b>Biológico:</b> Presencia microorganismos patógenos	Calidad del agua	Usar agua clorada
<b>SELECCIÓN</b>	<b>Físico:</b> Presencia materiales extraños	Presencia de objetos extraños en el transporte (metales, piedra)	Inspección visual, control del transporte
	<b>Biológico:</b> Presencia microorganismos patógenos. S. aureus	Falta de higiene por parte de los operarios	Aplicación BPM
<b>LAVADO, DESINFECCION</b>	<b>Químico:</b> Residuos de químicos	Residuos de desinfectante por mala dosificación	Control de la concentración desinfectante
	<b>Biológico:</b> Presencia microorganismos patógenos.	Contaminación por mala higiene de equipos	Cumplimiento de BPM, plan de limpieza y desinfección
<b>ENJUAGUE</b>	<b>Biológico:</b> Presencia microorganismos patógenos	Calidad del agua	Usar agua clorada
<b>PELADO</b>	<b>Biológico:</b> Presencia microorganismos patógenos	Inadecuada limpieza de utensilios y equipos	Mantenimiento de equipos y cumplimiento plan de limpieza y desinfección
<b>ESCALDADO</b>	<b>Físico:</b> Presencia materiales extraños	Presencia de objetos extraños en el agua de escaldado	Inspección visual
	<b>Químico:</b> Residuos químicos	Residuos de jabón	Control de limpieza y desinfección.

	<b>Biológico:</b> Presencia microorganismos patógenos	Manejo de temperaturas y tiempos inadecuados	Control de temperatura y tiempo
<b>ENFRIAMIENTO</b>	<b>Biológico:</b> Presencia microorganismos patógenos	Agua de enfriamiento contaminada y utensilios	Usar agua clorada y control de limpieza y desinfección
<b>SECADO</b>	<b>Biológico:</b> Presencia microorganismos patógenos	Manejo de temperatura	Control de temperatura
<b>EMPACADO</b>	<b>Físico:</b> Incorporación material extraño, procedente del manipulador	Higiene, mal uso dotación personal.	Usar agua clorada y control de limpieza y desinfección
	<b>Biológico:</b> Presencia microorganismos patógenos	Contaminación cruzada	BPM envases y empacadora

Tabla No. 8. Principio 1 del apio.

ETAPA	PELIGRO	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA
<b>RECEPCION Y ALMACENAMIENTO (Apio)</b>	<b>Físico:</b> NO	-----	Aplicación de GMP's y SSOP's
	<b>Químico:</b> Residuos de pesticidas aplicados en el campo	Residuos de pesticidas	Solicitar record de aplicación antes de recibir el embarque
	<b>Biológico:</b> Presencia de microorganismos patógenos provenientes del campo	Microrganismos provenientes del agua de riego y tierra.	Pre aprobar suplidor basándose en su programa de GAP
<b>LAVADO, DESINFECCION</b>	<b>Químico:</b> Residuos de pesticidas	Inadecuado uso de desinfectantes	Controlar dosificación.
	<b>Biológico:</b> SI Presencia de microorganismos	Inadecuada limpieza	Lavar tallos y hojas cuidadosamente, emplear agua clorada y mantener la

	patógenos provenientes del campo		temperatura entre 32 y 40 °F
<b>LIMPIAR LA PIEL</b>	<b>Biológico:</b> NO <b>Físicos:</b> NO <b>Químicos:</b> NO	-----	-----
<b>CORTAR HOJAS Y TALLOS</b>	<b>Biológico:</b> NO		SSOP's en el área de corte
	<b>Químico:</b> NO		GMP's en el área de corte
	<b>Físico:</b> Posibilidad de fractura de los discos de la cortadora	Falta de Mantenimiento de maquinaria y utensilios	Instalar un detector de metales en una etapa posterior en el proceso
<b>MEZCLA</b>	<b>Biológico:</b> Presencia microorganismos patógenos	Manejo de temperatura	Control de temperatura
	<b>Físico:</b> presencia de partículas, suciedad entre otras	Malas prácticas de BPM	Aplicación de las BPM en los manipuladores del producto
<b>EMPAQUE</b>	<b>Físico:</b> Incorporación material extraño, procedente del manipulador	Higiene, mal uso dotación personal.	Usar agua clorada y control de limpieza y desinfección
	<b>Biológico:</b> Falta de refrigeración durante operación de empackado puede favorecer el crecimiento de patógenos	Contaminación cruzada	Mantener la temperatura del producto a 4.4°C
<b>REFRIGERACIÓN</b>	<b>Biológico:</b> SI Posibilidad de crecimiento de m.o. patógenos, incluyendo Listeria	Inadecuada Manipulación	Temperatura entre 32 y 40 °F y < 16 días de almacenamiento, controlados mediante código de producción

	<b>Físicos:</b> NO	Producto ya está empacado	-----
	<b>Químicos:</b> NO	Producto ya está empacado	-----

Tabla No. 9 Efectuar análisis de peligros e identificación de medidas preventivas crepes

ETAPA	PELIGRO	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA
<b>RECEPCION</b>	<b>Físico:</b> Presencia de elementos impropios.	Transporte de materias primas en malas condiciones junto con materiales extraños.	Inspección visual, control del transporte
	<b>Químico:</b> Presencia de sustancias toxicas.	La no separación de materias primas con productos de limpieza o control de plagas.	Tener espacios separados de materias primas y productos de limpieza y desinfección.
	<b>Biológico:</b> Presencia o crecimiento de microorganismos a niveles inaceptables.	El ingreso de materias primas no se hace en las condiciones de higiene adecuadas.	Aplicacion de las BPM
<b>SELECCION Y PESADO DE INGREDIENTES</b>	<b>Biológico:</b> Presencia o crecimiento de microorganismos a niveles inaceptables	Mala manipulación ausencia de BPM.	Aplicación de BPM
	<b>Químico:</b> Presencia de sustancias toxicas.	Restos de sustancias como hipoclorito o detergentes en las manos del manipulador	Instructivo sobre lavado de manos.
	<b>Físico:</b> Presencia materiales extraños	Restos de plásticos, papeles provenientes de la envoltura de materias primas.	Inspección visual de cada uno de los ingredientes en esta área.

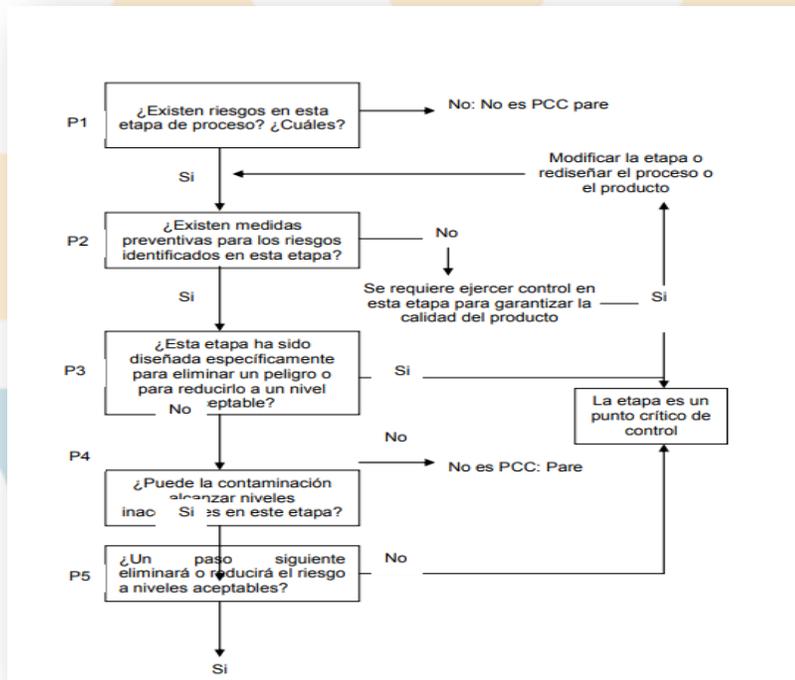
<b>MEZCLADO</b>	<b>Biológico:</b> Presencia o crecimiento de microorganismos a niveles inaceptables	Ausencia de BPM, falta de limpieza y desinfección en equipos y utensilios.	Correcta aplicación del Plan de limpieza y desinfección.
	<b>Físico:</b> Presencia de materiales.	Al no contar con BPM se tiene presencia de cabellos	Aplicación de BPM
	<b>Químico:</b> Presencia de sustancias tóxicas.	Materias primas inicialmente en contacto con sustancias no adecuadas.	Correcta aplicación del Plan de limpieza y desinfección.
<b>REFRIGERACION</b>	<b>Biológico:</b> presencia o crecimiento de microorganismos a niveles inaceptables	Falta de control temperatura de la nevera	Registro de temperatura y mantenimiento de equipos
<b>MOLDEADO</b>	<b>Biológico:</b> presencia o crecimiento de microorganismos a niveles inaceptables	Lavado de manos incorrecto por parte del manipulador e incorrecta limpieza del equipo	Aplicación de BPM
<b>COCCION</b>	<b>Biológico:</b> presencia o crecimiento de microorganismos a niveles inaceptables	Tiempo de cocción fuera de tiempo lo que causa la minoría de eliminación de m.o.	Supervisión de temperaturas y tiempos de cocción
	<b>Químico:</b> Presencia de sustancias tóxicas	Restos de jabón	Correcta aplicación del Plan de limpieza y desinfección.
<b>ENFRIADO</b>	<b>Biológico:</b> presencia o crecimiento de microorganismos a niveles inaceptables	Por ambientes en mal estado de limpieza	Correcta aplicación del Plan de limpieza y desinfección.

<b>RELLENADO</b>	<b>Biológico:</b> presencia o crecimiento de microorganismos a niveles inaceptables. <i>S. aureus</i> .	Falta de indumentaria adecuada por parte del	Supervisión de temperaturas y tiempos de cocción
	<b>Físico:</b> Presencia de materiales extraños	Cabellos al no portar cofia	Correcta aplicación del Plan de limpieza y desinfección.
<b>ENROLLADO</b>	<b>Biológico:</b> presencia o crecimiento de microorganismos a niveles inaceptables	Falta de BPM e incorrecto lavado de manos	Instructivo lavado de manos. Aplicación BPM.
<b>HORNEADO</b>	<b>Físico:</b> Incorporación material extraño, procedente del manipulador	Equipo en mal estado que puede soltar partículas.	Inspección visual y mantenimiento a equipos.
	<b>Biológico:</b> Presencia o crecimiento de microorganismos a niveles inaceptables	Falta de control en la temperatura.	Supervisor de temperaturas y tiempos en este proceso.

#### 4.1.1.2 Principio 2

Determinar los puntos críticos de control (PCC). Árbol de decisiones mediante la herramienta que facilita el Codex Alimentarius denominada árbol de decisiones se podrá identificar los puntos críticos de control del proceso de elaboración de canelones de verduras.

Figura No 7. Árbol De Decisión Identificación Pcc



**Tabla No 10. Identificación de Puntos Críticos de Control elaboración de verduras precocidas**

ETAPA	CAUSA	P1	P2	P3	P4	PCC?
<b>RECEPCION</b> (Zanahoria, arvejas)	<b>Físico:</b> Presencia de objetos extraños en el transporte					
	<b>Químico:</b> Residuos de pesticidas	SI	SI	NO	NO	NO
	<b>Biológico:</b> Falta de higiene por parte de los trabajadores					
<b>PRELAVADO</b>	<b>Biológico:</b> Calidad del agua	NO				NO
<b>SELECCIÓN</b>	<b>Físico:</b> Presencia de objetos extraños en el transporte (metales, piedra)	SI	NO	NO	NO	NO
	<b>Biológico:</b> Falta de higiene por parte de los operarios					
<b>LAVADO, DESINFECCION</b>	<b>Químico:</b> Residuos de desinfectante por mala dosificación	SI	SI	SI	NO	NO
	<b>Biológico:</b> Contaminación por mala higiene de equipos					
<b>ENJUAGUE</b>	<b>Biológico:</b> Calidad del agua	NO				NO
<b>PELADO</b>	<b>Biológico:</b> Inadecuada limpieza de utensilios y equipos	SI	SI	NO	NO	NO
<b>ESCALDADO</b>	<b>Físico:</b> Presencia de objetos extraños en el agua de escaldado	SI	SI	SI	SI	SI

	<b>Químico:</b> Residuos de químicos en el agua					
	<b>Biológico:</b> Manejo de temperaturas y tiempos inadecuados					
<b>ENFRIAMIENTO</b>	<b>Biológico:</b> Agua de enfriamiento contaminada y utensilios	SI	SI	NO	NO	NO
<b>SECADO</b>	<b>Biológico:</b> Manejo de temperatura	SI	SI	NO	NO	NO
<b>EMPACADO</b>	<b>Físico:</b> Higiene, mal uso dotación personal.	SI	SI	NO	NO	NO
	<b>Biológico:</b> Contaminación cruzada					

**Tabla No 11. Identificación de Puntos Críticos de Control elaboración de crepes.**

ETAPA	PELIGRO	P1	P2	P3	P4	PCC?
<b>RECEPCION</b>	Transporte de materias primas en malas condiciones junto con materiales extraños.	SI		NO		
	La no separación de materias primas con productos de limpieza o control de plagas.	SI	NO	NO	SI	NO
	El ingreso de materias primas no se hace en las condiciones de higiene adecuadas.	SI		NO		
<b>SELECCION Y PESADO DE INGREDIENTES</b>	Mala manipulación ausencia de BPM.	SI	NO	NO	SI	NO

	Restos de sustancias como hipoclorito o detergentes en las manos del manipulador	SI		NO		
	Restos de plásticos, papeles provenientes de la envoltura de materias primas.	SI		NO		
<b>MEZCLADO</b>	Ausencia de BPM, falta de limpieza y desinfección en equipos y utensilios.	SI	NO	NO	SI	NO
	Al no contar con BPM se tiene presencia de cabellos	SI		NO		
	Materias primas inicialmente en contacto con sustancias no adecuadas.	si		NO		
<b>REFRIGERACION</b>	Falta de control temperatura de la nevera	SI	SI	SI	SI	SI
<b>MOLDEADO</b>	Lavado de manos incorrecto por parte del manipulador e incorrecta limpieza del equipo	SI	NO	NO	SI	NO
<b>COCCION</b>	Tiempo de cocción fuera de tiempo lo que causa la minoría de eliminación de m.o.	SI		SI	NO	SI
	Restos de jabón	SI	SI			

<b>ENFRIADO</b>	Por ambientes en mal estado de limpieza	SI	NO	NO	SI	NO
	Falta de indumentaria adecuada por parte del manipulador	SI	NO	NO	SI	NO
	Cabellos al no portar cofia	SI				
<b>RELLENADO</b>						
<b>ENROLLADO</b>	Falta de BPM e incorrecto lavado de manos	SI	NO	NO	SI	NO
<b>HORNEADO</b>	Equipo en mal estado que puede soltar partículas.	SI		NO	SI	SI
	Falta de control en la temperatura.	SI	SI			

#### 4.1.1.3 Principio 3

Establecimiento límites críticos para las medidas preventivas asociadas a cada PCC El límite crítico se define como un criterio que debe alcanzarse para cada medida preventiva puede hacer una o más medidas preventivas para cada PCC y deben ser controladas adecuadamente para garantizar la prevención, eliminación o reducción de riesgos a niveles aceptables.

**Tabla No 12. Definición de los límites críticos de control de elaboración de verduras pre cocidas**

ETAPA	PELIGRO	LIMITE CRITICO
ESCALDADO PCC 1	<b>Físico:</b> Presencia de objetos extraños en el agua de escaldado	Temperatura de 82 a 85°C X 5 minutos.
	<b>Químico:</b> Residuos de químicos en el agua	
	<b>Biológico:</b> Manejo de temperaturas y tiempos inadecuados	

**Tabla No 13. Definición de los límites críticos de control de elaboración de crepes**

ETAPA	PELIGRO	LIMITE CRITICO
REFRIGERACION PCC 1	<b>Físico:</b> Presencia de elementos impropios.	La masa se refrigerará a temperaturas inferiores a 5°C, y el tiempo del enfriamiento no superará las 4 horas.
	<b>Químico:</b> Presencia de sustancias toxicas.	La masa de creps permanecerá almacenada en cámaras con temperaturas de 0 a 5°C. Las masas de creps se dosificarán en un periodo no superior a 24 horas después de elaborados.
	<b>Biológico:</b> Presencia o crecimiento de microorganismos a niveles inaceptables.	

<b>COCCION PCC 2</b>	<b>Biológico:</b> Presencia o crecimiento de microorganismos a niveles inaceptables	Se somete a los crepes a un tratamiento térmico, por la combinación de tiempo (entre 10 y 15 segundos) y temperatura (entre 150 y 170 °C), que garantizará la destrucción de microorganismos deterior antes y patógenos y a la inactivación de enzimas.
	<b>Químico:</b> Presencia de sustancias toxicas.	
	<b>Físico:</b> Presencia materiales extraños	
<b>HORNEADO PCC 3</b>	<b>Biológico:</b> Presencia o crecimiento de microorganismos a niveles inaceptables	Hornear a 200° C x 10 minutos
	<b>Físico:</b> Presencia materiales extraños	
	<b>Químico:</b> Presencia de sustancias toxicas.	

#### 4.1.1.4. Principio 4

Sistema de vigilancia de los puntos crítico de control (PCC)

Luego de establecer los límites de control de los puntos críticos, se procedió a realizar un sistema de monitoreo que constituirá la vigilancia mediante observación directa, medición y análisis sistemático y periódico de los limites críticos de los PCC, para asegurar la correcta aplicación de las medidas preventivas y de que el proceso se desarrolla dentro de los criterios de control definidos, es decir garantizar que el alimento se procesa con inocuidad continuamente.

Debemos realizar las siguientes preguntas:

- ¿Qué monitorear?
- ¿Cómo monitorear?
- ¿Dónde monitorear?

- Frecuencia de monitoreo
- ¿Quién monitorea?

**Tabla No 14. Monitoreo puntos críticos de control verduras pre cocidas**

ETAPA	LIMITE CRITICO	MONITOREO				
		¿Qué?	¿Cómo?	¿Dónde ?	¿Frecuencia?	¿Quién?
<b>ESCALDADO PCC 1</b>	Temperatura de 82 a 85°C X 5 minutos.	Temperatura y tiempo	Registrando y controlando temperatura y tiempo	Tanque de acero inoxidable	Continua	Operario, jefe de planta.

**Tabla No 15. Monitoreo puntos críticos de control de la elaboración de crepes**

ETAPA	LIMITE CRITICO	MONITOREO				
		¿QUE?	¿COMO?	¿DO NDE ?	¿FRECU ENCIA?	¿QUIE N?
<b>REFRIGERACION PCC 1</b>	La masa se refrigerará a temperaturas inferiores a 5°C, y el tiempo del enfriamiento no superará las 4 horas.2- La masa de creps permanecerá almacenada en cámaras con temperaturas de 0 a 5°C.	<b>Tiempo y temperatura</b>	<b>Cronometro y termómetro</b>	<b>Nev era</b>	<b>Cada hora</b>	<b>Operar io encarga do del área de refrigeración</b>

<b>COCCION PCC 2</b>	Se somete a las crepes a un tratamiento térmico, por la combinación de tiempo (entre 10 y 15 segundos) y temperatura (entre 150 y 170 °C), que garantizará la destrucción de microorganismos deteriorantes y patógenos y a la inactivación de enzimas.	<b>Tiempo y temperatura</b>	<b>Cronometro y termómetro</b>	<b>tanque de cocción</b>	<b>Durante 15 segundos</b>	<b>Operario de cocción</b>
<b>HORNEADO PCC 3</b>	Hornear a 200° C x 10 minutos	<b>Tiempo y temperatura</b>	<b>Cronometro y termómetro</b>	<b>Horno</b>	<b>Por 10 minutos</b>	<b>Operario encargado del area de horneado</b>

#### 4.1.1.5 Principio 5

##### Acciones correctivas

Las acciones correctivas son aquellas que se toman si se detecta una desviación o si se salen de control los límites críticos, en el proceso de elaboración, estas medidas se usan para: identificar posibles peligros, corregir y eliminar la causa del peligro, verificar el proceso de elaboración.

**Tabla No 16. Acciones correctivas para caso de desviación de los límites verduras pre cocidas**

PCC	Límite crítico	Desviación	Acciones correctivas	Responsable
<b>ESCALDADO</b>	Temperatura de 82 a 85°C por 5 minutos.	Temperatura inferior a 82° C por 5 minutos	Detener el proceso térmico si este se eleva o se aumenta. Ajustar en el proceso; termómetro (calibrar)	Operario, jefe de planta.

**Tabla No 17. Acciones correctivas para caso de desviación de los límites en la elaboración de crepes**

PCC	Límite crítico	Desviación	Acciones correctivas	Responsable
<b>REFRIGERACION</b>	5°C por 4 horas	Temperatura superior a los 5° C	Evaluar el producto y decidir el destino. Revisar y corregir el equipo de enfriamiento.	Operario área de refrigeración.
<b>COCCION</b>	10 a 5 segundos a temperatura entre 150°C y 170°C	Temperatura inferior a los 150°C	Ofrecer capacitación al personal sobre la importancia de tener en buen estado los equipos. Inspección de equipos y revisar si se tiene que realizar calibración.	Operario de cocción
<b>HORNEADO</b>	200°C por 10 min	Temperatura inferior a los 200°C	Revisar el correcto funcionamiento de los equipos. Aumentar la temperatura.	Operario encargado del área de horneado.

**4.1.1.6 Principio 6**

**Tabla No 18. Establecer procedimientos de verificación para confirmar si el sistema HACCP está funcionando de manera eficaz**

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE VERIFICACIÓN	
Cada plan HACCP debe incluir procedimientos de verificación para cada PCC y para el plan Como un todo.	Validación del plan HACCP
	Auditorías del sistema HACCP
	Calibrado del equipamiento
	Colecta y análisis de muestras
a) Validación del plan HACCP	
b) Auditoría del sistema HACCP	
c) Calibrado	
d) Plan de muestras y análisis	
<b>FRECUENCIA DE LA VERIFICACIÓN</b>	Deben ejecutarse, según un programa preestablecido, descrito en el plan HACCP, o siempre que haya indicios de que el estado de inocuidad del alimento pueda estar comprometido.
	Observaciones en la línea de producción de que el PCC no está operando dentro de los límites críticos
	Revisiones de registros que indiquen un monitoreo inadecuado
	Revisiones de registros que indiquen que los PCC operan repetidamente fuera de los límites críticos
	Reclamos de consumidores o rechazo del producto por clientes
	Nuevos datos científicos

<p><b>REGISTROS DE VERIFICACIÓN</b></p>	<p>Deben documentarse las actividades de verificación. Deben registrarse los resultados de todas esas actividades, incluido métodos, fecha, organización y/o personas responsables, resultados o hallazgos y acciones tomadas.</p>
<p><b>VERIFICACIÓN REGLAMENTARIA (AUDITORÍA)</b></p>	<p>La verificación debe ser parte de la rutina de las fiscalizaciones regularmente programadas por las autoridades. Los motivos para verificaciones reglamentarias son, entre otros, exigencia de protección del consumidor por parte de los gobiernos, apoyo a las industrias de alimento (particularmente pequeñas y medianas empresas) y asistencia a las industrias que buscan oportunidades de comercio donde hay exigencia de certificación.</p>

#### 4.1.1.7 Principio 7

Crear un sistema de documentación. Se estableció documentación, la cual se encuentra en los ANEXOS.

### 5. Comunicación del riesgo

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.

Para obtener un punto de vista pertinente sobre el tema de inocuidad alimentaria se realizó una entrevista a Jessica Fajardo persona encargada de la gestión de compra y recepción de materia prima para el ICBF en la ciudad de Duitama.

Después de desarrollar la entrevista podemos evidenciar la importancia de conocer y aplicar las normas BPM herramienta básica para minimizar el riesgo de una enfermedad transmitida por alimentos y garantizar un sistema de gestión de calidad adecuado con el que se busca ofrecer un producto inocuo al usuario final, este proceso de control se debe llevar a cabo con cierta

regularidad y un registro de seguimiento que permita tomar decisiones para corregir omisiones que se puedan presentar durante el desarrollo del proceso llevado a cabo con los alimentos evitando la aparición de brotes y enfermedades relacionadas.

## **5.2 URL del video desarrollando la entrevista**

<https://youtu.be/sSCPFII2oek>

## **Empecemos hablando sobre inocuidad alimentaria y seguridad alimentaria**

La inocuidad se puede definir como la ausencia de peligros asociados a los productos alimentarios susceptibles de comprometer la salud de los consumidores. En este contexto, los estados deben garantizar que sus habitantes tengan acceso a alimentos suficientes y que los alimentos que consuman no causen enfermedades

Las enfermedades transmitidas por alimentos tienen un conjunto de síntomas y signos clásicos originados por el consumo de productos alimenticios e ingredientes, especias, o agua, que contienen agentes patógenos o sustancias tóxicas en cantidades que afectan la salud de una persona o grupo de personas en forma aguda o crónica.

Por otro lado, para que haya un desarrollo rural y una efectiva seguridad alimentaria hay tres aspectos que son importantes. Primero, la vigilancia a nivel de gobierno local, incluyendo a las madres, del proceso de crecimiento de los niños a través de una alimentación adecuada es importante que el niño vaya aumentando de peso y talla con el paso del tiempo es un compromiso que deben asumir los gobiernos locales con el apoyo del Ministerio de Salud.

Seguridad alimentaria se resume en nutrición adecuada y control de crecimiento de talla y peso. En segundo lugar, es muy importante todo lo que tenga que ver para tener agua limpia. Una meta del gobierno local podría ser qué porcentaje de hogares deben tener acceso al agua limpia y a un desagüe. Y tercero, la seguridad alimentaria que se expresa en suficiente calidad y cantidad de alimentos para el niño en todo momento del año. Todo esto implica que las autoridades locales tengan metas y compromisos en estas tres áreas.

### **¿Desde su experiencia cuales son las ETAS más frecuentes que suceden? Puede contarnos alguna en particular que sea significativa por el impacto que se tuvo con ella en la comunidad**

Entre ellas tenemos la Campilobacteriosis bacteria adaptada a las aves es una bacteria frágil muestra los síntomas de 2 a 5 días después de la contaminación produce diarrea, fiebre, dolor de cabeza y vomito

Salmonelosis es un bacilo que puede ocasionar enfermedad diarreica transmitido por alimentos contaminado con heces se puede experimentar diarrea, dolor abdominal y fiebre entre 8 y 72 horas después del consumo adicional puede causar escalofríos, dolor de cabeza y vomito se puede

curar sin tratamiento, pero es de especial cuidado bebés, niños pequeños, mujeres embarazadas, personas de edad avanzada y personas con el sistema inmunológico débil.

*Escherichia coli* quizás la más conocida la mayor parte son inofensivas pero algunos tipos provocan diarrea sanguinolenta, cólicos abdominales y fiebre moderada los síntomas pueden aparecer de 2 a 3 días después del consumo y la mayor fuente de contaminación es el consumo de productos cárnicos de vacuno (hamburguesas, carne) poco cocinada.

*Staphylococcus aureus* la cual afecta el tracto gastrointestinal la podemos encontrar en la mucosa nasal y oral, en el cabello y algunas veces en heridas la contaminación se da por falta de higiene y manipulación inadecuada del alimento entre los síntomas encontramos náuseas, vómitos, sensación de angustia y cólico abdominal.

Recuerdo un caso de un brote ocurrido el año pasado por consumo de queso en dos hogares de la zona norte de 8 niños los cuales fueron dados de alta el mismo día, efectivamente se tomaron las muestras biológicas y se identificó la presencia de listeria a causa de la utilización de leche no adecuada para su fabricación de ahí en adelante no hemos presentado casos.

## 6. Conclusiones

- Se evaluó cada una de las fases del análisis del riesgo para un caso de un brote de intoxicación alimentario *Staphylococcus aureus*, provocado por el consumo de canelones de verdura en el local comercial en Las Rosas, Provincia de Santa Fe, Argentina.
- Como resultado de la evaluación del riesgo microbiológico en el caso de intoxicación con *E. aereus*, identificando el peligro el cual causo efectos nocivos para la salud que fue ocasionado por las verduras de canelones. En la caracterización del peligro según los resultados de laboratorio en el caso se concluye que hay deficiencias en la calidad microbiológica de las materias primas con la que elaboran el producto. La evaluación de la exposición se calculó el peligro al consumir canelones de verduras y caracterización del riesgo según los análisis de recuento microbiano al canelón de verduras se estableció el hallazgo de altas concentraciones de *Staphylococcus aureus*.
- Luego de realizar un plan HACCP para el establecimiento de las rosas para evitar un brote ETA, se concluye que los principios del sistema HACCP permiten identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos.
- Se realizó una entrevista a una persona experta que tenga conocimiento en brote de ETA y con esto poder cumplir con la tercera fase que consiste en la comunicación del riesgo. La comunicación eficaz de los alimentos escolares, se requiere considerables conocimientos teóricos y prácticos y planificación que intervienen en el análisis de riesgos en el contexto de la inocuidad de los alimentos.

## 7. Bibliografía

- Alimentaria, F. v. (s.f.). (2015). Evaluación de riesgos. 22 de Mayo del 2018, de Elika Sitio web:[http://www.elika.eus/datos/formacion\\_documentos/Archivo38/15\\_Evaluaci%C3%B3n%20de%20riesgos.pdf](http://www.elika.eus/datos/formacion_documentos/Archivo38/15_Evaluaci%C3%B3n%20de%20riesgos.pdf).
- FAO y OMS. (2007). • Organización Mundial De La Salud Organización De Las Naciones Unidas Para La Agricultura Y La Alimentación Roma. 13 del Mayo del 2018, de Análisis de riesgos relativos a la inocuidad de los alimentos Guía para las autoridades nacionales de inocuidad de los alimentos Sitio web: <http://www.fao.org/3/a-a0822s.pdf>
- Gerardo R. Chans. (2017). Evaluación riesgo microbiológico Staphylococcus aureus. 20 de Mayo del 2017, de ESTAFILOCOCOS Sitio web: <http://www.higiene.edu.uy/cefa/Libro2002/Cap%2017.pdf>
- Giménez A. (2009). Análisis de riesgos relativos a la inocuidad de los alimentos. 17 de Mayo del 2018, de Guía para las autoridades nacionales de inocuidad de alimentos Sitio web: [http://bibliotecavirtual.corpmontana.com/bitstream/handle/123456789/637/M000045\\_e.pdf?sequence=6&isAllowed=y](http://bibliotecavirtual.corpmontana.com/bitstream/handle/123456789/637/M000045_e.pdf?sequence=6&isAllowed=y)
- Giménez A. (2013). Elaboración e implantación de un sistema APPCC para industrias elaboradoras de creps. 10 de mayo del 2018, de Escuela Politécnica superior. Sitio web: <https://dugdoc.udg.edu/bitstream/handle/10256/8826/2%20MANUAL%20.pdf?sequence=2>
- Giménez A. (Septiembre 2013). Elaboración e implantación de un sistema APPCC para industrias elaboradoras de creps. 17 de mayo del 2018, de Escuela Politécnica superior. Sitio web: <https://dugidoc.udg.edu/bitstream/handle/10256/8826/2%20MANUAL%20.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

González, Lucia J, Martínez, Fernanda N, Rossi, Laura, Tornese, Mariela, & Troncoso, Alcides. . (2010). Enfermedades transmitidas por los alimentos: Análisis del riesgo microbiológico. 20 de Mayo del 2018, de Revista chilena de infectología Sitio web: <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182010000700004>.

Granada, c & Tumbaco, m (2017). “metodología HACCP en la producción de mermelada de zanahoria en el iit”. . 12 de mayo del 2018, de tesis - metodología HACCP en elaboración de mermelada de zanahoria en el iit.pdf sitio web: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/20646/1/tesis%20-%20metodolog%c3%8da%20haccp%20en%20elaboraci%c3%93n%20de%20mermelada%20de%20zanahoria%20en%20el%20iit.pdf>

Kopper G, Calderon G, Schneider S, Dominguez W & Gutierrez G. (2009). Enfermedades transmitidas por alimentos y su impacto socioeconómico. 12 de mayo del 2018, de organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación. FAO Sitio web: <http://www.fao.org/3/a-i0480s.pdf>.

Larry M. Bush, MD, Affiliate Professor of Clinical Biomedical Sciences, Charles E. Schmidt College of Medicine, Florida Atlantic University; Affiliate Associate Professor of Medicine, University of Miami-Miller School of Medicine. (2017). Infecciones por Staphylococcus aureus. 19 de Mayo del 2018, de Infecciones Staphylococcus aureus Sitio web: <https://www.msmanuals.com/es/hogar/infecciones/infecciones-bacterianas/infecciones-por-staphylococcus-aureus>

Laura victoria imbett ballestas Ernesto Fidel mora soto. (2002). Diseño de un plan HACCP en la empresa proleca Ltda. Para los productos leche saborizada y yogurt con frutas. 12 de mayo del 2018 , de universidad de Cartagena sitio web: <http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/614/1/011-%20ttg%20-%20dise%c3%91o%20de%20un%20plan%20haccp%20en%20la%20empresa%20proleca%20ltda.%20para%20los%20productos%20leche%20saborizada%20y%20yogurt%20con%20frutas.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social Unidad de Evaluación de Riesgos para la Inocuidad de los Alimentos UERIA (. (2011). Evaluación De Riesgos De Staphylococcus Aureus Enterotoxigénico En Alimentos Preparados No Industriales En Colombia Bogotá D.C. 20 de Mayo del 2018, de Instituto Nacional de Salud INS. Sitio web: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/Er-staphylococcus>.

Mota, L & Fernández, E. (22 | 11 | 2012). Intoxicación estafilocócica por alimentos. 18 de mayo del 2018, de Alimentación. Sitio web: <http://www.alimentacion.enfasis.com/articulos/65372-intoxicacion-estafilococica-alimentos>.

Programa conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias comisión del Codex Alimentarius. (2005). principios y directrices para la aplicación de la evaluación de riesgos microbiológicos. 20 de mayo del 2018, de FAO sitio web: <http://www.fao.org/docrep/009/y5307s/y5307s05.htm>.

Proyecto de actualización de la rm n° 615-2003 sa/dm. 15 de mayo del 2018, de norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano sitio web: [http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma\\_consulta/proy\\_rm615-2003.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/proy_rm615-2003.pdf)

Ramón Bertó Navarro. (9 julio, 2015). Staphylococcus aureus en la industria alimentaria. 23 de Mayo del 2018, de SEGURIDAD E HIGIENE ALIMENTARIA Sitio web: <http://www.betelgeux.es/blog/2015/07/09/staphylococcus-aureus-en-la-industria-alimentaria/>

Revista de certificación. (Enero 15, 2013). Cuadro comparativo entre normas

Alimentarias: ISO 22000 – EUREP – HACCP. 15 de mayo del 2018, de Biblioteca virtual. Sitio

web: [http://www.revistacertificacion.cl/cuadro-comparativo-entre-normas-alimentarias-](http://www.revistacertificacion.cl/cuadro-comparativo-entre-normas-alimentarias-iso-22000-eurep-haccp/)

[iso-22000-eurep-haccp/](http://www.revistacertificacion.cl/cuadro-comparativo-entre-normas-alimentarias-iso-22000-eurep-haccp/)



**8. Anexos**

**8.1 Anexo 1**

**1. Recepción de materias primas**

LOCAL COMERCIAL			REGISTRO DE MATERIAS PRIMAS					Versión: 1.		
								Cód.:		
Fecha de ingreso	Proveedor	Materia prima	Número interno	Cantidad	Lote	Fecha de vencimiento	Empaque		Recibido	Obs.
							C	N		
<b>Revisó.</b>			<b>Observaciones.</b>							

--	--

## 8.2 Anexo 2

## 1. Laboratorio de calidad.

<b>LOCAL COMERCIAL</b>	<b>MATERIAS PRIMAS LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD</b>			<b>Versión</b>
<b>Materia prima:</b>	<b>Lote:</b>	<b>Proveedor:</b>	<b>Numero interno:</b>	<b>Fecha de vencimiento:</b>
<b>Características del empaque</b>				
<b>Estándar:</b>	<b>No estándar:</b>	<b>Sucio:</b>	<b>En mal estado (roto, averiado, parido):</b>	<b>No corresponde:</b>
<b>Condiciones higiénicas del Vehículo que hace la entrega</b>				
<b>Optimas:</b>	<b>Buenas:</b>	<b>Regulares:</b>	<b>Malas:</b>	<b>Otro:</b>
<b>Rotulado</b>				
<b>Cumple:</b>	<b>No cumple:</b>	<b>Adecuado:</b>	<b>Erróneo:</b>	<b>Otro:</b>
<b>Estado propio de la materia prima</b>				
<b>Optimo:</b>	<b>Presencia de suciedad u objetos extraños:</b>	<b>Se observa fermentación y/o inflación:</b>	<b>Presencia de hongo y levaduras:</b>	<b>Otro:</b>
<b>Observaciones.</b>				

