



Universidad de Matanzas  
Facultad de Ciencias Empresariales  
Departamento de Ingeniería Industrial

Título: “Mejora de la gestión de la inocuidad en el proceso gastronómico del hotel Encanto Velasco- Matanzas”

Tesis presentada en opción al título de Ingeniera Industrial

Autora: Gabriela Alfonso Vázquez

Tutor: Dr. C Yadrián Arnaldo García Pulido

Matanzas, 2020

*“La comida que comes puede ser la más poderosa  
medicina o la forma más lenta de veneno”*

*Ann Wigmore*

## *Declaración de autoridad*

Yo, Gabriela Alfonso Vázquez, declaro que soy la única autora del presente Trabajo de Diploma titulado: “Mejora de la gestión de la inocuidad en el proceso gastronómico del Hotel Encanto Velasco- Matanzas” y autorizo a la Universidad de Matanzas y a la Delegación del Ministerio del Turismo de Matanzas a que haga uso del mismo como medio de consulta para futuras generaciones interesadas en el tema.

-----

# *Dedicatoria*

A mi "Ohana" por ser mi motor impulsor

## *Agradecimientos*

Agradezco a mi madre por enseñarme el 100 de la vida

A mi Hermano Adry por quererme tanto y siempre estar ahí para mí

A mi abuelita Ñaña, por sembrar en mí el interés por superarme

A mi tutor Yadrián Arnaldo García Pulido, por su paciencia y dedicación  
incondicional en todo momento.

A mis tías, tíos, primas, primos, a Mamá Tere y Papá Pepe y a mi hermano  
Yoel y mi cuñi por su apoyo y preocupación constante

A los profesores que contribuyeron a mi formación

A mis compañeros y amigos, que sin ellos el camino habría sido, sin dudas,  
mucho más difícil

Al colectivo del Hotel Velasco, por acogerme y cooperar con mi investigación.

Y a todas las personas que han aportado su granito de arena para ayudarme  
a conseguir mi meta

## Resumen

La adecuada Gestión de la inocuidad es una garantía de calidad en los servicios gastronómicos, que a su vez fortalece la seguridad y confianza de los clientes en la entidad. El objeto de la presente investigación consiste en mejorar la gestión de la inocuidad en el del Hotel Encanto Velasco, Matanzas. Los ejes teóricos abordados se componen por un primer capítulo, donde se realiza la recopilación y análisis bibliográfico, un segundo para el planteamiento de la metodología a seguir y un tercero para la puesta en práctica de esta, así como la proposición de acciones de mejora. A partir de los antecedentes metodológicos consultados se propuso los pasos a seguir para la solución del problema detectado, este consta de 8 fases donde resalta la determinación del nivel de gestión de la inocuidad sobre la base del diagnóstico higiénico-sanitario y la identificación de los puntos críticos de control. Se emplearon herramientas elementales como el software IGHS, VISIO, Excel, entre otras. El despliegue parcial de la metodología en el objeto de estudio, resultó en 6 diagramas de flujo que agrupan los 30 platos de la carta y el análisis de los prerrequisitos higiénico sanitarios evidenció deficiencias en las dimensiones IV, VI y X, a raíz de las cuales se propuso un plan de 3 acciones de mejoras para su mitigación y un total de 18 medidas preventivas, tras el estudio de las acciones de Buenas Prácticas a tener en cuenta en cada paso de la cadena de elaboración y servicio de los alimentos.

## Summary

The appropriate of Management of the innocuousness is a guarantee of quality in the gastronomic services, which in turn strengthens the security and confidence of the clients in the entity. The purpose of this research is to improve the safety management in the “Hotel Encanto Velasco”, Matanzas. The theoretical axes approached, are composed by a first chapter where the compilation and bibliographical analysis is made, a second one for the approach of the methodology to follow and a third one for the putting in practice of this one, as well as the proposal of improvement actions. Based on the methodological background consulted, the steps to be followed to solve the problem detected were proposed. This consist of 8 phases where the determination of the level of safety management based on the hygienic- sanitary diagnosis and the identification of the critical control points stand out. Very important tools were used, such as IGHS, VISIO and Excel software, among others. The partial deployment of the methodology in the object of study resulted in 6 flow charts that group the 30 and the analysis of the sanitary prerequisites showed deficiencies in dimensions IV, VI, X, as a result of which a plan of 3 improvement actions was proposed for their mitigation and a total of 18 preventive measures, after the study of the Good Practice actions to be taken into account in each step of the food processing and service chain.

## Índice

Introducción .....	1
Capítulo I. Marco teórico conceptual.....	5
1.1. Gestión de la Inocuidad .....	5
1.2. Inocuidad-Calidad.....	9
1.3. Contaminación alimentaria y enfermedades transmitidas por los alimentos.....	10
1.4. Herramientas para una adecuada Gestión de la Inocuidad .....	14
1.4.1. Los Principios Básicos del HACCP .....	15
1.4.2. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) .....	15
1.4.3. Prerrequisitos para la aplicación del sistema APPC .....	17
1.5. Normativas para la gestión de la inocuidad de los alimentos.....	19
Conclusiones parciales .....	21
Capítulo II Procedimiento general para la identificación de los puntos críticos de control ..	22
2.1. Análisis metodológico precedente .....	22
2.2. Descripción de la metodología propuesta.....	22
2.2.1. Descripción del proceso de elaboración .....	23
2.2.2. Evaluación de los prerrequisitos higiénico sanitarios.....	23
2.2.3. Construcción de los Diagramas de Flujo .....	28
2.2.4. Identificar las BPM en cada paso de los diagramas de flujo.....	29
2.2.5. Identificar las ETA asociadas en cada paso .....	30
2.2.6. Identificar el nivel de riesgo de los diagramas de flujo.....	31
2.2.7. Identificación de los PCC.....	34
2.2.8 Propuesta de acciones de mejora y control .....	34
Conclusiones parciales .....	35
Capitulo III.....	36
3.1. Características de la entidad objeto de estudio .....	36
3.2. Identificación de los puntos críticos de control referentes a la gestión de la inocuidad en el restaurante del “Hotel Encanto Velasco”.....	38
3.2.1. Descripción del proceso de elaboración y servicio gastronómico.....	38
3.2.2. Evaluación de los prerrequisitos .....	39
3.2.3. Construcción de los diagramas de flujo .....	44

3.2.4. Buenas prácticas de manufactura .....	46
3.2.5. Identificación de las ETAs.....	47
Conclusiones parciales.....	48
Conclusiones .....	49
Recomendaciones .....	50
Bibliografía.....	51
Anexos.....	58

## Introducción

El turismo ha experimentado en el último medio siglo un incesante crecimiento y diversificación, debutando como una de las ramas de la economía de mayor extensión en el crecimiento del mundo; representando en la actualidad, fuente vital de ingresos de moneda extranjera y un aspecto económico generador de empleo y progreso al país que lo desarrolle (OMT)

Según las previsiones a largo plazo, las llegadas de turistas internacionales a escala mundial crecerán un 3,3% anualmente entre 2010 y 2030, hasta alcanzar los 1.800 millones. Ello justifica que un número creciente de destinos de todo el mundo se abran al turismo e inviertan en él, como un sector clave para el progreso socioeconómico, a través de la generación de exportación y ejecución de infraestructuras (OMT, 2015).

El proyecto cubano no se encuentra ajeno a la tendencia de avance de dicha esfera, sino que ha cifrado grandes esperanzas en el turismo como motor impulsor de la economía, con una visión objetiva que conlleve a peldaños superiores de desarrollo, insertándose progresivamente en el mercado. Además, representa para el país una rama elemental que aporta ingresos cada vez más significativos, por lo que se procura mantener en ascenso y en situación de ventaja y competitividad (Carrazana; Sesmonde, *et al.*, 2020). Así lo demuestran las estadísticas anuales nacionales (figura I.1) , el año 2015 se registró una entrada total de 3 540 175 visitantes, en el 2016, 4 009 169 entradas, en el 2017 una cifra de 4 653 559, mientras que en el 2018 se reportaron 4 711 910 (ONEI, 2019).

Para mantener e incrementar el posicionamiento de Cuba dentro de la región, la actividad turística requiere ser perfeccionada, analizando sus fortalezas, oportunidades, debilidades, y amenazas y de esta manera desplegar su política de desarrollo (Carrazana; Sesmonde, *et al.*, 2020).

(Moliner y Berenguer, 2012), establecen la relación entre satisfacción y lealtad del cliente; (Andriotis; Agiomirgianakis, *et al.*, 2008) examinan el grado de satisfacción, las características sociodemográficas y de organización de viaje; (Philemon, 2015) evalúa la satisfacción en función de atributos específicos del destino; (Dupeyras y MacCallum, 2013) determinan la satisfacción como medida de competitividad; mientras que (Mohd, 2013) evalúa las expectativas y la satisfacción obtenida.

Figura I.1 Estadísticas cubanas de visitantes turísticos.



Fuente: elaboración propia.

Como eslabones de la misma cadena, la industria hotelera depende de la satisfacción del cliente, y a su vez, se condiciona directamente a la expectativa de estos ante el servicio a recibir, dígame imagen del local, relación cliente-personal de contacto, condiciones físicas ambiental y variedad de las ofertas(Espinosa Manfugás; Bilbao Reboredo, *et al.*, 2010a)

Dentro de las ofertas turísticas se incluyen diferentes servicios, la gastronomía, como uno de gran importancia, ha llegado a convertirse en el principal motivador del viaje en diversos destinos turísticos (López y Sánchez, 2012; Nelosn, 2015; Pearson y Pearson, 2016). El turismo no se puede concebir sin la gastronomía (Becerra; Delgado, *et al.*, 2016).

La alimentación constituye no solo una necesidad, sino también un placer, y para el cuál el cliente es cada vez más exigente, en cuanto a ofertas diferenciadas, atractivas, saludables, basados en alimentos ligeros, frescos y naturales, elaborados en condiciones higiénicas logrando la calidad del producto final.(Espinosa Manfugás; Bilbao Reboredo, *et al.*, 2010b).

Todas las personas tienen derecho a consumir alimentos inocuos y aptos para el consumo. Las enfermedades de transmisión alimentaria y los daños provocados son, en el mejor de los casos, desagradables, y en el peor, pueden ser fatales. Los brotes de enfermedades transmitidas por alimentos pueden además perjudicar al comercio y al turismo y provocar pérdidas de ingresos, desempleo y pleitos. El deterioro de los alimentos ocasiona pérdidas, es costoso y puede influir negativamente en el comercio y en la confianza de los consumidores (NC 143:2010, 2010).

A pesar de los esfuerzos, las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs) prevalecen, pocas son reportadas (entre el 1 y el 10% de los casos) y aún menos investigadas (Suárez Castro, 2012)

Los alimentos insalubres plantean amenazas para la salud a escala mundial y ponen en peligro la vida de todos (OMS 2015) A nivel mundial, los consumidores valoran cada vez con más fuerza aspectos relacionados con la inocuidad alimentaria. Ello implica la necesidad de una adecuada gestión de compra de las materias primas e insumos, el aseguramiento de la eficiencia y el desempeño de los procesos, el cumplimiento de las especificaciones y el mantenimiento de las evidencias de los controles realizados a lo largo de todo el proceso (González, Cintya; Escobar, *et al.*, 2017).

La adopción de un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos en cualquier organización involucrada en la cadena alimentaria es una herramienta necesaria e imprescindible para asegurar el cumplimiento de los requisitos especificados por leyes, estatutos, reglamentos y por los propios comensales (NC- ISO 22000, 2005; NC- ISO 22004, 2007).

Cuba no se encuentra excluida de dicha situación y para ello existen las normativas, NC 453:2014 referente a los requisitos sanitarios de la alimentación colectiva de obligatorio cumplimiento cuya base es el Sistema APPCC, la NC 143:2007 relativa al código de prácticas-principios generales de higiene de los alimentos cuyo ámbito de aplicación se extiende a toda la cadena de valor de la producción de alimentos, recomendando igualmente que la misma se implemente desde el enfoque de trabajo del sistema APPCC y por último la NC 136:2017 sobre el Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (APPCC) y directrices para su aplicación, la cual aparece recomendada en las dos antes comentadas (García Pulido, Yadrían Arnaldo, 2014; NC 136, 2017)

El control y seguimiento son las palabras de orden en cuanto a inocuidad. En el caso específico del Hotel Encanto Velasco, Cubanacán Caribe, ubicado en el casco histórico de la calle Contreras, entre Santa Teresa y Jovellanos de la ciudad de Matanzas, si bien se realizan acciones sobre la base de las inspecciones sanitarias y se lleva a cabo un seguimiento de las prácticas higiénicas elementales, no se cuenta con un procedimiento de trabajo que sustente la gestión en cuanto a la garantía de la inocuidad en el proceso. Por tanto se hace necesario a petición de la dirección del centro contribuir a la gestión de la inocuidad en el proceso gastronómico de la instalación, lo que constituyó el **problema científico** de la investigación. De ahí que el **objetivo general** sea:

- ✓ Mejorar la gestión de la inocuidad en el Hotel Encanto en el Hotel Encanto Velasco, Matanzas, Cuba.

Mientras que, se proponen como **objetivos específicos**:

- ✓ Puntualizar los referentes teóricos y metodológicos relacionados con la gestión de la inocuidad en los servicios gastronómicos.
- ✓ Describir el procedimiento metodológico para la detección insuficiencias en la gestión de la inocuidad
- ✓ Diagnosticar el nivel de gestión de la inocuidad en el Hotel Encanto Velasco.
- ✓ Identificar los puntos críticos de control del proceso servicios gastronómicos.
- ✓ Proponer acciones de mejora en función de las deficiencias detectadas.

Las técnicas y métodos empleados en la investigación son los siguientes:

- ✓ Análisis de documentos, artículos, tesis y otros materiales bibliográficos.
- ✓ Lista de chequeo, Microsoft Excel, VISIO.
- ✓ Diagramas de flujo para una mejor visualización de las etapas por las que transita la elaboración de los alimentos.
- ✓ Observación directa para evaluar el nivel de identificación, de percepciones y de actualidad en el estudio realizado.
- ✓ Fichas de contenido y de conceptos apoyado por el gestor bibliográfico EndNote.

La presente investigación se estructura en: introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos, donde:

Capítulo I: Se emprenden aspectos conceptuales como, gestión de la inocuidad, inocuidad-calidad, contaminación alimentaria, así como las normas y herramientas para dicha gestión, haciendo énfasis en el proceso de mejora continua y en los prerequisites para la implantación del sistema APPCC.

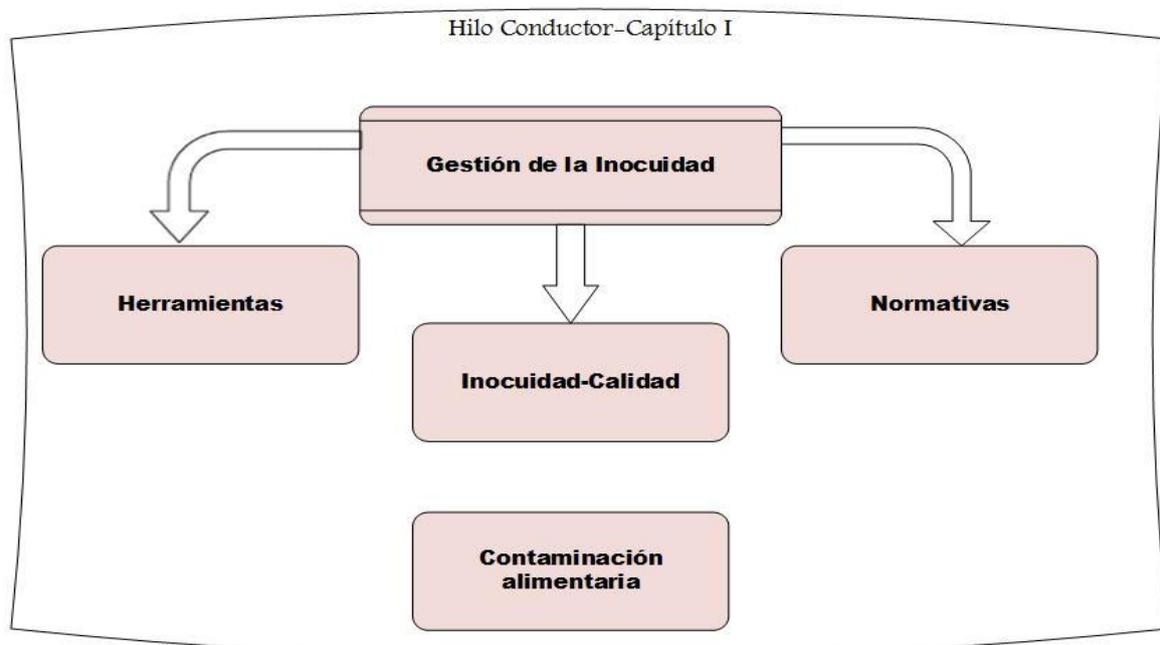
Capítulo II: Se describe la metodología utilizada y las herramientas empleadas en la investigación, así como cada uno de los pasos y etapas de la misma.

Capítulo III: Se exponen y discuten los resultados de la investigación, a partir de la aplicación de la metodología empleada. Además se proponen acciones de mejora para las deficiencias detectadas en la investigación.

## Capítulo I. Marco teórico conceptual

En el presente capítulo se abordarán los aspectos teóricos referentes a la inocuidad alimentaria, su relación directa con la calidad y por ende con la satisfacción del cliente, condicionante que refleja la necesidad de una adecuada gestión de la inocuidad, aspecto que también se abordará con las normativas que involucra, además de las herramientas para llevar a cabo dicha gestión: el índice Global de Cumplimiento de los Prerrequisitos Higiénico Sanitarios (IGHS) y su basamento en el Sistema de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC/HACCP), por excelencia (Figura 1.1)

Figura 1.1: Hilo conductor del Capítulo I



└ Fuente: elaboración propia.

### 1.1. Gestión de la Inocuidad

La elaboración y presentación de los alimentos para su degustación, resulta menos sencilla de lo que se juzga, tras dicho proceso existe una serie de requisitos y medidas a seguir. La gastronomía no debe ser relacionada exclusivamente con la preparación de potajes y bebidas, conocida como arte culinario, sino que además abarca otros componentes que van desde la producción de alimentos (agricultura, ganadería y pesca, etc.), características geográfico-climáticas, cultura e historia, impacto social, formas de alimentación, entre otros (Lukacs de Pereny, 2011)

Los servicios gastronómicos se pudieran definir como el arte de presentar y distribuir los alimentos y bebidas, siguiendo las normas técnicas establecidas, llamados también servicios de mesa o comerciales ya que consisten en el traslado de los alimentos y bebidas al lugar donde se encuentra el cliente. Su evolución ha transcurrido a la par que la propia modernización de la vida, marcada por una cada vez mayor flexibilidad de las costumbres y optimización del tiempo (Espinosa Manfugás; Bilbao Reboledo, *et al.*, 2010a)

Uno de los aspectos indisolublemente ligados al turismo, es el de los servicios gastronómicos ofrecidos a los clientes, sean ellos visitantes o residentes locales. La importancia de esos servicios de alimentación es de tal magnitud que se podría aseverar que ellos son uno de los procesos críticos del turismo (OMT, 2016).

El establecimiento de alimentación colectiva es el lugar donde se realiza la preparación, almacenamiento, servido y venta de alimentos directamente al usuario para ser consumidos en el establecimiento o para su entrega a domicilio. Aquel sitio que oferta servicio de alimentos y bebidas, los cuales poder ser restaurantes, cafeterías, bar entre otros que expenden comidas a cualquier persona que requiera el servicio.(Ortiz y Rolando, 2016)

Existe seguridad alimentaria cuando se cuenta con la disponibilidad de alimentos básicos, estabilidad y acceso a suministros alimentarios y agrega la noción de la utilización biológica de los alimentos lo que le da un carácter más integral y que conlleva que debe existir un adecuado estado de salud para que haya una nutrición óptima (Jiménez, 2005).

Según la Organización de las Naciones Unidas, para las Agricultura y la alimentación (FAO): “existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos en condiciones adecuadas y seguras, con propiedades nutritivas para satisfacer sus necesidades alimentarias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana” (Armendáriz, 2013).

Cuba es considerado uno de los destinos turísticos con la etiqueta de garantizar la tranquilidad ciudadana, pero también se destaca en la seguridad higiénico-epidemiológica y sanitaria que ofertan sus instalaciones turísticas, corroborado así por el Ministerio de Salud Pública (MINSAP),(Puñales, 2005).

Es entonces trascendental mantener esos niveles de confianza y trabajar en base a ello, propiciando la satisfacción y retorno de todos aquellos que nos visiten (García Pulido, Yadrián Arnaldo, 2007b).

El vocablo inocuidad, se aludió por primera vez en el año 1938 con la promulgación del Acta sobre alimentos, drogas y cosméticos de la *Food and Drug Administration* (FDA) en los Estados Unidos (Molina González, 2014).

Se define el término inocuidad, por la Real Academia de la Lengua Española como el carácter de ser inocuo o sea que no cause daño. Cada persona tiene el derecho a acceder a alimentos nutricionalmente adecuados con garantía de que los mismos no le causarán daño a la salud, siempre que se preparen y se consuman de acuerdo con el uso al que se destinen (Ivelio y Tapia, 2007).

La inocuidad es uno de los cuatro grupos básicos de características que junto con los nutricionales, organolépticas y comerciales componen la calidad de los alimentos (González, H, 2010).

Se considera alimento inocuo, aquel que está libre de cualquier sustancia, objeto o materia ajena a su composición, que presenta los microorganismos en sus niveles permisibles y que posee óptimas sus propiedades organolépticas y su valor nutricional (Martell, 2011).

“La inocuidad alimentaria; consiste en garantizar que los alimentos no causaran daño a la salud cuando se preparen o se consuman de acuerdo al uso al que se destinen. La inocuidad de los alimentos está asociada a todos los riesgos, ya sean crónicos o agudos debido a la presencia en ellos de patógenos microbianos, biotoxinas o contaminantes químicos o físicos que puedan afectar la salud de los consumidores, de allí que la obtención y garantía de la inocuidad es y debe ser un objetivo no negociable” (Ivelio y Tapia, 2007).

Dado que existe una preocupación mundial sobre la salud de todos los seres humanos, las enfermedades de transmisión alimentaria y los daños provocados por los alimentos, surge el sistema de gestión de la inocuidad de suma importancia en las industrias que se dedican a la elaboración de los mismos (Cárcamo y Ojeda, 2015).

La inocuidad de los alimentos está asegurada a través de la combinación de esfuerzos de todas las partes que participan en la cadena alimentaria. La ausencia de ella tiene

como principal consecuencia riesgo para la salud del consumidor a causa de las enfermedades transmitidas por los mismos.

La inocuidad se relaciona entonces, a la garantía de la salud de los consumidores (García Pulido, Yadrián Arnaldo y Parra Ferié, 2014). Es indispensable garantizar una adecuada gestión de la inocuidad con el fin de prevenir las enfermedades transmitidas por los alimentos (Fung; Wang, *et al.*, 2018)

El concepto gestión de la inocuidad ha sido investigado ampliamente en disímiles bibliografías en los últimos años.

Referencia	Conceptos
NC-ISO 22000: 2007 NC-471:2006	Concepto que implica que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparan y/o consumen de acuerdo con el uso previsto.
(Carrascosa Iruzubieta, 2010)	Diseño seguro de los productos, la implementación del sistema APPCC y el aseguramiento de los prerrequisitos, bajo el mismo marco de dirección del sistema.
(Guada Barral, 2011)	Conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la producción, elaboración, almacenamiento, distribución y preparación de los alimentos para asegurar que, una vez ingeridos, estos no representen un riesgo apreciable para la salud
(Liu y Quing, 2012)	Análisis y control de los peligros químicos, físicos y biológicos desde la materia prima, el abastecimiento y la manipulación, para la elaboración, distribución y consumo de productos terminados.
(Ababio, P. F y Lovatt, 2015)	Acciones que garantizan la inexistencia de riesgos en el producto final, en el instante de su consumo, lo cual puede verse amenazado en cualquier punto de la cadena alimenticia, de ahí la importancia del control de esta de inicio a fin.
(Kahindi, 2016)	Capacidad de identificar y controlar todos los peligros que pueden suceder en la industria y afectar el consumo seguro de los alimentos. Sugiere además compartir la información relativa a la inocuidad en toda la cadena alimentaria.
(Sibanyoni, 2017)	Medidas que se procuran, desde la producción hasta el consumo final, eliminar o minimizar los riesgos de afectación a la salud humana por la ingesta de alimentos

(Riveros y Baquero, 2010; Cáceres Garcés, 2018)	Garantía de la aptitud de un alimento para el consumo humano sin causar enfermedad.
---	---

Fuente: elaboración propia.

De forma general se puede decir que la inocuidad, constituye una ventaja para toda entidad que la desarrolle y gestione con responsabilidad y de manera estricta, con la conciencia y participación de todo el personal implicado, pues garantiza de esta manera la seguridad de los consumidores, su lealtad y confianza respecto al servicio y por tanto el aumento del buen prestigio y prosperidad de la industria.

## 1.2. Inocuidad-Calidad

La sociedad evoluciona rápidamente y consigo la mentalidad y actuación de los consumidores; más exigente cada día, pues saben lo que anhelan y actúan en consecuencia. Al mismo tiempo, se acrecienta la variedad de productos y servicios que podrían satisfacer o no una necesidad determinada. El mundo se torna más competitivo.

Es factor primordial para toda entidad el logro de la satisfacción de sus clientes, de ahí que el posicionamiento en el mercado y rentabilidad son condicionados por el cumplimiento de sus necesidades, ya sean explícitas o implícitas, la traducción a esas necesidades es la calidad (Ramos Alfonso, 2014).

En este sentido, numerosos han sido los autores que han abordado el tema de la Calidad. Se plantea como aquel conjunto de características de un producto que satisfacen las necesidades de los clientes y, en consecuencia, lo hacen satisfactorio. (Juran, 1993); una estrategia organizativa y un método de gestión que hace participar a todos los empleados y pretende mejorar continuamente la eficacia para satisfacer a los clientes (Vargas Zúñiga, 2003); un conjunto de características inherente de un bien o servicio que satisfacen las necesidades y expectativa de los clientes; un producto al que se le encuentran varias características que responden necesidades y expectativas del cliente. (Peng, 2010); aquella que provee al cliente la satisfacción y es libre de las deficiencias. Juran and Godfrey 1979 referenciado por (Mpofu, 2013).

La inocuidad alimentaria constituye una rama elemental del sistema de gestión de calidad ya que, mediante este proceso, se puede controlar que el producto ofertado se encuentra libre de cualquier elemento nocivo al consumidor.

“Tradicionalmente, el control de calidad de los alimentos está basado en la inspección producto final. Este sistema de control tradicional en el ámbito internacional está siendo sustituido por el Sistema de análisis y Puntos críticos de control (APPCC), que es un sistema preventivo y requiere que el control se realice en los puntos identificados como críticos a lo largo de todo el proceso de elaboración del producto, siendo por ello mucho más efectivo para garantizar la inocuidad, y puede ser utilizado por todo el sector alimentario.” (Ortiz Amaya y Martínez Martínez, 2011)

Un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la inocuidad alimentaria debe seguir los requisitos y normativas pertinentes para la reducción de riesgos durante la elaboración de sus productos. La industria de alimentos cuenta con herramientas que ayudan a garantizar la calidad de sus productos como el APPCC, enunciados en el Codex Alimentarius, los prerrequisitos y las Buenas prácticas de manufactura (BPM)

La implementación conjunta de dichas herramientas permite garantizar la inocuidad de los productos (Lopez y Osorio Carcamo, 2012).

### **1.3. Contaminación alimentaria y enfermedades transmitidas por los alimentos.**

Conocer las principales causas que pueden dar origen los episodios de contaminación alimenticia y generar enfermedades de transmisión alimentaria ETAs, constituye una de las vías para evitarlas.

Se dice que un alimento está contaminado cuando los mismos tienen alguna sustancia tóxica, microorganismos u objeto o materia extraña ajena a su constitución. (Martell, 1998). Ello puede ocurrir en cualquier momento de la cadena de producción, desde el establecimiento agrícola hasta la mesa (IASST y Hernandez, 2010)

El alimento contaminado es el que presenta sustancias dañinas o microbios que no se ven a simple vista y que generalmente no cambian su sabor, olor o apariencia; mientras que el alimento descompuesto es más fácil de detectar porque presenta cambios en el color, olor, sabor, textura, etc.

Las causas de la contaminación pueden ser biológicas, químicas, físicas, ocurriendo con mucha frecuencia en las áreas de elaboración de los alimentos la contaminación cruzada.

Los alimentos son esenciales para la vida, por lo que la inocuidad alimentaria es un derecho humano básico. Billones de personas en el mundo corren el riesgo de tener alimentos inseguros. Muchos millones se enferman mientras que cientos de miles mueren anualmente. La cadena alimenticia comienza desde la granja hasta el tenedor/plato, mientras que los desafíos incluyen la higiene microbiana, química, personal y ambiental (Fung; Wang, *et al.*, 2018)

### **Contaminación biológica de los alimentos**

La contaminación biológica es provocada por bacterias, hongos, virus o parásitos. Al igual que los humanos las bacterias requieren de ciertas condiciones para crecer como son: comida, temperatura, humedad (agua), acidez, tiempo y oxígeno. Prefieren los alimentos que no son muy ácidos o neutros, aunque los alimentos como el limón y el vinagre que son muy ácidos no dejan que los microbios crezcan y se multipliquen pero no los destruye.

Entre los 4°C y los 60°C es la zona de peligro para los alimentos. Es la adecuada para que los microbios crezcan y se multipliquen rápidamente, ya que por encima de los 60°C se mueren y por debajo de los 4°C dejan de crecer.

#### **Puede ser directa o indirecta.**

- ✓ La contaminación directa es producida por el manipulador, ocurre durante la preparación, almacenamiento o servicio/venta de los alimentos a través de los gérmenes que lleva el manipulador.
- ✓ La contaminación indirecta se origina a través de: insectos, parásitos, agua contaminada, polvo en el ambiente, tierra, utensilios contaminados, mal lavados o rotos y cualquier elemento externo al proceso de elaboración y servicio.
- ✓ **Contaminación química de los alimentos**

Este tipo de contaminación se puede producir desde el cultivo de los vegetales o cría de los animales, transportación, almacenamiento, manipulación, elaboración y conservación hasta el consumo del producto final, por el contacto con determinados

agentes químicos o sustancias tóxicas. Puede provenir de fuentes naturales cuando aparece en el mismo producto de un proceso como por ejemplo la fermentación o descomposición o debido a la acción del hombre mediante el empleo de plaguicidas y conservadores, o por la producción de sustancias tóxicas durante la cocción que se quedan en el producto. Las sustancias tóxicas que se puedan desprender de los alimentos de origen natural se pueden apreciar en el [Anexo 1](#), mientras que las disímiles vías de ingreso de los contaminantes químicos a los alimentos se contemplan en el [Anexo 2](#).

### **Contaminación física de los alimentos.**

Está determinada por la presencia anormal de cualquier tipo de materia física que pueda causar daño real o psíquico al consumidor tales como fragmentos de vidrio, madera, metal, plásticos, pelos, insectos, piedras, u otros objetos que puedan causar daño física al consumidor. (MINSAP, 2015).

Los alimentos presentan propiedades específicas que lo hacen más o menos sensibles a contaminarse y consigo afectar la salud de los consumidores, ello indica la importancia de extremar los cuidados en la conservación, manipulación y oferta de los productos alimenticios para evitar las enfermedades transmitidas por estos.

### **Enfermedades trasmitidas por los alimentos (ETAS).**

Cualquier síndrome originado por la ingestión de productos alimenticios contaminados en cantidades que afecten la salud del consumidor, se le denomina enfermedades trasmitidas por los alimentos. Estas pueden originarse a causa de la ingestión de toxinas elaboradas por los microorganismos en los alimentos produciéndose intoxicaciones alimentarias; o por la ingestión de microorganismos o agentes infecciosos, los cuales liberan toxinas en el tracto digestivo del organismo humano, produciéndose la infección o toxifección alimentaria. Pero generalmente, la principal causa de origen del origen de las ETAs lo constituyen errores en la preparación o manipulación final de los platos. Las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) son las que causan principalmente trastornos en el tubo intestinal, con dolores abdominales, diarrea y vómito. (Martínez 2004).

Las enfermedades pueden atacar a incontable número de persona y los síntomas pueden ser desde los más leves, con una duración de pocas horas al día, semanas o meses, o severos y con largos períodos que obligan a instaurar un tratamiento

Los factores más comunes que ocasionan ETA son: Calentar, cocinar y mantener los alimentos incorrectamente., no enfriar los alimentos de forma adecuada, trabajadores infectados que contaminan los alimentos, elaboración prematura de estos; agregado de ingredientes crudos o contaminados a los alimentos sin cocinar, productos conservados en temperaturas peligrosas (arriba de 4°C y debajo de 60°C), no recalentar alimentos a temperaturas que maten las bacterias (arriba de 74°C por 15 segundos); contaminación cruzada de alimentos cocidos con crudos; poca higiene de los utensilios, superficies y manipuladores de alimento, deficiente desinfección de legumbres, frutas y verduras.

Los productos lácteos, alimentos en salsa, cárnicos o productos del mar, alimentos a base de huevos, productos de repostería de crema o rellenos con carne o huevo, platos mezclados con varios ingredientes o con mayonesa y ensaladas frías son los grupos de alimentos de mayor riesgo en la transmisión de enfermedades (Martínez 2004).

#### **Las ETA pueden provocar:**

- ✓ Infección. Entrada y desarrollo de bacterias y virus patógenos u otros parásitos.
- ✓ Intoxicación. Es un estado de envenenamiento producido por sustancias de origen exógeno o endógeno, Ej. estafilocócica, ciguatera, intoxicación botulínica o botulismo, entre otras.
- ✓ Toxi-infección. Es el resultado del consumo de algún alimento con gran cantidad de microorganismos que, después de ingeridos, producen toxinas en el intestino, causando una enfermedad.

En el plano Internacional, los principales organismos de seguridad para alimentos son: Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), el Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos (HACCP) y la norma ISO 22000: 2005. (FAO, 2017)

Las infecciones alimentarias pueden ser de dos tipos: parasitarias y no parasitarias. Dentro de las más comunes se encuentran la salmonelosis, hepatitis viral A, leptospirosis, estreptocóccicas, escherichia coli, amebiasis, giardiasis, campilobacter, brucelosis, entre otras.

Las EtAs representan una amenaza real para la vida humana como principal factor, pues los daños pueden ser impredecibles, perjudica además el prestigio de las

instalaciones alimentarias, su afluencia de clientes, la confianza de estos e incluso puede llevar al quiebre de la instalación. De ahí la importancia de mantener una adecuada higiene y seguir al pie de la letra las medidas pertinentes por parte de todos los trabajadores involucrados en el proceso, lo que se traduce a efectuar una eficaz gestión de la inocuidad durante toda la cadena alimentaria, como única vía para garantizar un producto final seguro e ideal para su consumo.

#### **1.4. Herramientas para una adecuada Gestión de la Inocuidad**

Las empresas alimentarias, deben cumplir con su responsabilidad respecto a la inocuidad y la calidad de los alimentos implementando sistemas de gestión de salubridad a lo largo de la cadena de producción de alimentos en conformidad con los requisitos internacionales (FAO, 2017); los cuales recomiendan la adopción, siempre que sea posible, de un enfoque basado en el sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), para elevar el nivel de inocuidad de los alimentos.

##### **Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC/HACCP)**

El Analysis of Hazard and Critical Points of Control (HACCP), como se denomina por sus siglas en inglés, se conoció inicialmente en 1971 en la “Primera conferencia nacional de protección de alimentos” en Denver, Colorado. Más tarde, fue desarrollado por la compañía Pillsbury Co, empresa dedicada a la fabricación de alimentos para las misiones especiales, lo que se aumentó el rigor.(Ortiz y Rolando, 2016).

El APPCC, es un proceso sistemático preventivo para garantizar la inocuidad alimentaria de forma efectiva. Su aplicación se destina principalmente a la industria alimentaria aunque también se aplica en otras ramas. En él se detectan, evalúan y previenen los riesgos de contaminación de los productos a nivel físico, químico y biológico durante todos los procesos de la cadena de suministro, estableciendo medidas preventivas. (Monroy Alaya; MORALES, *et al.*, 2019).

Es un seguridad alimentaria que debe estar definido como condicionante indispensable para la implantación de un sistema de gestión de calidad, como requisito legal obligatorio aplicable a todo establecimiento alimentario necesario para la obtención de la certificación (Andrade Albán, Enero- 2017).

El APPCC, es un método efectivo y acreditado que provee la seguridad de una gestión de la inocuidad de los alimentos idónea; permitiendo planificar cómo evitar los

problemas antes de que estos ocurran para controlarlos. Es la vía más eficiente y eficaz para garantizar alimentos de buena calidad (Asillo y Gonzalez Gonzalez, 2005)

#### **1.4.1. Los Principios Básicos del HACCP**

Para obtener la certificación de HACCP la entidad deberá implementar 7 principios básicos: peligros 24, identificar los Puntos de Control Crítico (PCC), establecer los límites críticos, establecer un sistema de vigilancia de los PCC, establecer las acciones correctoras, establecer un sistema de verificación, crear un sistema de documentación (NC- ISO 22000, 2005).

En Cuba se inicia en el año 1996 un acercamiento preliminar a la aplicación del sistema HACCP, realizándose el diagnóstico del cumplimiento de prerrequisitos para la aplicación del sistema a partir de la Guía de Salud Pública y el chequeo del cumplimiento del Principio de Marcha Adelante (OPS y OMS, 2002).

En diciembre del 2002 fue aprobada una norma cubana con carácter de recomendada sobre la aplicación del sistema HACCP lo que dio pie para que el MINTUR (Ministerio del Turismo) propusiera su implantación obligatoria en todas las áreas del sector donde se manipulasen alimentos con vista a que dichos establecimientos cumplieran con estándares de calidad en el servicio ofertado.(Minsap-Mintur, 2006)

#### **Ventajas del sistema APPC**

Cuando se incluye este procedimiento de control en la calidad de los alimentos un centro se puede evitar incurrir en costos ya que se realiza un control absoluto durante todo el proceso de producción, elaboración y comercialización. Se garantiza la reducción de riesgos y la máxima protección de los consumidores en toda la cadena mediante el análisis de los puntos críticos de control para la toma de los correctivos necesarios a tiempo generando la satisfacción en los clientes. Facilita, asimismo, la inspección por parte de las autoridades de reglamentación, y promover el comercio internacional al aumentar la confianza en la inocuidad de los alimentos. (Ivelio y Tapia, 2007)

#### **1.4.2. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)**

La garantía de las BPM tiene un papel determinante en la inocuidad, el término es utilizado para los procesos propios de la industria(Marcos Céspedes, 2017).Las BPM representan los procedimientos higiénicos de manipulación de alimentos, que incluye

materia prima, productos, instalaciones, equipos y personal. Son las acciones que supervisan las condiciones operacionales dentro de un establecimiento ejecutadas con el fin de obtener alimentos inocuos, saludables y sanos. Las mismas fueron implementadas por primera vez en 1969 en los Estados Unidos y recomendadas luego por el Codex Alimentarius

Las Buenas Prácticas de Manufactura se originan tras la ocurrencia de daños y hechos graves resultantes de la falta de inocuidad, pureza y eficacia de alimentos y/o medicamentos provenientes de estos. A partir de ello, se establece como regulaciones que abogan por las correctas prácticas de elaboración, manipulación y seguridad higiénica. Hace énfasis en el cumplimiento estricto de las instrucciones y control mediante informes y registros de lo realizado. Esto permiten garantizar que los productos cumplan satisfactoriamente los requerimientos de calidad y necesidades de los clientes, puesto que se relacionan con las condiciones de las instalaciones y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, que aseguran la calidad e inocuidad de los mismos basados en normas internacionales. Las BPS además, guardan estrecha relación con los prerrequisitos para la implementación del sistema APPCC, por lo que la lista de chequeo puede constituir el punto de partida para su identificación, de acuerdo con Ferreira Nicoloso, T. (2010) y Kinasz, T. R.; Baptista Reis, R., et al. (2015)

De acuerdo con la NC-136: 2017, se designa buenas prácticas de manufactura (BPM), o buenas prácticas de fabricación o de producción (BPF/BPP) (NC 136, 2017) a los procedimientos que rigen las acciones de manipulación, con el fin de asegurar las condiciones higiénicas en la elaboración de alimentos de alimentos inocuos.

#### **Ventajas de la aplicación de las BPM:**

- ✓ Garantiza, asegura y control la calidad y correcta la elaboración de los productos.
- ✓ Mejoran la productividad a mediano y largo plazo, ya que logra un mayor conocimiento del sistema productivo; permite al productor estar preparado para exportar a mercados exigentes.
- ✓ Reducción del riesgo en la toma de decisiones, mejor gestión; aumento de la competitividad por reducción de costos (mayor eficiencia en el uso de insumos);
- ✓ Mejoramiento de la calidad de vida de los trabajadores,

- ✓ Mejores condiciones de higiene del personal (Davalos, 2015).

Por otra parte en función de los servicios existen las denominadas Buenas Prácticas de Servicio (BPS), las cuales representan aquellas acciones o procedimientos reglamentados en normas y procedimientos, determinados para garantizar la inocuidad de los productos finales con respecto a los servicios gastronómicos. Las BPS además, se encuentran directamente relacionados con los prerrequisitos para la implementación del sistema APPCC, acorde a (Gaillard, 2016; Gutiérrez Guzmán y Dussan Sarria, 2017; Kamau Njage y Opiyo, 2018) por lo que la lista de chequeo puede constituir el punto de partida para su identificación, de acuerdo con (Marcos Céspedes, 2017), (Majowicz y Diplock, 2015), (Zanin y da Cunha, 2017) y (NC 136, 2017).

#### **1.4.3. Prerrequisitos para la aplicación del sistema APPC**

El concepto de Prerrequisitos fue precisado por la FAO y la OMS en 1998 respondiendo a las acciones y medidas necesarias antes y durante la implantación del plan APPCC, de carácter primario para garantizar la seguridad alimentaria, ratificado por el *Codex Alimentarius* en los Principios Generales de Higiene Alimentaria de la Comisión y otros Códigos de Prácticas (FAO, 2017)

Los prerrequisitos son planes generales de higiene, condiciones y actividades básicas necesarios a lo largo de toda la cadena alimentaria para mantener una seguridad en la confección, manipulación y provisión de alimentos inocuos para el consumo humano reduciendo o eliminando peligros generales y, así, garantizar la Seguridad Alimentaria, son de indispensable implantación en todas las industrias y establecimientos alimentarios, como derecho de todo cliente (Norma ISO 22000:2005), (NC 136, 2017).

Plantea Garzón Joya (2011) que los prerrequisitos se encuentran relacionados directamente a las BPM y a su vez con los requisitos higiénicos de elaboración, el diseño y la construcción idónea de las edificaciones e instalaciones, el personal manipulador de alimentos, los equipos y utensilios, entre otros.

En nuestro país se dispone de disímiles herramientas para la evaluación de estos prerrequisitos verificando su cumplimiento en las entidades de industria alimentaria. Entre las comúnmente aplicadas se encuentran: el cumplimiento de las BPM, programa de limpieza y desinfección, programa de Control de plagas, programa de

manejo de residuos sólidos y líquidos, programa de Capacitación del personal, programa de tratamiento de agua, programa de control de proveedores (García Pulido, Yadrián Arnaldo, 2014)

Los prerrequisitos del sistema APPCC incluyen: el emplazamiento de la planta, la higiene durante el transporte, el diseño higiénico de las instalaciones, la disposición adecuada de los desechos, el diseño del flujo operacional (lay out), el control de plagas, el mantenimiento de las instalaciones, el manejo de sustancias tóxicas y productos químicos, la higiene del personal, la provisión de agua potable, la higiene de la materia prima, la higiene de las operaciones, el diseño y mantenimiento higiénico de los equipos, la capacitación del personal de todos los niveles, así como la rotulación e información al consumidor. El cumplimiento de estos prerrequisitos es sinónimo de un estado higiénico satisfactorio para la implementación del sistema APPCC y considerado incluso como un indicador de calidad.(Quiñones 2014). El seguimiento y verificación de la aplicación de los prerrequisitos es indispensable para el desarrollo de la herramienta, (Francisco Valdés, 2015).

Por su parte la NC-ISO 22004:2007, ofrece dos clasificaciones al respecto:

- Prerrequisitos: aquellos a partir de los que se gestionan las condiciones y actividades básicas; los PPR no se seleccionan con la finalidad de controlar peligros identificados específicos sino con el objeto de mantener un ambiente higiénico de producción, procesado y/o manipulación, evitándolos de esta manera.
- Prerrequisitos operativos: aquellos con lo que se gestionan las pertinentes medidas de control para evitar daños o ante los peligros identificados.

Para el efectivo uso del sistema APPCC aprobado y certificado a nivel internacional es necesario el cumplimiento de los prerrequisitos higiénico-sanitario como premisa a la implementación de esta herramienta, los cuales resultan en indicadores del estado higiénico de la elaboración de alimentos.

### **IGHS: Índice global de cumplimiento de los prerrequisitos higiénico sanitarios.**

El índice global de cumplimiento de los prerrequisitos higiénico sanitario, constituye una herramienta substancial para la implementación del Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control. Su estructura automatizada es de fácil manejo y comprensión para el usuario.

Su confección se basa en las normativas cubanas NC:136: 2017; 143:2014; 453:2014; 455:2015; además de la ISO 22000:2005, la Lista de chequeo de Romero (2001) y de mismo autor también el “Perfil sanitario” y la “Guía para la evaluación de programa de limpieza y desinfección”, así como la “Guía para Inspección sanitaria de restaurantes es el MINSAP-MINTUR” (2006). La herramienta proporciona una serie de procedimientos útiles para la evaluación de los prerrequisitos higiénico sanitarios, con una sólida estructura bibliográfica y el cálculo del IGHS así como la valoración individual de los indicadores, permitiendo la detección del origen de las problemáticas y la toma de las medidas correctivas pertinentes (García Pulido, Yadrián Arnaldo, 2014)

### **1.5. Normativas para la gestión de la inocuidad de los alimentos**

Toda entidad productora de alimentos poseen la gran responsabilidad de velar por la adecuada e higiénica elaboración de estos desde la producción de la materia prima hasta el producto terminado en manos del consumidor final, existen normatividades a nivel internacional que parametrizan dichos procesos para disminuir los riesgos.

Las primeras leyes referidas de carácter general a las condiciones de los alimentos se originaron en distintos países de Europa durante la Edad Media en la segunda mitad del siglo XIX, con la implementación de sistemas básicos de control de alimentos para vigilar prácticas fraudulentas en la venta de alimentos. En el imperio austrohúngaro, entre 1897 y 1922 se elaboró una colección de normas y descripciones de productos para una gran variedad de alimentos bajo el título “Codex Alimentarius”.

El Codex Alimentarius actual se deriva de este código y se ha categorizado como un referente mundial de gran trascendencia y prestigio tanto para consumidores, como proveedores, productores, vendedores de alimentos, así como los organismos nacionales de control alimentario y el comercio alimentario internacional. Su influencia se extiende a todos los continentes y su contribución a la protección de la salud de los consumidores y a la garantía de unas prácticas equitativas en el comercio alimentario es incalculable

Las primeras reglamentaciones resultaron las Buenas Prácticas de Fabricación para velar por el buen estado de los productos y la adopción de medidas para su garantía

El interés y preocupación creciente de la humanidad en general por el cuidado de su alimentación ha sido motivo más que suficiente para el desarrollo de un sistemas de gestión de la inocuidad, con una estructura de normativas y estándares (Sansawat y Muliyl, 2011; Ababio, Patricia Foriwaa, 2015).

De las organizaciones cabecillas en el desarrollo de normativas concernientes al tema se incluyen: la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Mundial de la Salud (OMS), la International Organization for Standardization (ISO) y la Global Food Safety Initiative (GFSI), además cuentan con el apoyo de organizaciones de alcance internacional como la reconocida ONU. (García Pulido, Yadrián Arnaldo, 2018)

Actualmente la ISO 22000:2005, se considerada un hito en los inicios de desarrollo del sistemas de gestión de la inocuidad, a partir de la cual surge el análisis de riesgos, así como el enfoque a procesos (Cuellar de la Cruz, 2009; Escoriza Martínez, 2010; Castillo Pinzón y Martínez Tobo, 2010; Sansawat y Muliyl, 2011; Carro y González Gómez, 2012; Soares; Martins, *et al.*, 2016; Šušnić; Uršulin-Trstenjak, *et al.*, 2017; Yulisti; Muger, *et al.*, 2018; García Pulido, Yadrián Arnaldo, 2018). En 2008 la British Standard Institution establece el Publicly Available Specification -PAS 220- creado para especificar las exigencias de los programas de prerrequisitos y en colaboración la gestión de riesgos, como añadidura a la ISO 22000 (Bernal Saenz, 2014), combinación que propicia, en 2010 al nacimiento de Food Safety System Certification (FSSC), el cual integra no solo ambas normas, sino también muchos principios y es reconocido y utilizado en Europa y (Šušnić; Uršulin-Trstenjak, *et al.*, 2017).

En nuestro país se adopta también la NC-ISO 22000 (2005) basamento imprescindible para una adecuada gestión de la inocuidad aplicable a cualquier organización manipuladora de alimentos durante toda la cadena. Su composición incluye 16 normas relacionadas La NC-ISO/TS 22004, explicita que se requiere un enfoque a procesos para la gestión de la inocuidad de acuerdo con la NC-ISO 22000. Asimismo, expone la necesidad de evaluar los peligros en función del riesgo y a estos sobre la base de la severidad y probabilidad de afectación de la salud humana. Por su parte la NC-ISO 22000 en el acápite 7.2 reconoce la necesidad de establecer requisitos previos a la implementación del sistema de gestión de la inocuidad (NC-ISO 22000:2005, 2005)

Entre las normativas que, desde el ámbito nacional e internacional se dedican a garantizar la inocuidad de los alimentos: [\(Anexo 3\)](#)

### **Conclusiones parciales**

La gestión de la inocuidad permite identificar y controlar en la industria alimentaria la existencia de peligros durante la elaboración y consumo de los alimentos, de ahí la importancia de su puesta en práctica de manera responsable. Un sistema de gestión de la inocuidad alimentaria basado en los requisitos y normativas pertinentes para la reducción de riesgos, es sinónimo de satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes, prioridad de toda entidad. Para la garantía de ello, la industria y los servicios de alimentos cuenta con herramientas como: el Sistema APPCC de acuerdo a los principios enunciados en el Codex Alimentarius, el Programas de prerrequisitos y las Buenas prácticas de manufactura (BPM). Mientras tanto la vía legal y responsable para velar por la adecuada e higiénica elaboración de los alimentos, resulta mediante las normativas, que estandarizan dichos procesos disminuyendo los riesgos y garantizando la seguridad alimentaria como derecho del consumidor. Sin embargo, los alimentos son vulnerables ante cualquier tipo de contaminación si no se procesan correctamente, causa que provoca la aparición de las denominadas Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETAs), peligrosas para la salud de las personas; por lo tanto evitarlas es medular en la gestión de la inocuidad.

## Capítulo II Procedimiento general para la identificación de los puntos críticos de control

En el presente capítulo se abordan los antecedentes metodológicos relacionados con la gestión de la inocuidad. Asimismo, se describe el proceder desplegado para la solución del problema científico en el objeto de estudio.

### 2.1. Análisis metodológico precedente

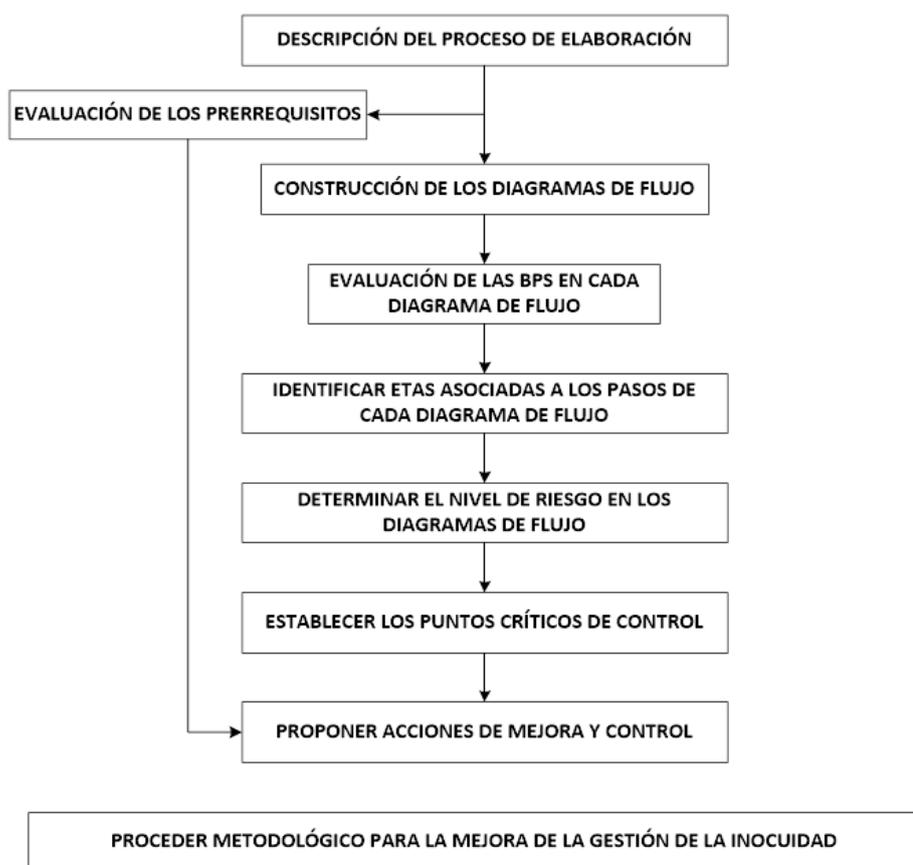
Para la confección del procedimiento metodológico a aplicar en la investigación se analizan los estudios relacionadas con la gestión de la inocuidad, principalmente las aplicadas en el ámbito de los servicios gastronómicos. Se consultaron trabajos de diploma y maestrías, así como documentaciones abaladas por prestigiosas organizaciones como FAO y OMS, además de las normativas existentes en cuanto al Sistema APPCC como la NC ISO 22000:2005 y la NC ISO 22004: 2007, Entre las referencias más acertadas al objeto de la investigación se seleccionaron las mostradas en el [Anexo 4](#)

### 2.2. Descripción de la metodología propuesta

El procedimiento metodológico se propone, a petición de la dirección del Hotel Encanto Velasco, Matanzas, para sustentar la gestión de la inocuidad y realizar mejoras a partir de la evaluación del cumplimiento de los prerrequisitos higiénico sanitarios y la determinación de los puntos críticos de control en el proceso de servicio gastronómico.

Dicho proceder se sustenta en las bases teóricas abordadas en el Capítulo I. El mecanismo se compone por 8 etapas donde se incluye la descripción del proceso a analizar, apoyado de la construcción de diagramas de flujo, la aplicación de las herramientas relacionadas con el tema como la evaluación del cumplimiento del índice global de los prerrequisitos higiénicos sanitarios, la identificación y valoración de las Buenas Prácticas y el análisis de riesgos ante las posibles insuficiencias identificadas. Posterior al estudio de la gestión de la inocuidad y a partir de los resultados obtenidos, en conjunto con el personal involucrado y directivos se propondrán las acciones de mejora direccionadas a minimizar o eliminar los peligros potenciales detectados (Figura 2.1).

Figura 2.1 Proceder metodológico de la investigación



Fuente: elaboración propia

### 2.2.1. Descripción del proceso de elaboración

En esta primera etapa se pretende describir, el proceder para la elaboración de los platos, apoyado mediante diagramas de flujos (en el caso de la presente investigación se seleccionó el AS-IS ([Anexo 5](#)), lo cual permite observar la relación entre los diferentes pasos del proceso, facilitando así la detección y causa de problemáticas. Para ello se realizará la agrupación de los procesos de elaboración, en dependencia de las disímiles materias primas utilizadas, modo de confección o tipo de alimento.

### 2.2.2. Evaluación de los prerrequisitos higiénico sanitarios

El análisis del nivel de cumplimiento de los prerrequisitos higiénico sanitarios, de evidenciada efectividad de acuerdo a numerosas investigaciones (García Pulido, Yadrían Arnaldo, 2018; Medina León y Piloto Fleitas, 2014) constituye la base para la implementación del sistema APPCC de acuerdo con la ISO 22000:2005 y la NC 136:2017.

La evaluación de los prerrequisitos higiénico sanitarios se realiza mediante la aplicación del índice global de cumplimiento de los prerrequisitos higiénico sanitarios (IGHS)

El IGHS, se respalda en el uso de los indicadores sintéticos, (Medina León y Piloto Fleitas, 2014). Y parte del método EVALPROC propuesto por Frías *et al*(2008) para la evaluación de procesos de servicio, ([Anexo 6](#)). Su formalización asume el método participativo (IESE, 2014) y (Siedlecki y Papla, 2016) de forma tal que el índice global resulta de la suma ponderada de los indicadores parciales (Ip).

➤ Aplicación del IGHS

Consiste en la posibilidad del usuario, de asignar vectores de prioridad a cada una de las dimensiones que inciden en el estado higiénico sanitario de los servicios gastronómicos (plasmados en el programa).

➤ Dimensiones

Las dimensiones en el indicador sintético, son aquellas ramas a evaluar, vinculadas a la entidad y al proceso productivo, éstas surgen a partir de las opciones propuestas en los modelos para: el perfil sanitario y la evaluación del programa de limpieza y desinfección, ambos planteados (Romero, 2001) y se basa en lo establecido por el Ministerio de Salud Pública de Cuba (Minsap); el sistema APPCC de Iznaga (2006); el instrumento desarrollado por (Gutiérrez; Pastrana, *et al.*, (2010.), la ISO 22 000:2005 y en el sistema normativo cubano relacionado con la inocuidad de los alimentos.

(Marino y Tebala, 2016) plantea que este método asume que las dimensiones no se suplen entre ellas, o sea, no se compensa una con otra, todas abarcan aspectos diferentes relacionados con la inocuidad del proceso y la entidad en que se desarrolla.

En un inicio se determinaron 30 dimensiones, los cuales fueron procesados mediante una matriz de impactos cruzados, resultando finalmente 10 los que componen el índice global, algunos de estos catalogados como invalidantes, sinónimo de ser cruciales o indispensables para una adecuada gestión de la inocuidad (García Pulido, Yadrían Arnaldo, 2014) (tabla 2.1)

Tabla 2.1: Dimensiones del IGHS

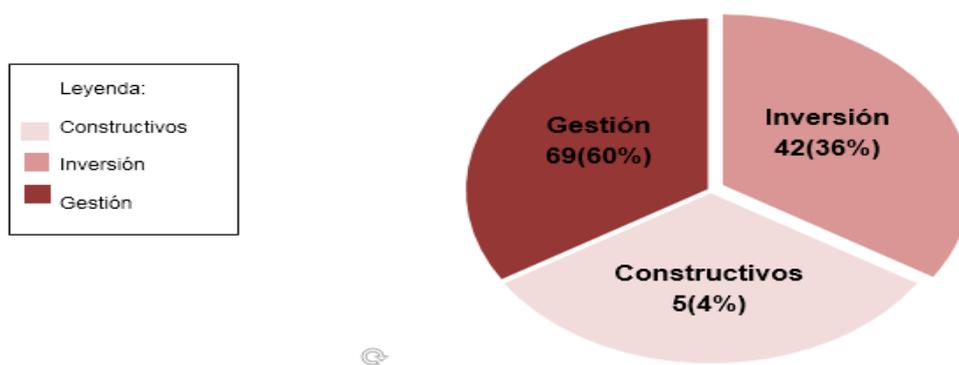
Número	Dimensión	Indicadores de cada Dimensión	Indicadores invalidantes
I	Recursos humanos	9	-
II	Almacenamiento en seco	11	-
III	Almacenamiento frío	7	2
IV	Control de vectores	6	-
V	Limpieza y desinfección	14	1

<b>VI</b>	Infraestructura	20	1
<b>VII</b>	Abastecimiento de agua	12	1
<b>VIII</b>	Elaboración y servicio de alimentos	17	4
<b>IX</b>	Manejo de residuos sólidos y líquidos	8	1
<b>X</b>	MTT de equipos, locales e instalaciones	12	-
<b>Total</b>		<b>116</b>	<b>10</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de García Pulido *et al.* (2015; 2016).

Los indicadores se corresponden con las normas cubanas relacionadas con la inocuidad de los alimentos: (NC 512:2007, 2007; NC 571:2007, 2007; NC 143:2010, 2010; NC 452:2014, 2014; NC 454:2014, 2014; NC 456:2014, 2014; NC 492:2014, 2014; NC 453:2014, 2014; NC 455:2015, 2015; NC 136, 2017). Estos 116 indicadores se clasifican en: de gestión (69), de inversión (42) y constructivos (5) (Figura 2.2).

Figura 2.2: Clasificación de los indicadores.



Fuente: elaboración propia tomado de Software IGHS

#### ➤ Indicadores invalidantes

Los indicadores invalidantes son aquellos de tan importancia, que si se califican de mal, automáticamente la dimensión obtendrá la misma evaluación, independientemente de que el resto se valoren de bien, estos representan el 8,6%, o sea 10 de los 116, y de estos 10 el 8 son de Gestión y los 2 restante de Inversión en consecuencia con (NC 143:2010; NC 453:2014 y NC 136:2017) y MINSP (García Pulido, Yadrían Arnaldo, 2014)

Para cada dimensión se establece un grado de prioridad puesto que todas no tienen el mismo nivel de incidencia para la garantía de la inocuidad en concordancia con (García Pulido, Yadrían Arnaldo, 2014; García Pulido, Y. A.; y Medina León, 2017a) Para ello los investigadores y creadores del método emplearon el denominado Triángulo de Füller

modificado referido en Frías Jiménez; Cuétara Sánchez, *et al.*,(2008), el cual según (Marino y Tebala, 2016), el cuál ofrece un algoritmo sencillo y de fácil aplicación, donde a partir de una matriz binaria de  $n$  elementos, en la que uno (1) representa la preferencia de un elemento sobre otro, y valor cero (0) en caso contrario; se recogen las votaciones y se establecen los pesos correspondientes a cada elemento a partir del cociente de los puntos obtenidos por el elemento y el total de votaciones. En la **tabla 2.2** se muestran los resultados de la ponderación de las dimensiones con las respectivas prioridades, en donde se emplearon 7 expertos incluyendo investigadores, profesionales de cocina, especialistas de calidad del MINTUR y especialistas de higiene del MINSAP.

Tabla 2.2: Grado de prioridad de las dimensiones.

DIMENSIÓN	W	DIMENSIÓN	W
I	0,094	VI	0,056
II	0,090	VII	0,141
III	0,119	VIII	0,111
IV	0,106	IX	0,078
V	0,129	X	0,071

Fuente: García Pulido (2014) y García Pulido *et al.*(2017b)

### **Pasos para la evaluación del índice global de cumplimiento de los prerrequisitos:**

#### **Paso 1** Evaluación del cumplimiento o no de cada indicador

Para realizar la evaluación se presentan los indicadores en una lista de chequeo ([anexo 7](#)), que resulta la práctica más común para estos fines, de acuerdo Kinasz; Baptista Reis, et al (2015). Se evalúa cada indicador a partir de una escala dicotómica (tabla 2.3) (García Pulido, Yadrián Arnaldo y Francisco Valdés, 2015; García Pulido, Y. A. y Medina León, 2016) Las pruebas de validación se observan en ([Anexo 8](#)).

Tabla 2.3. Criterios de medida para la evaluación de los indicadores.

VALOR	CRITERIO DE MEDIDA
+1	Cumplimiento del criterio
-1	No cumplimiento del criterio

Fuente: García Pulido *et al.* ( 2015)y García Pulido y Medina León (2016)

**Paso 2.** Cálculo del Índice global de cumplimiento de los prerrequisitos higiénico sanitarios De acuerdo con el método para la construcción del indicador sintético (IESE, 2014; Siedlecki y Papla, 2016) este se establece a partir de la suma ponderada de las dimensiones identificadas. Una vez evaluadas las dimensiones se procede al cálculo del IGHS mediante la expresión (1), leyenda: (cuadro 2.1):

$$(1) \quad IGHS = \sum_{j=1}^n (I_{pj} * W_j) \quad I_{pj} = \frac{\sum V_j}{V_{tj}}$$

Cuadro 2.1. Significado de las variables para el cálculo.

PARA:	
<b>IGHS</b>	Índice global de cumplimiento de los prerrequisitos higiénico sanitarios
<b>I<sub>pj</sub></b>	Índice parcial de la dimensión <i>j</i>
<b>W<sub>j</sub></b>	Peso correspondiente a la dimensión <i>j</i>
<b>V<sub>j</sub></b>	Sumatoria de las evaluaciones de los indicadores de la dimensión <i>j</i>
<b>V<sub>tj</sub></b>	Total de indicadores en la dimensión <i>j</i>

Fuente: Tomado de García Pulido *et al.* (2017b)

Según Blancas Peral; Contreras Rubio, et al., ( 2011) los valores finales del indicador sintético deben ser sencillos y fáciles de interpretar. La interpretación del IGHS se realiza de acuerdo a la escala que se muestra en el (cuadro 2.2).

Cuadro 2.2. Evaluación del estado higiénico sanitario de acuerdo al IGHS.

<b>IGHS ≥ 80</b>	<b>Bien</b>	Se puede implementar el sistema APPCC y el otorgamiento de la licencia sanitaria.
<b>80 &gt;IGHS ≥ 50</b>	<b>Regular</b>	La entidad se encuentra con deficiencias y se debe plasmar observaciones mediante un Plan de mejoras de inmediato cumplimiento que deben ser chequeadas a la brevedad y repetir la evaluación para una nueva decisión.
<b>IGHS &lt;50</b>	<b>Mal</b>	- No procede la implementación del Sistema HACCP. - Se retira la licencia sanitaria en caso de que la posea.

<b>Sí indicadores invalidantes</b>	<b>Invalidado</b>	Sugiere la invalidación de la licencia sanitaria. El incumplimiento de estos indicadores debe ser atendido de inmediato.
------------------------------------	-------------------	--

Fuente: García Pulido *et al.*(2017b)

### **Paso 3.** Análisis de comportamiento de las dimensiones

Este se realiza a partir del indicador parcial correspondiente, donde puede emplearse la aplicación automatizada del IGHS ([Anexo 9](#)), así como un análisis de los indicadores presentado de forma gráfica ([Anexo 10](#)). El software IGHS además de la lista de chequeo con los indicadores y una guía para su evaluación, realiza el cálculo del índice global y emite el diagnóstico del estado higiénico sanitario.

### **Paso 4.** Identificación de problemas

Se realiza a partir de la hoja de resumen que devuelve la herramienta ([Anexo 11](#)) donde se refleja el porcentaje de indicadores incumplidos, el porcentaje por tipo de indicador y los indicadores que no se cumplen en el objeto de estudio.

### **Paso 5.** Análisis de causas

Para el análisis de las causas se procede a graficar de forma general el proceso de elaboración de alimentos de la entidad. En esencia, se pretende lograr una visión panorámica de los pasos que se llevan a cabo para confeccionar los platos. Una vez graficado el proceso, el equipo de trabajo a partir de los problemas detectados identifica sus causas asociadas a los pasos del proceso.

Para el análisis de las causas y su relación con los pasos del proceso general pueden formularse las preguntas ¿qué acción no se realizó?, ¿qué recurso no está garantizado?, ¿qué área o proceso es el responsable? Este análisis debe ser lo más detallado posible y es preciso tener en cuenta que puede involucrar a otras áreas, departamentos o procesos.

### **2.2.3. Construcción de los Diagramas de Flujo**

El diagrama de flujo (DF) es una herramienta sumamente útil para describir el proceder, secuencia y funcionamiento del proceso de elaboración de los platos (NC 136, 2017). Propicia detección de anomalías, el descubrimiento del origen y facilita incluso la toma de medidas correctivas ante este. Es la imagen que mejor representa al proceso a través de sus etapas, por lo que representa la base para la documentación y análisis del mismo.

Los diagramas As-Is resultan de utilidad para la representación de esta secuencia de actividades en concordancia con Hernández Nariño; Medina León, et al., (2009) ([Anexo 5](#)). Autores como García Pulido (2007b), Delgado García (2009), Martínez Crespo (2012) y Suárez Castro (2012). La intención de este epígrafe es mostrar cómo ocurre el proceso de elaboración de los grupos de platos, para su posterior representación mediante DF, lo cual significará la base para el resto de los procedimientos.

## **Pasos para la construcción de los diagramas de flujo**

### **Paso 1 Agrupación de los platos**

Los DF se construyen acorde a la agrupación de los platos originada a partir de la materia prima empleada o del método de cocción, o bien una combinación de ambos; incluso puede considerarse la forma de presentación final de los productos, García Pulido (2007a). Los platos se corresponden con la oferta menú y se pretende la agrupación en un mínimo de DF posibles.

### **Paso 2 Observación y estudio de cada elaboración.**

Este paso implica la participación del personal de cocina. Se pretende recoger todos los pasos y acciones que se realizan en la elaboración de los platos. Para su construcción se sugiere la observación directa y el intercambio con los elaboradores de alimentos.

### **Paso3 Representar los diagramas de flujo**

Consiste en la representación, generalmente de forma vertical, de arriba hacia abajo, de los DF mediante las figuras y flechas correspondientes según el tipo. Una vez realizados los DF es preciso verificarlos en el lugar, con el apoyo de los elaboradores y la aprobación de los miembros del equipo.

#### **2.2.4. Identificar las BPM en cada paso de los diagramas de flujo**

Las Buenas Prácticas de Servicio son aquellas actividades o procedimientos sustentados por normativas, que garantizan la inocuidad de los productos durante toda la cadena de elaboración. Su identificación se determina mediante los DF, una vez definidos los pasos del proceso, se contrastan con las normas afines ISO 22000: 2005, NC 471: 2006; NC 143:2010; NC 453:2014; NC 455:2015; (NC 585: 2015, 2015) y NC 136:2017, los requisitos para su correcta realización. Las BPS además, guardan estrecha relación con los prerrequisitos para la implementación del

sistema APPCC, por lo que la lista de chequeo se puede aplicar como paso inicial para su identificación, en concordancia con (Kinasz; Baptista Reis, *et al.*, 2015) y (Marcos Céspedes, 2017)

### Medir probabilidad de fallo de las BPS

Se define como probabilidad de ocurrencia ( $P_b$ ) a la probabilidad de acontecimiento de una ETA, ocasionado por incumplimiento de las BPS asociadas al paso en cuestión (casos que no siempre son reportados, pues se confunden los síntomas con otras afectaciones lo que puede alterar en consecuencia los resultados).

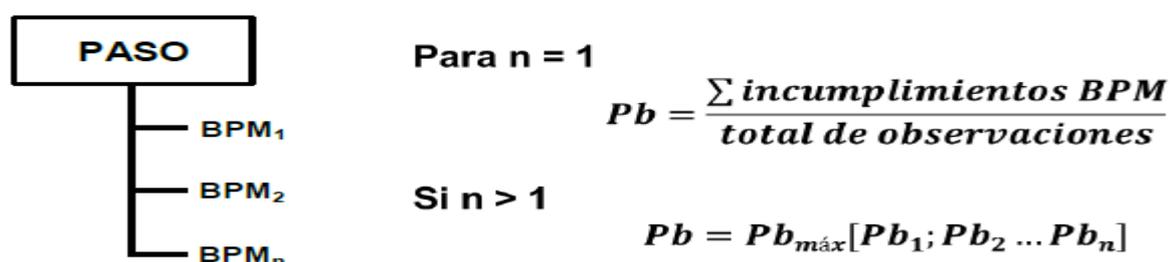
El cálculo de la  $P_b$  se realiza a partir del número de fallos, de las BPS a lo largo de todo el proceso de elaboración.

Los fallos son aquellas insuficiencias detectadas, a partir de la observación directa del proceso, tanto de elaboración como de servicio, por parte del equipo de trabajo, en distintos momentos y jornadas de trabajo de la instalación.

Si el número de BPS asociadas al proceso es uno, se toma como  $P_b$  el cociente del total de incumplimientos (fallos) observados en la BPS dividido por el total de observaciones realizadas.

Si el número de BPS es mayor que uno, entonces se tomará el valor máximo de probabilidad establecido a partir de los cocientes de  $P_b$  de cada BPS (figura 2.3). . La selección del valor máximo se justifica en brindar un margen de seguridad al proceso, dado que la consecuencia de una ETA es la afectación de la salud humana.

Figura 2.3. Modelo esquemático para la medición de la probabilidad de ocurrencia.



Fuente: elaboración propia, basado en García Pulido, Medina león et al( 2017a).

### 2.2.5. Identificar las ETA asociadas en cada paso

La identificación de las ETA se realiza a partir de factores determinantes como los alimentos implicados, los síntomas y sus posibles manifestaciones (Castro Domínguez; Salvatella Agrelo, *et al.*, 2005). Sobre ello Fuentes Rodríguez (2014) ofrece un “Compendio de

Enfermedades Transmitidas por Alimentos” que parte de las principales materias primas utilizadas en los servicios gastronómicos.

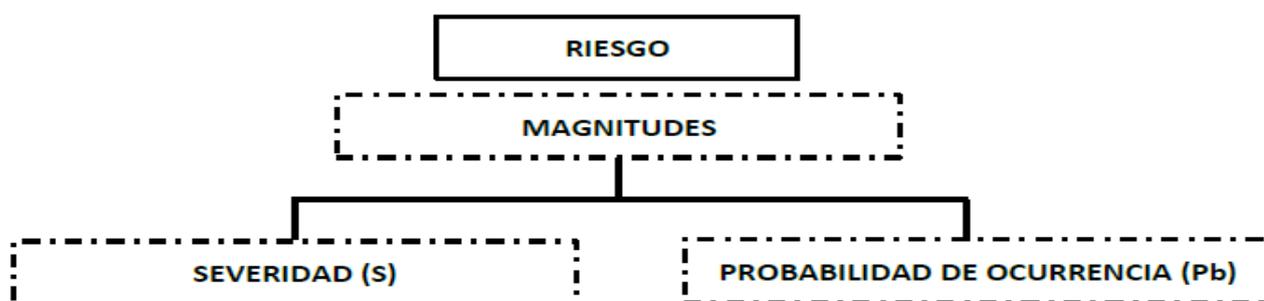
## 2.2.6. Identificar el nivel de riesgo de los diagramas de flujo

### Paso 1 Representación gráfica del riesgo

Cuando de riesgo se trata, en relación con la inocuidad se concibe como medida de la probabilidad y severidad de ocurrencia de un peligro dado, de acuerdo con la Organización Panamericana para la Salud (2016); García Pulido; Jaquinet Espinosa; *et al.* (2017) y Gutiérrez Guzmán; Sarria Daussan; *et al.*(2017)

. En consecuencia, el peligro es la ocurrencia de una ETA. Por lo tanto, el riesgo, respecto a la gestión de la inocuidad se concibe como se muestra en la figura 2.4.

Figura 2.4. Magnitudes definidas para la medición del riesgo



Fuente: (García Pulido, Yadrián Arnaldo, 2018)

### Paso 2 Determinar Probabilidad Media de Riesgo

La Probabilidad Media de Riesgo (PbMR) es la consolidación de las mediciones de probabilidad de fallo para cada paso del DF en cuestión, según fórmula (2).

$$(2) \text{ Probabilidad Media de Riesgo (PbMR)} = \frac{\sum \text{fallos de las BPS en el DF}}{\text{total de observaciones al DF}}$$

### Paso 3 Determinar límites de probabilidad

A partir del PbMR se define un delimitador de probabilidad (DPR), el cual se fundamenta en la clasificación de la probabilidad de ocurrencia en Alta, Media o Baja empleada también por Thanh Ti Cao (2005); Ramos Alfonso(2007) y Zhan; Li; *et al.*(2014) en investigaciones similares.

El DPR representa los intervalos de probabilidad definidos para cada clasificación equitativamente (3).

$$(3) \quad DPR = 30 \%(PbMR)$$

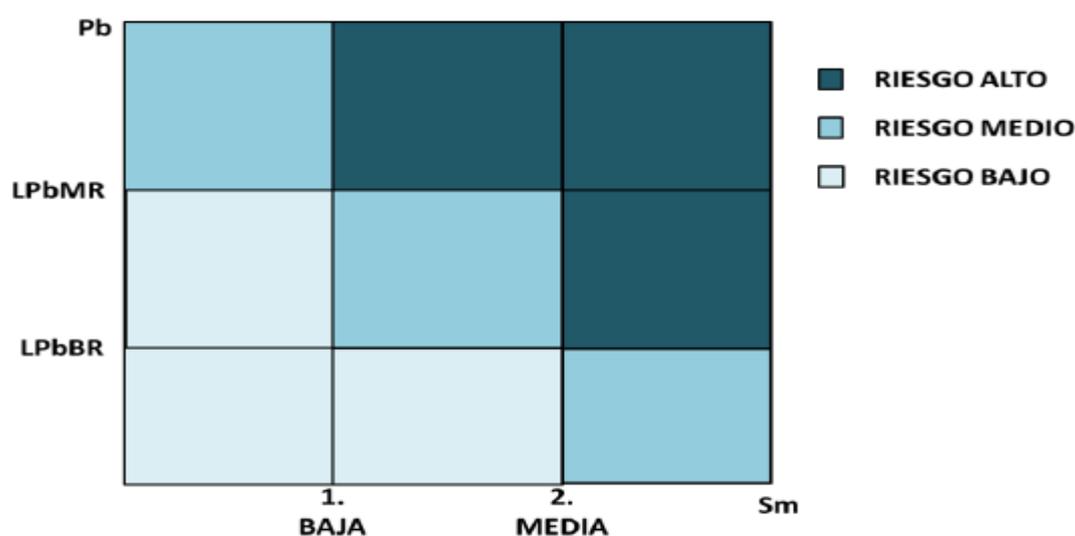
A partir del DPR, se establecen los límites de probabilidad. Según las expresiones (4 y 5):

$$(4) \quad \text{Límite de probabilidad baja de riesgo (LPbB)} = PbMR - DPR$$

$$(5) \quad \text{Límite de probabilidad media de riesgo (LPbM)} = PbMR + DPR$$

De esta forma la matriz bidimensional es construida a partir de plotear ambas magnitudes para cada paso del DF en cuestión (S;Pb).

Figura 2.5. Matriz bidimensional para el análisis de riesgos



Fuente: elaboración propia en aproximación a (Ramos Alfonso, 2007)

La clasificación de los pasos en riesgo Alto, Medio o Bajo, se corresponde con la ubicación en los cuadrantes de la matriz. De esta forma los pasos situados en el borde superior derecho se consideran de alto riesgo; en la diagonal de izquierda a derecha de arriba hacia abajo los pasos de Riesgo medio y en el borde inferior izquierdo los pasos de riesgo bajo.

Tabla 2.2. Clasificación del grado de riesgo de los pasos según la matriz bidimensional

Severidad (S)	Probabilidad de ocurrencia (Pb)	Clasificación
ALTA	ALTA	RIESGO ALTO
ALTA	MEDIA	RIESGO ALTO

ALTA	BAJA	RIESGO MEDIO
MEDIA	ALTA	RIESGO ALTO
MEDIA	MEDIA	RIESGO MEDIO
MEDIA	BAJA	RIESGO BAJO
BAJA	ALTA	RIESGO MEDIO
BAJA	MEDIA	RIESGO BAJO
BAJA	BAJA	RIESGO BAJO

Fuente: elaboración propia

#### **Paso 4** Determinar severidad de las ETA identificadas en cada paso

(S) constituye la variable utilizada para representar la severidad, que no es más que el grado de afectación a la salud humana medida en función de la probabilidad de ocurrencia de una ETA (cuadro 2.3).

Cuadro 2.3. Clasificación de la severidad de las ETA.

Desenlace probable	Grado de severidad
Sin tratamiento médico (horas; 1-2 días)	1 (Baja)
Con asistencia médica (más de 3 días)	2 (Media)
Hospitalización y/o muerte	3 (Alta)

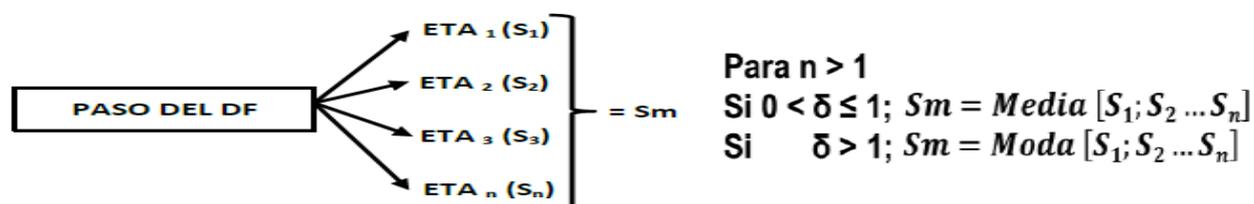
Fuente: elaboración propia en aproximación a (García Pulido, Y. A.; y Medina León, 2017a)

La severidad es determinada para cada paso del DF y es función de las ETA probables a manifestarse (identificadas en el paso anterior). Si el número de ETA identificado es mayor que uno, se trabaja con la media de los valores de severidad otorgados, si el valor de la desviación típica ( $\delta$ ) está en el intervalo  $[0; 1]$ , lo que expresa poca dispersión en los valores. Si la desviación típica es mayor que uno, entonces existe mayor dispersión y se tomará la moda, en el conjunto de datos (figura 2.6).

La severidad se determina para cada paso del DF y es función de las ETA's que podrían manifestarse en el mismo. Si el número de ETA's identificado es mayor que uno se toma la media de los valores de severidad otorgados, si el valor de la desviación típica está en el intervalo  $(0; 1)$ , lo que expresa poca dispersión en los valores. Si la desviación típica es

mayor que 1, entonces existe mayor dispersión y en este caso se tomará la moda, que expresa el valor que más se repite en el conjunto de datos.

Figura 2.6 Cálculo de severidad a partir de los valores de ETAs y desviación típica.



Fuente: elaboración propia en aproximación a (García Pulido, Y. A.; y Medina León, 2017a)

### 2.2.7. Identificación de los PCC

El objetivo de la presente etapa es determinar aquellos pasos que constituyen puntos críticos de control (PCC) en el DF a analizar y representan la base para la implementación del sistema APPCC y por lo tanto para la gestión de la inocuidad.

#### Paso 1 Identificar según matriz bidimensional los PCC probables

Para Establecer los PCC, primeramente se identifican los PCC probables, mediante la matriz bidimensional, estos serían los pasos cuya ubicación se encuentra en los cuadrantes correspondientes a riesgo alto y medio.

#### Paso 2 Verificación de los PCC

Una vez identificados los PCC probables se analizan mediante el árbol de decisiones, metodología propuesta en el APPC ([Anexo 12](#)) y finalmente se identificarán los PCC resultantes. Aquellos pasos seleccionados como PCC probables que una vez aplicado el árbol de decisiones se eliminen quedarán identificados como puntos críticos (PC).

### 2.2.8 Propuesta de acciones de mejora y control

Las acciones de mejora se encuentran condicionadas por la participación y el empeño del equipo de trabajo involucrado, el cual resulta elemental para la efectividad de estas, debido a sus conocimientos y experiencia sobre el día a día de la entidad en cuestión (Ricardo Cabrera; Medina León, *et al.*, 2015)

Se tendrá en cuenta para las propuestas, la aprobación de los trabajadores para que se realice con y para el beneficio de los clientes tanto interno como externo y de la entidad..

Se enfocarán las acciones en la mejora de aquellos indicadores de gestión e inversión mayormente, ya que los aspectos constructivos son difícilmente viables a corto y mediano plazo, debido a que implican modificaciones en la infraestructura.

Una vez precisadas las acciones de mejora se relacionan con un proceso, se atribuye un responsable de desempeño y se proyecta su aplicación a corto y mediano plazo (Cuadro 2.4):

Cuadro 2.4: Cuadro para la proposición de acciones de mejora

Acción No.	Acción	Duración	Comienzo	Fin	Responsable(s)

Fuente: elaboración propia

El control sería los PCC identificados en el paso anterior.

### Conclusiones parciales

La metodología propuesta presenta la realización de un análisis de la gestión de la inocuidad así como la propuesta de acciones de mejora ante las insuficiencias detectadas, su seguimiento y control. Ello incluye el diagnóstico higiénico- sanitario a partir del índice global de cumplimiento de los prerrequisitos, la descripción de los procedimientos de confección de los platos, luego de su agrupamiento de acuerdo a la materia prima o modo de elaboración. Integra además la determinación de los riesgos asociados a la inocuidad a partir de la probabilidad de ocurrencia de fallos en las BPM presentes en los pasos de elaboración y la severidad como desenlace probable de las ETAs que se puedan manifestar. Mediante la matriz bidimensional se clasifican los riesgos en alto, medio o bajo y de estos se determinan los pasos a considerar puntos críticos de control (los riesgos clasificados como alto y medio), los cuales se analizan y confirman mediante el árbol de decisión planteado en el APPC. La propuesta metodológica se compone por 8 fases, cada una con sus respectivos pasos.

## Capítulo III

En el presente capítulo se despliega parcialmente la metodología propuesta, sobre la determinación de los puntos críticos de control en el restaurante objeto de estudio, del Hotel Encanto Velasco, Matanzas, propiciando la higiene e inocuidad de los alimentos en la instalación, así como la efectividad en la aplicación del sistema APPCC, y garantizando por tanto la satisfacción del cliente y la consolidación del turismo gastronómico en nuestro país.

### 3.1. Características de la entidad objeto de estudio

El Hotel Velasco, cifrado con el No. 66 de la calle Contreras entre Ayuntamiento y Santa Teresa, Matanzas, Cuba, brinda servicios desde principios del siglo XX, su remodelación, llevada a cabo entre los años 2010 y 2011 permitió que la edificación hotelera sea incluida en la categoría de Hoteles E (Encanto). Fue catalogado el 13 de Octubre del 2010, uno de los hoteles patrimonio de Cubanacan SA.

Se le atribuyó el nombre de Hotel Velasco, por el apellido de su fundador **Luis Velasco Zorrilla**, escrito que se observa grabado en el centro del suelo de mármol del restaurante, impecablemente conservado hasta la actualidad ([Anexo 13](#))

Lo caracterizan sus dos plantas, 17 habitaciones confortables, elegantes y pulcramente amuebladas, un restaurante con capacidad para 54 personas ubicado en el centro de la edificación a modo de gran terraza y un bar cafetería, con acceso independiente desde la calle.

Los principales clientes suelen ser tanto turismo extranjero, fundamentalmente canadiense e italiano, como turismo nacional. Ha sido visitado desde sus inicios por personalidades de la cultura cubana como Ester Borjas, Luis Carbonel, Francisco Repilado, y Carilda Oliver, entre otros.

**Misión:** Hotel E Velasco, brinda un servicio de excelencia, caracterizado por la familiaridad y distinción, diferenciándose de la competencia por ser únicos, originales e históricos.

**Visión:** Hoteles E Velasco y Louvre, ser líder entre los hoteles E de Cuba y mantenernos en la preferencia de los visitantes.

La época de alza turística es principalmente desde la segunda quincena de diciembre, hasta el mes de marzo

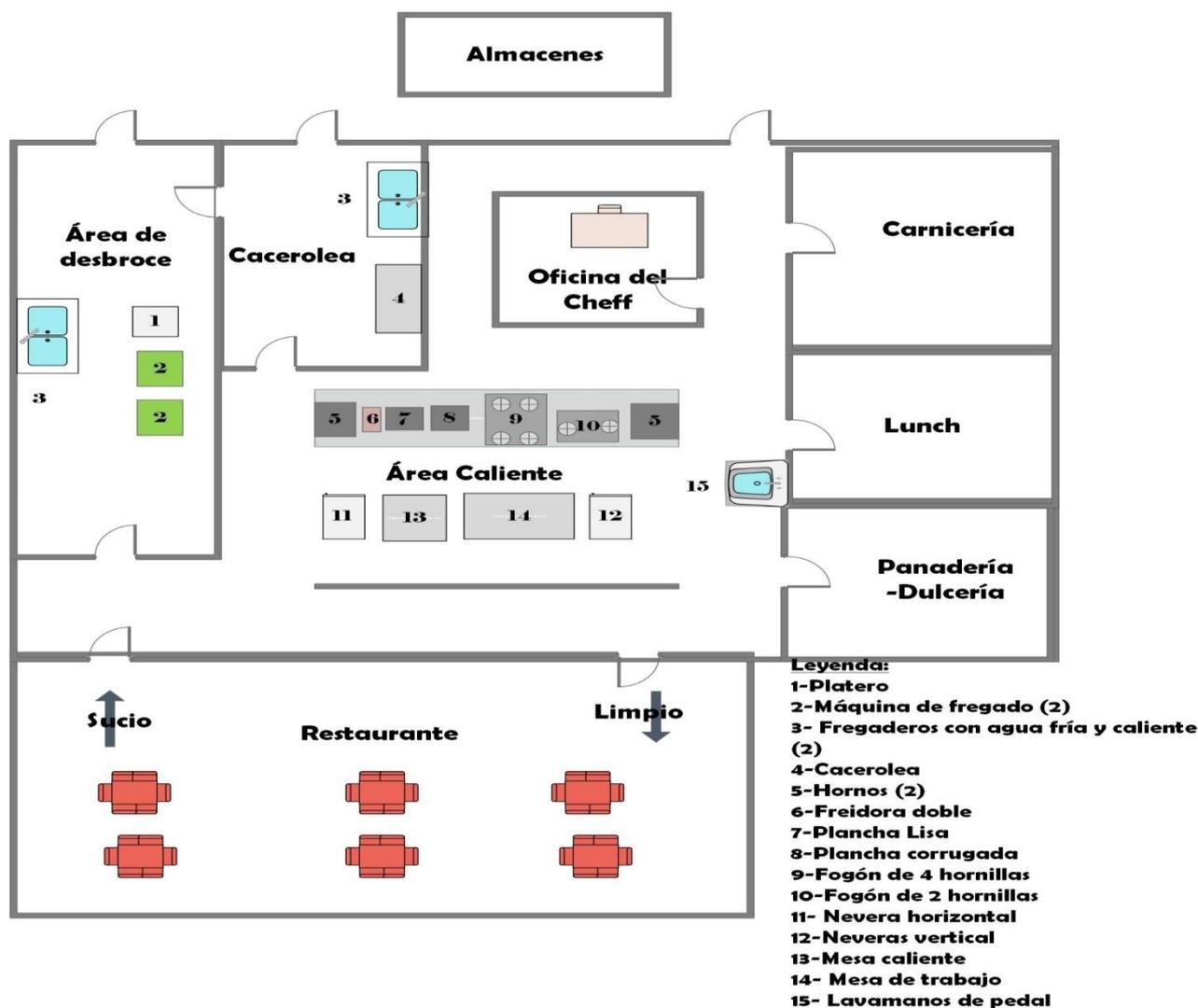
La instalación cuenta con un total de 26 trabajadores, de ellos, 9 forman parte del servicio gastronómico, que incluye 3 en cocina, dos ayudantes, y 4 en el resto de las funciones,

además se cuenta con 1 gerente, 2 de mantenimiento, 1 especialista de Recursos Humanos, 2 del departamento de Compra, 3 económicos, 6 en carpeta y 2 camareras.



El Hotel Velasco es reconocido desde su fundación por la calidad de las comidas con especialidad en langosta y repostería fina de primera clase, atributo que mantiene hasta la actualidad. Esta abre en turnos de 7:00 am a 3: 00 pm y 3:00 pm a 11:00 pm está compuesta por las áreas que se muestran en la figura 3.1: Área caliente, Cacerolea, carnicería, Lunch, Panadería- Dulcería y Área de desbroce para un total de 6, además de la oficina del Cheff, los almacenes y el restaurante

Figura 3.1: Áreas de confección, almacenamiento y servicio de alimentos y bebidas del restaurante del Hotel Velasco



Fuente: Elaboración propia

### 3.2. Identificación de los puntos críticos de control referentes a la gestión de la inocuidad en el restaurante del “Hotel Encanto Velasco”.

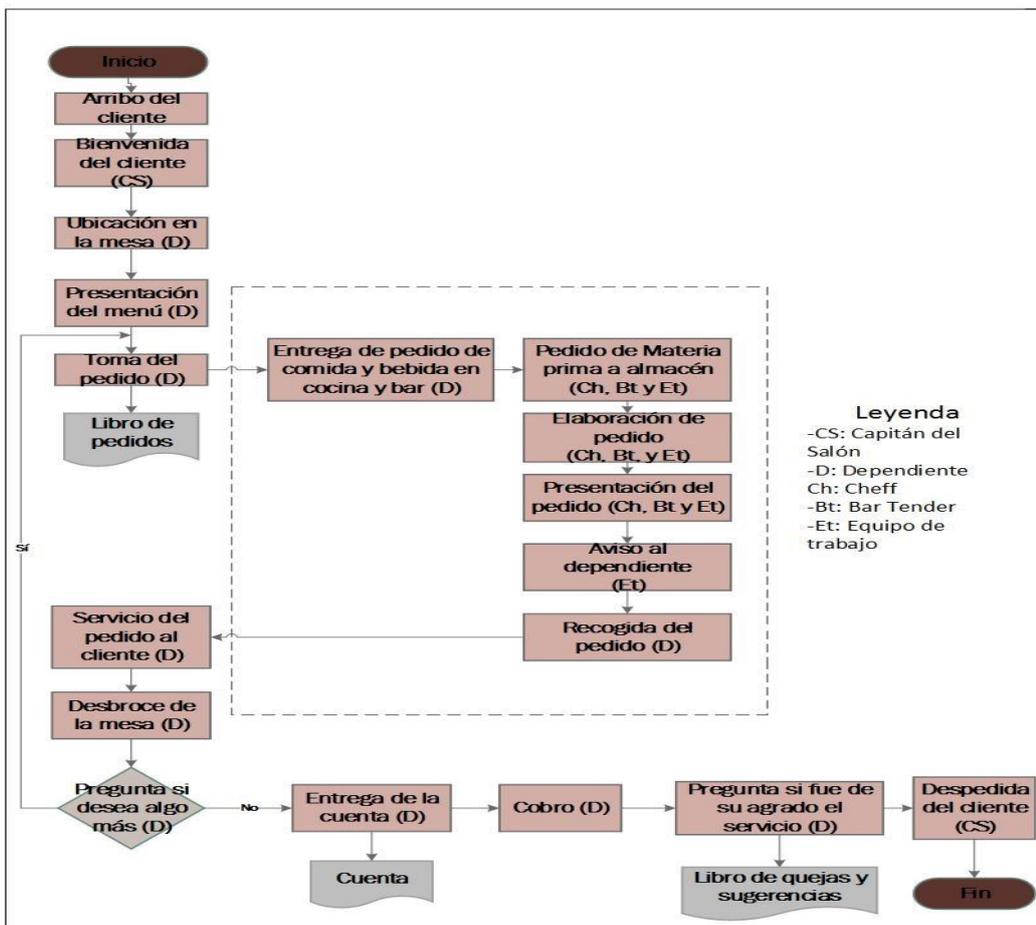
A continuación se presenta la implementación de la metodología en el proceso de confección de los platos ofertados por el menú del restaurante del “Hotel E. Velasco”, luego de la observación directa de la elaboración de dichos productos, en conjunto con la información brindada por el equipo de trabajo y con las normativas y regulaciones alimentarias como base de la investigación.

#### 3.2.1. Descripción del proceso de elaboración y servicio gastronómico

El servicio al que hace referencia la presente investigación es el de gastronomía, específicamente, el prestado en el restaurante del hotel E. Velasco. Este inicia con el arribo del o los clientes al restaurante, se le da la bienvenida por parte del capitán del salón, quién lo ubica en la mesa adecuada, acorde a la cantidad de personas o preferencia del propio

cliente, posteriormente el dependiente le presenta el menú, se le da el tiempo que necesite, le toma pedido, entrega el pedido tanto a cocina para los comestibles y a bar para las bebidas, una vez listo, sirve el pedido, luego retira los utensilios vacíos, se le pregunta a los clientes si desean ordenar algo más, de ser así se realiza el mismo procedimiento, de lo contrario se entrega la cuenta, se cobra y finalmente se le pregunta al cliente si fue de su agrado el servicio, o tiene alguna sugerencia que dar y finalmente se le despide gentilmente (Figura 3.2).

Figura 3.2: Descripción del proceso de confección y servicio de alimentos y bebidas



Fuente: Elaboración propia

### 3.2.2. Evaluación de los prerrequisitos

Se aplicó la lista de chequeo del IGHS propuesta por García (2014) y Cepero (2014) y modificada por Santana (2015) para determinar las deficiencias existentes en la inocuidad alimentaria en el restaurante del Hotel E Velasco ([Anexo 7](#)).

El instrumento se empleó en el mismo restaurante por tres meses consecutivos (febrero, abril y marzo del 2020)

El cumplimiento de cada uno de los indicadores por dimensiones se resume en la tabla 3.1, obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 3.1: Indicadores afectadas en cada dimensión durante 3 meses.

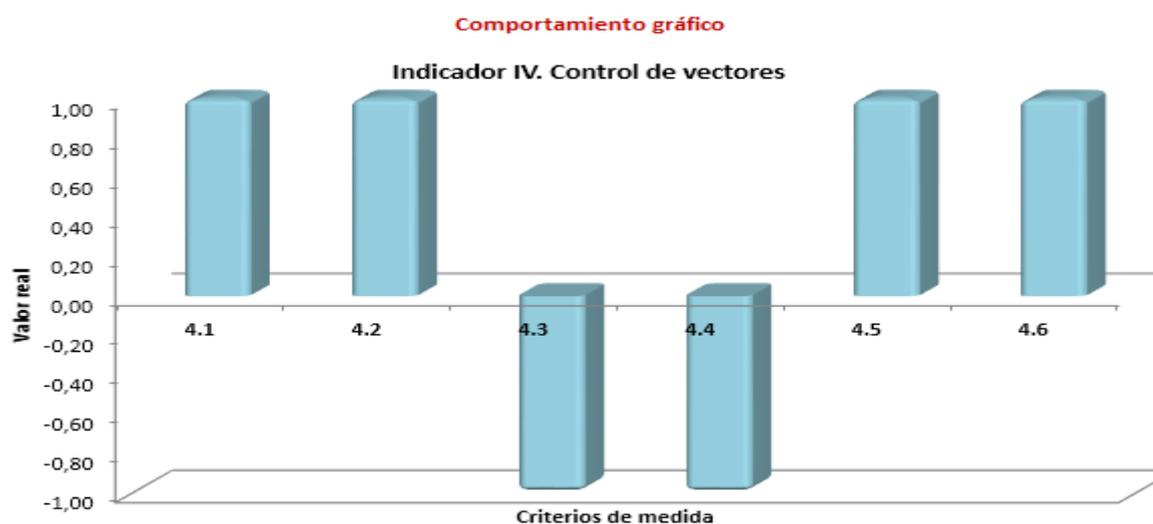
Indicador	Dimensión afectada (con indicadores incumplidos)	Evaluación (% de cumplimiento)
I- Recursos Humanos	-	Bien (100%)
II -Almacenamiento en seco	-	Bien (100%)
III- Almacenamiento en frío	-	Bien (100%)
IV-Control de vectores	4.3- Las puertas de entradas no están protegidas con chapas metálicas de 30 cm de alto  4.4- No existen planos con la ubicación de las postas permanentes para roedores	Mal (33,33%)
V- Limpieza y desinfección	-	Bien (100%)
VI-Infraestructura	6.5-Las superficies de los suelos no son de materiales impermeables	Bien (89,47%)
VII-Abastecimiento de agua	-	Bien (100%)
VIII-Elaboración y servicio de alimentos	-	Bien (100%)
IX-Manejo de residuos sólidos	-	Bien (100%)
X-Mantenimiento de equipos, local e instalaciones	10.7-Existen desconchados en los pisos  10.9- Existen losas dañadas	Regular (66,67%)

Fuente: Elaboración propia

De las 10 dimensiones, resultaron afectados 3: el IV: Control de vectores, el V: Limpieza y desinfección y el X: Mantenimiento de equipos, local e instalaciones.

En la IV dimensión: Control de vectores, de un total de 6 indicadores, 2 fueron calificados de mal, por lo que el cumplimiento del índice parcial fue de 33,33 %, para una evaluación de mal (Figura 3.3).

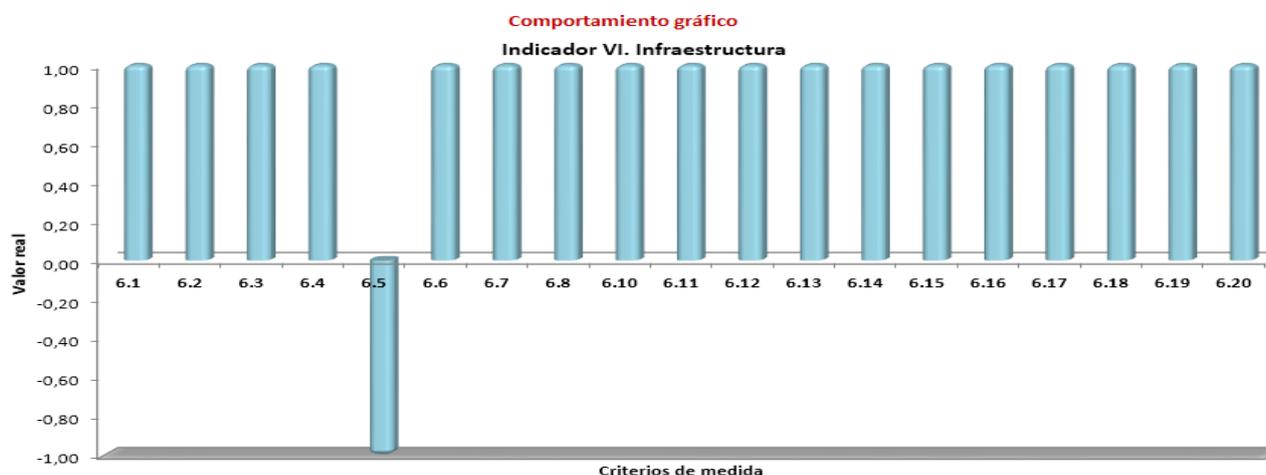
Figura 3.3: índice parcial de la Dimensión IV



Fuente: Salida de Software “Índice Global de cumplimiento de los prerrequisitos higiénico-sanitarios”

En la dimensión VI: Infraestructura, se ve afectado el indicador 6.5, de los 20 que presenta, ya que las superficies de las paredes, de los tabiques y de los suelos no son de materiales impermeables, lo cual puede provocar efectos tóxicos, y ser menos resistentes al uso al que se destinan. Por esto el cumplimiento del índice parcial fue de 89,47 %, para una evaluación del indicador de bien al (Figura 3.4).

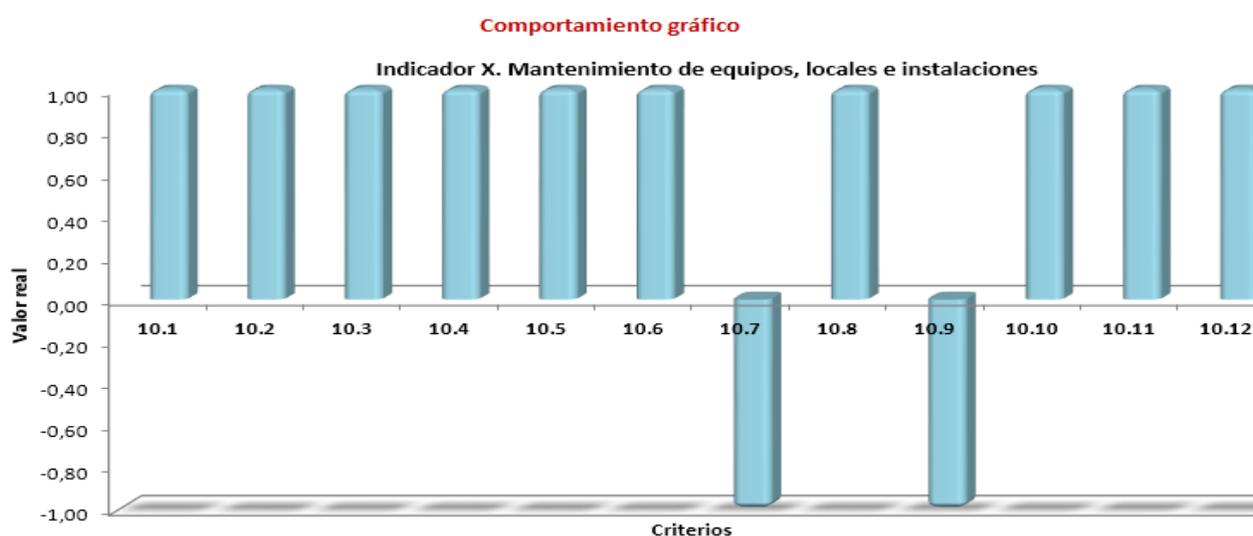
Figura 3.4: índice parcial de la Dimensión VI



Fuente: Salida de Software “Índice Global de cumplimiento de los prerrequisitos higiénico-sanitarios”

La dimensión X: Mantenimiento de equipos, local e instalaciones se ve afectada por dos indicadores, de los 12 que presenta, estos son la 10.7, sobre la existencia de desconchados en los pisos y el 10.9 referido a la existencia de losas dañadas que presenta, pues no deben existir desconchados en pisos y paredes, losas dañadas ni rejillas en mal estado para así evitar la acumulación de suciedad y por tanto el atraimiento de bacterias y vectores (Figura 3.4).

Figura 3.4: índice parcial de la Dimensión X



Fuente: Salida de Software “Índice Global de cumplimiento de los prerrequisitos higiénico-sanitarios”

#### Se detectaron un total de 5 deficiencias

- Dimensión 4. Indicador 3- Las puertas de entradas no están protegidas con chapas metálicas de 30 cm de alto
- Dimensión 4. Indicador 4- No existen planos con la ubicación de las postas permanentes para roedores
- Dimensión 6. Indicador 5- Las superficies de los suelos no son de materiales impermeables
- Dimensión 10. Indicador 7- Existen desconchados en los pisos
- Dimensión 10. Indicador 9- Existen losas dañadas

#### Índice global de cumplimiento de los prerrequisitos higiénico sanitario

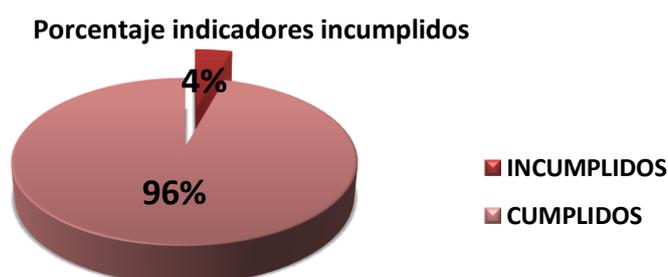
Una vez calculados los indicadores parciales se procede a la determinación del IGHS resultante, de los meses consecutivos (enero, febrero y marzo) mediante el software desarrollado, reflejándose como resultado una calificación de “Bien” (Figura 3.5), pues solo resultó afectado el 4 % (Figura 3.6) lo que significa que se puede implementar el sistema APCC y el otorgamiento de la licencia sanitaria en el restaurante del Hotel E Velasco

Figura 3.5: Cálculo de IGHS resultante en 3 meses en el Hotel E.Velasco

DIMENSIONES	% Cumplimiento	ESTADO
I. RECURSOS HUMANOS	100,00%	BIEN
II. ALMACENAMIENTO EN SECO	100,00%	BIEN
III. ALMACENAMIENTO EN FRÍO	100,00%	BIEN
IV. CONTROL DE VECTORES	33,33%	MAL
V. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	100,00%	BIEN
VI. INFRAESTRUCTURA	89,47%	BIEN
VII. ABASTECIMIENTO DE AGUA	100,00%	BIEN
VIII. ELABORACIÓN Y SERVICIOS DE ALIMENTOS	100,00%	BIEN
IX. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	100,00%	BIEN
X. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS, LOCALES E INSTALACIONES	66,67%	REGULAR
<b>CUMPLIMIENTO GLOBAL (IGHS)</b>	<b>89,70%</b>	<b>BIEN</b>
<b>DIAGNÓSTICO</b>		

Fuente: Salida de Software “Índice Global de cumplimiento de los prerrequisitos higiénico-sanitarios”

Figura 3.6: Porcentaje de cumplimiento de los indicadores

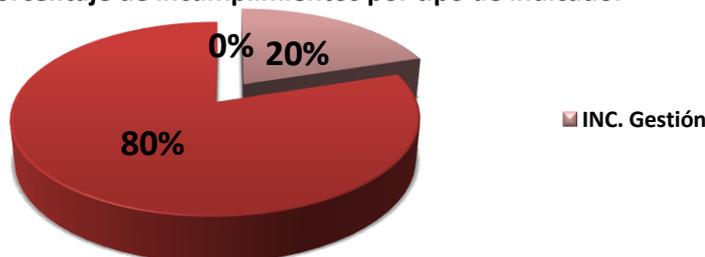


Fuente: Elaboración propia en base al Software “Índice Global de cumplimiento de los prerrequisitos higiénico- sanitarios”

.De los 5 indicadores afectados resultaron ser 4 de tipo inversión (20 %) y 1 de gestión (80%) (Figura 3.7).

Figura 3.7: Clasificación de los indicadores afectados.

Porcentaje de incumplimientos por tipo de indicador



Fuente: Elaboración propia en base al Software “Índice Global de cumplimiento de los prerrequisitos higiénico- sanitarios”

### Medidas a tomar a partir de las deficiencias detectadas:

1. Reparar las deficiencias detectadas en la instalación, losas y suelo rotos, de ser posible sustituir este último por uno de material impermeable.
2. Colocar chapas metálicas con la medida establecida en las puertas, para evitar la entrada de vectores.
3. Crear por parte de los especialistas un plano con la ubicación de las postas permanentes para roedores, para evitar accidentes y llevar un mayor control sobre estos

Acción No.	Acción	Duración	Comienzo	Fin	Responsable(s)
1	Reparar las estructuras dañadas	2 meses	Septiembre	Octubre	Jefe de Mantenimiento
2	Colocar chapas metálicas con la medida establecida en las puertas.	1 mes	Septiembre	Septiembre	Encargado de Mantenimiento
3	Crear plano con la ubicación de las postas para roedores	1 mes	Septiembre	Septiembre	Jefe de Mantenimiento

### 3.2.3. Construcción de los diagramas de flujo

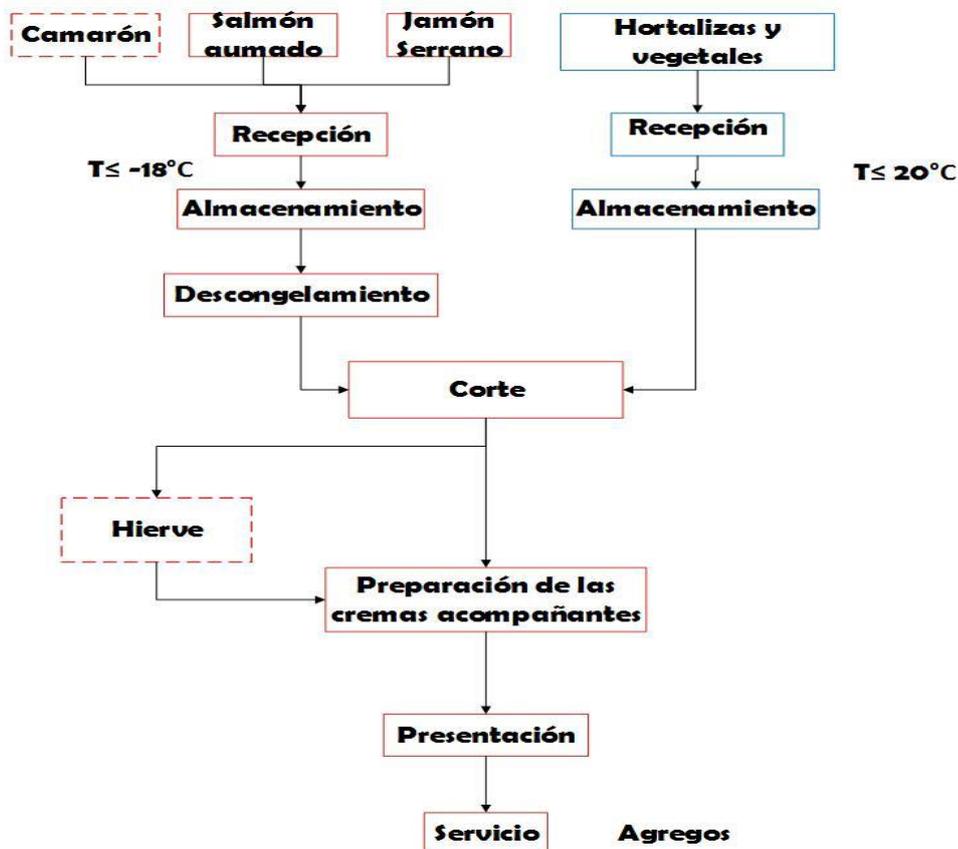
El proceso de agrupamiento de los platos se realiza principalmente de acuerdo a los métodos de cocción empleados, aunque también se tuvo en cuenta las materias primas fundamentales y la forma de presentación y servicio.

Se realizó el estudio a un total de 30 platos, de ellos 16 principales, 7 entrantes y 7 postres. Los platos principales son elaborados al momento y servidos calientes a una temperatura superior a los 65°C, mientras que las guarniciones suelen ser viandas hervidas y arroz, a preferencia del cliente. Las principales materias primas empleadas incluyen carnes, pescados y mariscos, vegetales y viandas. Las etapas del proceso analizadas son: recepción, almacenamiento, descongelación, elaboración, cocción, montaje o presentación y servicio. El resultado de dicho procedimiento se muestra a continuación en el [Anexo 20](#), donde se muestra cómo resultaron agrupados los platos en 6 DF: 4 en el DF1 (Entrantes), 2 en el DF2 (Sopa y tostones), 2 en el DF3 (Pescado), 2 en el DF4, 13 en el DF5 (Grillado) y 7 en el DF6 (Postres).

Se procedió a la verificación *in situ* mediante un seguimiento del proceso de elaboración de los platos ofertados, existiendo concordancia entre los DF elaborados y la práctica.

A continuación se presenta el primer diagrama de flujos que integran los grupos de platos ofertados en el restaurante Figura 3.6, el resto de los diagramas se encuentra en el [anexo 14-18](#)

Figura 3.6: Diagrama de flujo 1: Entrantes



Fuente: Elaboración propia

### 3.2.4. Buenas prácticas de manufactura

Para el análisis del cumplimiento de las acciones de BPM se analizó la bibliografía referente a Betancourt (2007), Montenegro (2012) y Sánchez (2016) que se basan en las NC 38-03-01.86., NC 38-00-05.86., NC 38-00-03.85., NC 38-03-01.86.

A continuación se muestran Acciones de BPM a tener en cuenta en cada uno de los pasos de los procedimientos para la elaboración de los alimentos, las cuales a su vez constituyen medidas preventivas para minimizar y erradicar la ocurrencia de riesgos asociados de elaboración:

Acciones válidas en todos los pasos:

1. Adecuado aspecto de los manipuladores: uniforme limpio y completo, no uso de prendas, uñas cortas, pelo protegido.
2. Buena salud de los manipuladores: verificar lesiones de la piel o su padecimiento, enfermedades transmisibles.
3. Aseo apropiado de las manos.

Recepción:

1. Inspección y control de la materia prima antes de su uso
2. Lavado e higienización de frutas, hortalizas y vegetales antes de su preparación.

Almacenamiento:

1. Almacenamiento de los alimentos en las condiciones adecuadas teniendo en cuenta factores como: temperatura, humedad e higiene.
2. Alimentos listos para el consumo reservados debajo de alimentos crudos.
3. Existencia de cámaras independientes para cada tipo de alimento.

Descongelamiento:

1. Proceso de descongelación en correctos términos. No puede existir la re-congelación.

Preparación y montaje

1. Área de trabajo limpia y desinfectada. Libre de vectores.
2. Limpieza e higienización de los equipos y utensilios con sustancias aprobadas.

### Cocción

1. Cocción de los alimentos a las temperaturas adecuadas
2. Uso correcto de los distintos tipos de tablas de corte, cuchillos y otros utensilios.
3. No existencia de contaminación cruzada.
4. Control de residuos sólidos en áreas de preparación: nylon, papel, etc.

Los productos para la elaboración protegidos contra vectores y otros contaminantes del ambiente: polución de polvos, gases, micro gotas en suspensión, etc.

### Presentación

1. Preservación de la higiene en la manipulación
2. No existencia de contaminación cruzada.

### Servicio

1. No existencia de contaminación cruzada.

## **Medición de la probabilidad de fallo**

La medición de la probabilidad de ocurrencia de incumplimientos de las BPM a seguir en cada paso, debió realizarse mediante una serie de observaciones directas en diferentes intervalos de tiempo, y de esta manera, determinar la probabilidad de acontecimiento de una ETA. Sin embargo dicho paso no se pudo efectuar debido a la situación epidemiológica del país, que como consecuencia, en la entidad objeto de estudio, se encuentran suspendidas las operaciones, motivo por el cual no se pudo efectuar dicho procedimiento.

### **3.2.5. Identificación de las ETAs**

En la identificación de las ETA's se tuvieron en cuenta, las materias primas utilizadas, síntomas, posibles agentes causales, entre otros, con el propósito principal de detectar los peligros y fallos asociados al proceso de elaboración de los alimentos, valorando además investigaciones similares. Los principales documentos consultados fueron el "Manual para el facilitador-promotor en inocuidad de los alimentos", de Castro, García y Arencibia (2007) y el "Compendio de Enfermedades de Transmisión Alimentaria vinculadas a la elaboración y/o consumo en servicios gastronómicos turísticos" Fuentes (2014), así como el documento Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control de la Organización Panamericana de la Salud (2012).

Se consideró como peligros físicos la presencia de materias extrañas (piedras, astillas de madera, partículas de metal, etc.); mientras que como peligros químicos se tuvo en cuenta los metales pesados (principalmente mercurio), toxinas en pescados y la presencia de herbicidas y fertilizantes utilizados en los cultivos agrícolas así como la posible presencia de restos de plaguicidas y fungicidas.

Por otra parte los peligros biológicos se presentan en mayor medida y son los que con mayor severidad pueden afectar la salud humana, para su análisis Las carnes, pescados y mariscos, constituyen junto al huevo los alimentos utilizados en el restaurante más propensos a desencadenar afectaciones para la salud humana como: Salmonella, Listeria monocytogenes, C. Botulinum, Shigella flexneri, V. Cholerae, E. coli, Staphilococcus aureus, entre otras.

Las principales ETAs que se pueden desencadenar teniendo en cuenta lo planteado se muestran en el [Anexo 19](#)

### **Conclusiones parciales**

La aplicación parcial de la metodología en el restaurante del Hotel Velasco sentó las bases para un estudio sobre la gestión de la inocuidad en la entidad. Los 30 platos del menú fueron agrupados en 6 diagramas de flujo, de acuerdo a las materias primas utilizadas y modo de elaboración y se realizó un análisis independiente de cada uno de los pasos de los diferentes procesos de elaboración. Se evaluó el cumplimiento de los prerrequisitos higiénico sanitarios, a partir de la aplicación del software IGHS, obteniéndose como resultado, de los 116 indicadores que componen las 10 dimensiones analizadas, la detección de insuficiencias en solo tres: (IV, VI, X), con dos, uno y dos indicadores afectados respectivamente, el 20 % clasificado como de Gestión, y el 80% de inversión y solo una de ellas fue diagnosticada de mal (IV- Control de vectores); por tanto se calificó de "Bien" el nivel de gestión de la inocuidad en el Hotel Encanto Velasco para un valor de IGHS de 89,70%. A partir de las deficiencias detectadas se presentaron tres acciones de mejora. Se definieron también las acciones de buenas prácticas a tener en cuenta en cada paso, consideradas también como 18 medidas preventivas y finalmente; se determinaron de acuerdo a las materias primas utilizadas y a partir de investigaciones anteriores las posibles enfermedades que se pudieran desencadenar en la elaboración de los alimentos.

## Conclusiones

- ✓ La gestión de la inocuidad resulta un proceso esencial para cualquier servicio de alimentos. Su objetivo se centra en la eliminación o disminución a niveles aceptables, de los peligros asociados al proceso de elaboración. Destaca para su logro el sistema APPCC, donde resulta fundamental el cumplimiento de los prerrequisitos higiénicos y análisis de riesgos. Asimismo, resulta de gran utilidad la integración de herramientas de gestión por procesos a la inocuidad, toda vez que contribuyen a una mejor estructuración de las acciones llevadas a cabo.
- ✓ El procedimiento propuesto ofrece una vía sencilla para la gestión de la inocuidad en la instalación. Su construcción brinda un sistema de indicadores integrados en un índice sintético de fácil y autodidacta manejo, para la evaluación de dicha gestión en la instalación; así como los pasos pertinentes para la detección de riesgos y las medidas de prevención y mejora.
- ✓ Se evaluaron 10 dimensiones relacionadas con la gestión de la inocuidad, que incluyen 116 indicadores, solo en tres se detectaron insuficiencias (IV, VI, X), con dos, uno y dos indicadores afectados respectivamente y solo una de ellas fue diagnosticada de mal (IV- Control de vectores); por tanto se calificó de “Bien” el nivel de gestión de la inocuidad en el Hotel Encanto Velasco para un valor de IGHS de 89,70%.
- ✓ Se procesaron los 30 platos ofertados en el menú del restaurante del Hotel E. Velasco, los cuales fueron agrupados en 6 DF, a partir del modo de elaboración, y materia prima, resultando en el primer diagrama “Entrantes”, un conjunto de 4 platos, en el segundo , tercero y cuarto, denominados como: “Sopa y tostones”, “Pescado” y “Asado” respectivamente se incluyeron 2 en cada uno , mientras que en el DF 5: “Grillado” se agruparon 13 y en el 6, “Postres” ,7 platos.
- ✓ Se propusieron un total de 18 medidas preventivas que contribuyen a minimizar o eliminar la ocurrencia de los riesgos asociados a los pasos de elaboración, determinadas como acciones de Buenas Prácticas, además de tres medidas planteadas ante las deficiencias detectadas durante el diagnóstico de la inocuidad.

**Recomendaciones**

- ✓ Culminar el despliegue del procedimiento en la entidad objeto de estudio, para la propuesta definitiva de acciones de mejora a la gestión de la inocuidad.
- ✓ Efectuar las medidas propuestas con el fin de minimizar los riesgos en el proceso de elaboración de los alimentos.
- ✓ Fomentar la capacitación del personal en el estudio de las acciones de Buenas Prácticas para la garantía de la higiene de los alimentos.
- ✓ Extender la aplicación de la metodología propuesta como base para la gestión de la inocuidad también en otras instalaciones de la industria alimentaria.

## Bibliografía

- Ababio, P. F. 2015. *An investigation into the incidence of food pathogenic bacteria in senior secondary school canteens in the Ashanti region of Ghana and the effect of food safety interventions*. [Doctorado], en opción al Doctor of Philosophy. University of Lincoln. Sudáfrica. Disponible en: <https://acceda.ulpgc.es/>
- Ababio, P. F. y Lovatt, P. 2015. A review of food safety and food hygiene studies in Ghana. *Food Control*. . 42 92-97 pp. ISSN: 0956-7135. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.10.027>. Disponible en: [www.elsevier.com/locate/foodcont](http://www.elsevier.com/locate/foodcont).
- Andrade Albán, M. J. Enero- 2017. *“Diseño de un Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria bajo la Norma ISO 22000:2005 para la planta procesadora de quinua de la Corporación de Productores y Comercializadores Orgánicos Bio Taita Chimborazo, COPROBICH”*. [Trabajo de Investigación,], en opción al MAESTRÍA EN GESTION DE LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL. FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERIA EN ALIMENTOS. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO. Ambato – Ecuador.
- Andriotis; Agiomirgianakis, et al. 2008. “Measuring tourist satisfaction: A factor-cluster segmentation approach”. *Journal of Vacation Marketing*. 3 (14). 221-235 pp. Disponible en:
- Armendáriz, J. 2013. *Gestión de la Calidad y de la Seguridad e Higiene Alimentarias*. Ediciones Paraninfo. España. pp.
- Asillo, R. L. y Gonzalez Gonzalez, A. 2005. *SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP EN LA INDUSTRIA DE PASTAS ALIMENTICIAS*. Revista de Ingeniería Industrial. CUJAE. XXVI pp. La Habana, Cuba.
- Becerra, M. E.; Delgado, L. A., et al. 2016. La satisfacción del cliente y la competitividad de la industria restaurantera. *Revista de Investigación en Ciencias Contables y Administrativas (Journal of Research in Accounting and Management Science)*. 1 ( 1). pp. Disponible en:
- Bernal Saenz, L. M. 2014. Fssc22000-1. Una Visión del sistema de certificación en inocuidad de alimentos. *Revista Especializada en Ingeniería*. vol. 8. 151-158 pp. ISSN: 1900-6608. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10596/6356>.
- Betancourt Pérez, O. J. 2007. *Buenas prácticas de manufactura*. [Diploma], en opción al título de Licenciado en Turismo Departamento de Turismo. Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba.
- Blancas Peral, F. J. y Contreras Rubio, I. 2011. Construcción de indicadores sintéticos: una aproximación para maximizar la discriminación. *Anales de ASEPUMA*. (19). 1-23 pp. ISSN: 2171-892X. Disponible en: <http://www.asepuma.org/>.
- Cáceres Garcés, C. E. 2018. *Diseño de un plan de gestión de calidad de buenas prácticas de manufactura (BPM) para el restaurante Capote Wood Restaurant del cantón Cevallos*. en opción al
- Cárcamo y Ojeda, P. M. 2015. *Elaboración de un Manual de Procedimientos de Pre-Requisitos para la Implementación del Sistema HACCP en una Planta Pesquera* en opción al Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Austral de Chile,. Chile.
- Carrascosa Iruzubieta, C. 2010. *Evaluación higiénico sanitaria en queserías industriales y artesanales de Canarias*. [Doctorado], en opción al en opción al grado científico de Doctor en Ciencias. Departamento de Patología Animal.Facultad de Veterinaria, Producción Animal, Bromatología y Tecnología de los Alimentos. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. . Las Palmas. Gran Canaria, España.
- Carrazana, Y. M.; Sesmonde, E. L., et al. 2020. “Concepciones generales acerca del turismo y su relación con el desarrollo local en Cuba”,. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*. diciembre 2019, 15 pp. ISSN: 2254-7630. Disponible en: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2020/01/turismo-desarrollo-cuba.html>.
- Carro, R. y González Gómez, D. A. 2012. *Normas HACCP. Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control*. [en línea] Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Universidad de Mar del Plata. Mar del Plata, Argentina. Disponible en: <http://nulan.mdp.edu.ar/1616/>. [Consulta: enero, 2016]
- Castillo Pinzón, D. M. y Martínez Tobo, J. C. 2010. *Enfoque para combinar e integrar la gestión de sistemas*. Bogotá, Colombia. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Cetificación (ICONTEC). IBSN: 978-958-8585-06-2. 241 pp.

- Castro, A.; García, M., *et al.* 2007. Manual para el facilitador-promotor en inocuidad de los alimentos. 37 pp. Disponible en:
- Cuellar de la Cruz, M. E. 2009. *Diseño de un Sistema Integrado de Gestión de la calidad ISO 9001-Buenas Prácticas para la Fabricación de Ingredientes Farmacéuticos Activos*. [Doctorado], en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Santa Clara, Cuba.
- Davalos, L. 2015. Buenas Prácticas de Manufactura. Gestión de la Inocuidad de los Alimentos. pp. Disponible en:
- Delgado García, A. 2009. *Diseño del Sistema HACCP en el área caliente de la cocina central del Hotel Blau Varadero*. [diploma], en opción al Título de Licenciado en Turismo. Universidad de Matanzas.
- Dupeyras, A. y MacCallum, N. 2013. "Indicators for measuring competitiveness in tourism: a guidance document" *OECD Tourism Papers*. febrero, 2013, pp. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1787/5k47t9q2t923>.
- Escoriza Martínez, T. d. I. M. 2010. *Modelo y procedimiento para la gestión de la calidad integral en la cadena transfusional cubana*. [Doctorado], en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Instituto Superior Politécnico José A. Echeverría. La Habana, Cuba.
- Espinosa Manfugás, J. M.; Bilbao Reboledo, J., *et al.* 2010a. *Gestión de la restauración*. La Habana, Cuba. Editorial "Félix Varela". ISBN: 978-959-07-1282-1. 215 pp.
- . 2010b. *Gestión de la restauración*. La Habana, Cuba. Editorial "Félix Varela". ISBN: 978-959-07-1282-1. 265 pp.
- FAO. 2017. *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura . Buenas prácticas de higiene y APPCC*. [en línea]. Disponible en: <http://www.fao.org/food/food-safety-quality/capacity-development/haccp/es/>. [Consulta:
- Ferreira Nicoloso, T. 2010. *Proposta de integração entre BPF, APPCC, PAS 220:2008 e a NBR ISO 22000:2006 para indústria de alimentos*. [Maestría], en opción al en opción al grado cinetífico de Máster en Ingeniería de la Producción. Universidad Federal de Santa María. Santa María, Brasil. Santa María, Brasil.
- Frías Jiménez, R. A. y Cuétara Sánchez, L., *et al.* . 2008. *Herramientas de apoyo a la solución de problemas no estructurados en empresas turísticas*. . 236 pp. pp. Disponible en:
- Fuentes Rodríguez, F. M. 2014. *Propuesta de un procedimiento para el Análisis de riesgos asociados a la inocuidad de los alimentos en el Restaurante "La Dorada"*. [Diploma], en opción al título de Licenciado en Turismo Departamento de turismo. Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba.
- Fung, F.; Wang, H.-S., *et al.* 2018. Food safety in the 21st century. 88-95 pp. Disponible en: [www.elsevier.com/locate/bj](http://www.elsevier.com/locate/bj).
- Gaillard, M. C. 2016. *Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria en Centros de Elaboración de Fórmulas Lácteas Infantiles de los Servicios de Nutrición de Hospitales Públicos de Alta Complejidad*. . [Maestría], en opción al en opción al MBA – Maestría en Dirección de Empresas. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Argentina. . Disponible en: <https://acceda.ulpgc.es/>
- García Pulido, Y. A. 2007a. *Avances para la implementación del sistema HACCP en una instalación hotelera del polo turístico de Varadero: Definición de los prerrequisitos higiénico sanitarios*. Varadero, Cuba, ACTAC. II Congreso del Caribe sobre higiene en la agricultura y la alimentación. II Simposio sobre higiene y calidad en la industria agroalimentaria y los servicios de restauración hotelera. pp.
- García Pulido, Y. A. 2018. *Contribución a la gestión de la inocuidad de los alimentos en servicios gastronómicos*. en opción al Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias.
- Departamento de Ingeniería Industrial. Universidad de Matanzas
- Facultad de Ciencias Empresariales.
- . 2007b. *Diseño del Sistema de HACCP en el área caliente de la cocina central del Hotel Sandals Royal Hicacos Resorts and SPA*. [Diploma], en opción al título de Licenciado en Ciencias Alimentarias. Universidad de La Habana. La Habana, Cuba.
- . 2016. La seguridad e inocuidad alimentaria en instalaciones hoteleras. CD Memorias de evento. Congreso Internacional Universidad 2016. ALI 056. La Habana, Cuba, Ministerio de Educación Superior, . Cuba. 10 pp pp. Disponible en:

- . 2014. *Propuesta de un índice para el diagnóstico del cumplimiento de los prerrequisitos higiénico-sanitarios, para la gestión de la inocuidad en servicios gastronómicos*. [Maestría], en opción al título de Máster en Gestión turística Departamento de Turismo. Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba.
- García Pulido, Y. A. y Francisco Valdés, Y., et al. . 2015. La seguridad e inocuidad alimentaria en instalaciones hoteleras. Matanzas, Cuba, X GEAP'2015. Conferencia Nacional de Gestión empresarial y administración pública. Territorial. . 10 pp. pp. Disponible en:
- García Pulido, Y. A. y Frías Jiménez, R. A. 2015. *Determinación del índice de cumplimiento global de los prerrequisitos higiénico-sanitarios en servicios gastronómicos*. Consejo de la Administración Provincial. . pp. Matanzas, Cuba, Fórum Provincial de Ciencia y Técnica. Disponible en:
- García Pulido, Y. A.; Jaquinet Espinosa, R. M., et al. 2017. *Análisis de riesgos asociados a la gestión de la inocuidad en servicios gastronómicos*. . Matanzas, Cuba, VIII Convención Científica Internacional. XI Encuentro Internacional de Ciencias Empresariales y Turismo CIEMPRESTUR 2017. 11 pp.
- García Pulido, Y. A. y Medina León, A. A. 2017a. *Análisis de riesgos asociados a la gestión de la inocuidad en servicios gastronómicos*. VIII Convención Científica Internacional. XI Encuentro Internacional de Ciencias Empresariales y Turismo CIEMPRESTUR 2017. . pp. Universidad de Matanzas, Cuba. . Disponible en:
- García Pulido, Y. A. y Medina León, A. A. 2016. *Contribución a la gestión de la inocuidad empresas de servicios gastronómicos*. . 10 pp. Cienfuegos, Cuba, 1er Taller de Gestión Empresarial GESTEMPRES. Disponible en:
- García Pulido, Y. A. y Medina León, A. A. 2017b. Safety services: A global index proposal for innocuousness management in restaurants. . *International Journal of Advanced Research*. vol. 5 (vol. 5 ). julio, 2017, 783-793 pp. ISSN: 2320-5407. . DOI: 10.21474/IJAR01/4781. . Disponible en: Disponible en: <https://www.journalijar.com>.
- García Pulido, Y. A. y Parra Ferié, C. 2014. *Hacia un servicio de alimentos y bebidas responsables. Definición de los prerrequisitos higiénico-sanitarios*. . La Habana, Cuba,, IX Congreso Internacional de Gestión Empresarial y Administración Pública y V Taller Internacional de Escuelas y Facultades de Capacitación de Directivos. GESEMAP. 11 pp.
- Garzón Joya, N. A. 2011. *Evaluación y fortalecimiento del sistema HACCP de una empresa de alimentos colombiana, para cumplir con las nuevas políticas de inocuidad*
- [Maestría], en opción al en opción al grado científico de máster en Sanidad e Inocuidad de alimentos. . Universidad para la Cooperación Internacional. . San José, Costa Rica.
- González, C.; Escobar, D., et al. 2017. Aportes del enfoque sistemático para el aseguramiento de la inocuidad alimentaria. *INNOTEC Gestión*. 8 35-42 pp. ISSN 1688-6615. Disponible en:
- González, H. 2010. *La inocuidad es un proceso que asegura la calidad de la producción*. . pp.
- Guada Barral, E. 2011. *Procedimiento para el autocontrol de la inocuidad de los alimentos en el proceso de restauración del Club Cienfuegos*. [Maestría ], en opción al Máster en Gestión Turística. Departamento de Turismo Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba.
- Gutiérrez Guzmán, N. y Dussan Sarria, S. 2017. Identificación de peligros que afectan la inocuidad en una planta de procesamiento de tilapia roja: Un estudio de caso. . *Revista Interciencia*. vol.. 42 (4). abril, 2017, 224-228 pp pp. . ISSN: 0378-1844. Disponible en: Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33950546005>.
- Gutiérrez, N. y Pastrana, E., et al. . 2010. Desarrollo de un instrumento para evaluar prerrequisitos en el sistema HACCP. Facultad de Ciencias Agropecuarias. vol. 8 (1). nero-junio, 2010, , 107-119 pp. ISSN: 1794-1237. Disponible en: Disponible en: [www.fca.umed/articles#search2083](http://www.fca.umed/articles#search2083).
- Hernández Nariño, A. y Medina León, A. A. 2009. Criterios para la elaboración de mapas de procesos. Particularidades para los servicios hospitalarios. . *Revista Ingeniería Industrial*. XXX (2). 1-7 pp. Disponible en: Disponible en: [www.rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/issue/archive](http://www.rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/issue/archive).
- IASST y Hernandez, R. 2010. Metodología de la Investigación .Mexico:McGran-Hill. *International Assessment of agricultural Knowledge. O. (2009), Procesos Productivos.Italia. IAASSTD*. pp. Disponible en:
- IESE. 2014. IESE Cities in Motion: Índice 2014. Metodología y modelización. Navarra, España, Business School-Universidad de Navarra y Center for Globalization and Strategy. . 40 pp. pp. Disponible en: [www.iese.edu](http://www.iese.edu). Disponible en:

- Ivelio, A. y Tapia, M. S. 2007. Inocuidad y calidad: requisitos indispensables para la protección de la salud de los consumidores. 12 (105). pp. ISSN 1316-0354. Disponible en: [http://bibliopolis.usta.edu.co/57UST:57UST\\_PC:TN\\_gale\\_ofa187427113](http://bibliopolis.usta.edu.co/57UST:57UST_PC:TN_gale_ofa187427113)
- Jiménez, S. 2005. Seguridad alimentaria y nutricional. Una mirada global. *Revista Cubana de Salud Pública* pp. Disponible en:
- Juran, J. M. 1993. *Manual de Control de la Calidad*. 4ta edición. EE.UU. pp.
- Kahindi. 2016. *Food safety management practices of small and medium-sized food industry enterprizes in Tanzania* en opción al en opción al Master of Science. Faculty of the Department of Architectural and Manufacturing Sciences. Western Kentucky University. Bowling Green, Kentucky. United State. Disponible en: <http://digitalcommons.wku.edu/theses>
- Kamau Njage, P. M. y Opiyo, B. 2018. Scale of production and implementation of food safety programs influence the performance of current food safety management systems: Case of dairy processors. *Food Control*. 85 85-97 pp. ISSN: 0956-7135. . DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2017.09.015>. . Disponible en: Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/>.
- Kinasz, T. R.; Baptista Reis, R., *et al.* 2015. Presentation of a validated checklist as a tool for assessing, preventing and managing food waste in foodservices. . *Food and Nutrition Science*. vol. 6 agosto, 2015, , 985-991 pp. pp. ISSN: 2157-9458. DOI: <http://dx.doi.org/10.4236/fns.2015.611102>. Disponible en: Disponible en: <http://www.scirp.org/journal/fns>.
- Liu y Quing. 2012. *The impact of message framing on consumer attitude and behavioral intention toward HACCP implementation in foodservice businesses*. *College of Human and Health Development*. . [Maestría], en opción al en opción al grado científico de Master en Ciencias. . The Pennsylvania State University. Pennsylvania, United State.
- López, G. T. y Sánchez, C. S. 2012. "Culinary tourism in Córdoba (Spain)". *British Food Journal*. pp. Disponible en: doi=10.1108/00070701211202368&partnerID=40&md5=13ed5067c80527f3436834965efef1d0.
- Lopez, S. D. C. y Osorio Carcamo, N. B. 2012. *DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTION E INOCUIDAD ALIMENTARIA PARA UNA PLANTA PROCESADORA DE ARROZ PRECOCIDO*. [Diploma], en opción al Título de Ingeniero de alimentos. FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA. Universidad de El Salvador.
- Lukacs de Pereny, S. 2011. *Gastronomía: el concepto más allá del plato*. *Universidad San Ignacio de Loyola*, 8. pp. Universidad San Ignacio de Loyola. Disponible en:
- Majowicz, S. E. y Diplock, K. J. 2015. Food safety knowledge, attitudes and self-reported practices among Ontario high school students. *Canadian Journal of Public Health*. vol. 108 (8). 520-526 pp. DOI: 10.17269/CJPH.106.5213. Disponible en: Disponible en: <https://journal.cpha.ca>.
- Marcos Céspedes, N. C. 2017. *Diseño y aplicación de un sistema basado en el análisis de peligros y puntos críticos de control para garantizar la inocuidad en la fabricación de empaques flexibles destinados a la línea de alimentos*. [Diploma], en opción al en opción al título profesional de Ingeniero Industrial. Facultad de Ingeniería Industrial Universidad Mayor de San Marcos. Lima, Perú. Disponible en: [www.cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/6619/1/Marcos\\_cn.pdf](http://www.cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/6619/1/Marcos_cn.pdf)
- Marino, D. y Tebala, D. 2016. Measuring the creative province: a synthetic index for Italy. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 223 640-646 pp. ISSN: 1877-0428. DOI: 10.1016/j.sbspro.2016.05.375. . Disponible en: Disponible en: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com).
- Martell, I. 2011. *Apuntes para un Libro de Texto de Ciencia de los Alimentos*. E.T.H de Varadero. pp.
- Martínez, B. 2004. El manejo Higiénico de los alimentos. México:Unida. pp. Disponible en:
- Martínez Crespo, T. 2012. *Implementación del sistema HACCP en el área caliente de la cocina del Hotel Blau Varadero*. [Diploma], en opción al título de Licenciado en Turismo Departamento de Turismo. Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba.
- Medina León, A. A. y Piloto Fleitas, N., *et al.* 2014. Consideraciones y fundamentación teórica sobre la utilidad de los índices integrales para el control de la gestión en las organizaciones. *Revista Ingeniería Industrial*. XXXV (1). enero-abri, 94-104 pp. ISSN: 1815-5936. [www.rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/](http://www.rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/). Disponible en:

- Minsap-Mintur. 2006. *Orientaciones básicas para el diseño y aplicación de Programas de Limpieza y Desinfección en instalaciones turísticas*. Ciudad de La Habana. Cuba., Ministerio de Salud Pública y Ministerio de Turismo. 23 pp.
- MINSAP. 2015. *Inspección Sanitaria Estatal*. pp. Disponible en:
- Mohd, F. S. e. a. 2013. "Tourist satisfaction as the key to destination survival in Pahang" *Sustainable Tourism Research* pp. Disponible en:
- Molina González, D. J. P. 2014. *Diseño de las bases del Sistema de Gestión de Inocuidad para la elaboración de Queso OAXACA en PYMES*. [diploma], en opción al título de Química de Alimentos. Facultad de Química. Universidad Nacional Autónoma de México. D.F, México. <http://www.bib.uia.mx/tesis/pdf/015163/015163.pdf>
- Moliner y Berenguer. 2012. "El efecto de la satisfacción del cliente en la lealtad: aplicación en establecimientos minoristas". *Cuadernos de Administración*. pp. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20520042005>
- Monroy Alaya, G.; MORALES, E. P., et al. 2019. *PROPUESTA DE UN PLAN DE AUDITORIA AL SISTEMA DE GESTION DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS BASADO EN EL MODELO HACCP [PROGRAMA DE INGENIERIA DE ALIMENTOS]*, en opción al Diplomado de profundización sistemas de gestión de la inocuidad y del ambiente para el sector alimentario para optar el título de Ingeniero de Alimentos. ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA. UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD. Palmira.
- Montenegro Ortiz, S. D. 2012. *Buenas Prácticas de manufactura para una empresa de servicios de alimentación*. [diploma], en opción al Título de Ingeniero Agroindustrial. Universidad de Quito.
- Mpofu, A. T. 2013. «*The quality of milk powder and its dependency on equipment maintenance Management*. en opción al engineer. Universidad de Massey. Nueva Zelanda.
- NC- ISO 22000. 2005. *Sistemas de Gestión para la Inocuidad de los Alimentos. Requisitos para las organizaciones en la cadena de los alimentos*. pp. Disponible en:
- NC- ISO 22004. 2007. *SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS—ORIENTACIONES PARA LA APLICACIÓN DE LA NORMA NC-ISO 22000:2005 (ISO/TS 22004:2005, IDT)*. pp. Disponible en:
- NC-ISO 22000:2005. 2005. *Sistemas de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos—Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria [ISO 22000:2005 (Traducción Certificada), IDT]*. Oficina Nacional de Normalización. La Habana, Cuba. 48 pp. ICS: 03.120.10; 67.020. Disponible en: <http://www.nc.cubaindustria.cu>
- NC 136. 2017. *SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (APPCC/HACCP) REQUISITOS*. pp. Disponible en:
- NC 143:2010. 2010. *Código de Prácticas- Principios Generales de Higiene de los Alimentos*. Oficina Nacional de Normalización. La Habana, Cuba. 28 pp. ICS: 67.020. Disponible en: <http://www.nc.cubaindustria.cu>
- NC 452:2014. 2014. *Envases, embalajes y medios auxiliares-requisitos sanitarios generales*. Oficina Nacional de Normalización. La Habana, Cuba. 9 pp. ICS: 55.020. Disponible en: URL: [www.nc.cubaindustria.cu](http://www.nc.cubaindustria.cu)
- NC 453:2014. 2014. *Alimentación colectiva-Requisitos sanitarios generales*. Oficina Nacional de Normalización. La Habana, Cuba. 38 pp. DOI: ICS: 67.020. Disponible en: [www.nc.cubaindustria.cu/Alimentación Colectiva-Requisitos Sanitarios Generales](http://www.nc.cubaindustria.cu/Alimentación%20Colectiva-Requisitos%20Sanitarios%20Generales)
- NC 454:2014. 2014. *Transportación de alimentos-Requisitos sanitarios generales*. Oficina Nacional de Normalización. La Habana, Cuba. 9 pp. ICS: 03.220; 67.020. Disponible en: URL: [www.nc.cubaindustria.cu](http://www.nc.cubaindustria.cu)
- NC 455:2015. 2015. *Manipulación de los alimentos-Requisitos sanitarios generales* Oficina Nacional de Normalización. La Habana, Cuba. 8 pp. ICS: 67.020. Disponible en: [http://www.nc.cubaindustria.cu/Manipulación de los Alimentos-Requisitos Sanitarios Generales](http://www.nc.cubaindustria.cu/Manipulación%20de%20los%20alimentos-Requisitos%20Sanitarios%20Generales)
- NC 456:2014. 2014. *Equipos y utensilios en contacto con los alimentos-Requisitos sanitarios generales*. Oficina Nacional de Normalización. La Habana, Cuba. 8 pp. ICS: 67.020; 67.250. Disponible en: URL: [www.nc.cubaindustria.cu](http://www.nc.cubaindustria.cu)

- NC 492:2014. 2014. *Almacenamiento de alimentos-Requisitos sanitarios generales*. Oficina Nacional de Normalización. La Habana, Cuba. 11 pp. ICS: 55.220; 67.020
- Disponible en: [www.nc.cubaindustria.cu](http://www.nc.cubaindustria.cu)
- NC 512:2007. 2007. *Proyecto y construcción de establecimientos de alimentos-Requisitos sanitarios generales*. Oficina Nacional de Normalización. Place Published: La Habana, Cuba. 12 pp. ICS: 67.020. Disponible en: URL: [www.nc.cubaindustria.cu](http://www.nc.cubaindustria.cu)
- NC 571:2007. 2007. *Distribución, exposición y venta de los alimentos-Requisitos sanitarios generales*. Oficina Nacional de Normalización. La Habana, Cuba. 10 pp. ICS: 67.020. Disponible en: [www.nc.cubaindustria.cu](http://www.nc.cubaindustria.cu)
- NC 585: 2015. 2015. *Contaminantes microbiológicos en alimentos-Requisitos sanitarios*. Oficina Nacional de Normalización. La Habana, Cuba. . 27 pp. Disponible en: <http://www.nc.cubaindustria.cu>.
- Nelso, V. 2015. "Place reputation: Representing Houston, Texas as a creative destination through culinary culture" 17 (2). 192-207 pp. Disponible en:
- OMT. 2015. *Panorama OMT del turismo internacional*. Organización Mundial del Turismo (UNWTO). 2015. 15 pp. Madrid, España. Disponible en:
- . 2016. *Panorama OMT del turismo internacional. Edición 2015*. Organización Mundial del Turismo (UNWTO). marzo, 2016. 16 pp. Madrid, España. Disponible en: [www.unwto.org/pub](http://www.unwto.org/pub)
- ONEI. 2019. "Anuario estadístico de Cuba 2018". Oficina Nacional de Estadística e Informática. 2019. 16 pp. La Habana, Cuba. Disponible en: [www.unwto.org/pub](http://www.unwto.org/pub).
- OPS. 2012. *Análisis de peligros y puntos críticos de control*. 171 pp. Disponible en: [www.ops.org](http://www.ops.org)
- . 2016. *Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP)*. Organización Panamericana de la Salud. Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. . 171 pp. Disponible en: Disponible en: [www.paho.org](http://www.paho.org).
- Ortiz Amaya, A. E. y Martínez Martínez, M. I. 2011. FOOD INNOCUOUSNESS: PROSPECT IN COLOMBIA INOCUIDAD ALIMENTARIA: PANORAMA EN COLOMBIA. *CONEXIÓN AGROPECUARIA JDC*,. 1 (1). 37-44 pp. Disponible en: [http://bibliopolis.usta.edu.co/57UST:57UST:TN\\_doaj\\_xmloai%3A7aa93994666a431d8763cc6321bd89e3](http://bibliopolis.usta.edu.co/57UST:57UST:TN_doaj_xmloai%3A7aa93994666a431d8763cc6321bd89e3).
- Ortiz, C. y Rolando, E. 2016. *Diseño del sistema de gestión integral basado en las Normas ISO 22000 de inocuidad alimentaria, ISO 14000 de gestión ambiental, OSHAS 18001 de seguridad y salud ocupacional para la Empresa Bioalimentar Cía. Ltda.* en opción al Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Pearson, D. y Pearson, T. 2016. "Branding food culture: UNESCO creative cities of gastronomy" *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*. . 28 (2). 164-176 pp. Disponible en:
- Peng, H. 2010. *Integrated Quality and Reliability Methodology for Complex Systems Subject to Multiple Failure Processes*.», . en opción al Doctorate,. University of Houston..
- Philemon, R. M. 2015. "Assessment of tourist's perception and satisfaction of Tanzania destination" *European Scientific Journal*. 11 (13). 107-119 pp. Disponible en:
- Puñales, O. 2005. *La Inspección Sanitaria Estatal, herramienta fundamental en la Gestión de Inocuidad, por un Turismo de Excelencia*. [Maestría], en opción al Título de Master en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Universidad de La Habana. Instituto de Farmacia y Alimentos, La Habana, Cuba.
- Ramos Alfonso, Y. 2007. *Propuesta de un procedimiento que permita gestionar la inocuidad de los alimentos con enfoque sistémico. Caso Palacio de las Pizzas, Varadero*. [Maestría], en opción al grado científico de máster en Gestión turística. Departamento de Ingeniería Industrial. Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba.
- . 2014. "Propuesta de un procedimiento que permita gestionar la inocuidad de los alimentos con enfoque sistémico. Caso Palacio de las Pizzas, Varadero". en opción al Tesis en opción al grado de máster en Administración de empresas. Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos".
- Reina Sánchez, R. 2016. *Propuesta de una metodología para el análisis de riesgos asociados a la gestión de la inocuidad en restaurantes*. [de Diploma], en opción al título de Licenciado en Turismo. Departamento de Turismo. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. Matanzas,Cuba.

- Ricardo Cabrera, H.; Medina León, A., *et al.* 2015. Revisión del estado del arte para la gestión y mejora de los procesos empresariales. *Enfoque UTE*. 6 (4). Diciembre, 1-22 pp. ISSN: 1390-6542. Disponible en: <http://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/>.
- Riveros, H. y Baquero, M. 2010. Inocuidad, Calidad y Sellos Alimentarios. Quito, Ecuador: IICA. pp. Disponible en:
- Romero, J. 2001. Documentación del Sistema de Gestión de Inocuidad de una empresa de Alimentos. ASE-CALIDAD. . *En el marco de Código de Prácticas Higiénicas del Codex Alimentarius. Segunda Edición Aumentada y Corregida. Colombia*. 73 pp. Disponible en:
- Sansawat, S. y Muliyl, V. 2011. *Comparing Global Food Safety Initiative (GFSI) recognised standards. A discussion about the similarities and differences between the requirements of the GFSI benchmarked food safety standards*. [en línea]. Safety Global Service. Disponible en: <http://www.sgs.com/>. [Consulta: enero, 2018]
- Sibanyoni, J. J. 2017. *Food safety and quality assurance measures of the national school nutrition programme in Mpumalanga province, South Africa*. . [Doctorado], en opción al en opción al Doctor of Philosophy. University of South Africa. . Sudáfrica.
- Siedlecki, R. y Papla, D. 2016. Conditional correlation coefficient as a tool for analysis of contagion in financial markets and real economy indexes based on the synthetic ratio. . *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 220. 452-461 pp. ISSN: 1877-0428. DOI: 10.1016/j.sbspro.2016.05.520. Disponible en: Disponible en: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com).
- Soares, N. F.; Martins, C. M. A., *et al.* 2016. *Food Safety in the Seafood Industry: A practical guide for ISO 22000 and FSSC 22000 implementation*. Pondicherry, India. John Wiley & Sons, Ltd. ISBN: 9781118965092. 184 pp.
- Suárez Castro, H. 2012. *Implementación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC) en el restaurante "Don Pascuale" del hotel Sandals Royal Hicacos Resorts SPA*. [Diploma], en opción al título de Licenciado en Turismo Departamento de Turismo. Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba.
- Šušnić, S.; Uršulin-Trstenjak, N., *et al.* 2017. Characteristics and specifics of FSSC 22000 applying in the meat industry. *Journal of Hygienic Engineering and Design*. vol. 497 (5). 42-48 pp. ISSN: 1857- 8489. Disponible en: <http://www.jhed.mk/categories/view/467/456>.
- Thanh Thi Cao, K. Q. 2005. *An economic analysis of hazard analysis critical control point-based risk management programme in the New Zealand meat industry*. [Doctorado], en opción al grado científico de Doctor en Filosofía Department of Economics. University of Waikato. New Zealand. Disponible en: <http://waikato.researchgateway.ac.nz/>
- Vargas Zúñiga, F. 2003. *La Gestión de la Calidad en la formación del profesional: el uso de estándares y sus diferentes aplicaciones*. CIENTERFOR 2003. pp. Montevideo. Disponible en: <http://www.cinterfor.org.uy>
- Yulisti, M.; Muger, A., *et al.* 2018. Alignment between Governance Structures and Food Safety Standards on the Shrimp Supply Chain in Indonesia. *International Journal of Economics and Management Engineering. World Academy of Science, Engineering and Technology*. vol. 12 (3). 56-70 pp. ISSN: 1307-6892. DOI: dai.waset.org/1307-6892/80466. Disponible en: [www.waset.org](http://www.waset.org).
- Zanin, L. M. y da Cunha, D. T. 2017. Knowledge, attitudes and practices of food handlers in food safety: An integrative review. . *Food International Research*. vol. 100. 53-62 pp. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.07.042>. Disponible en: Disponible en: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com).
- Zhan, H.; Li, R., *et al.* 2014. *Foodborne Illness*. [en línea] Roskilde University, Dinamarca. Roskilde, Dinamarca. Disponible en: <http://hdl.handle.net/1800/3166>. [Consulta:

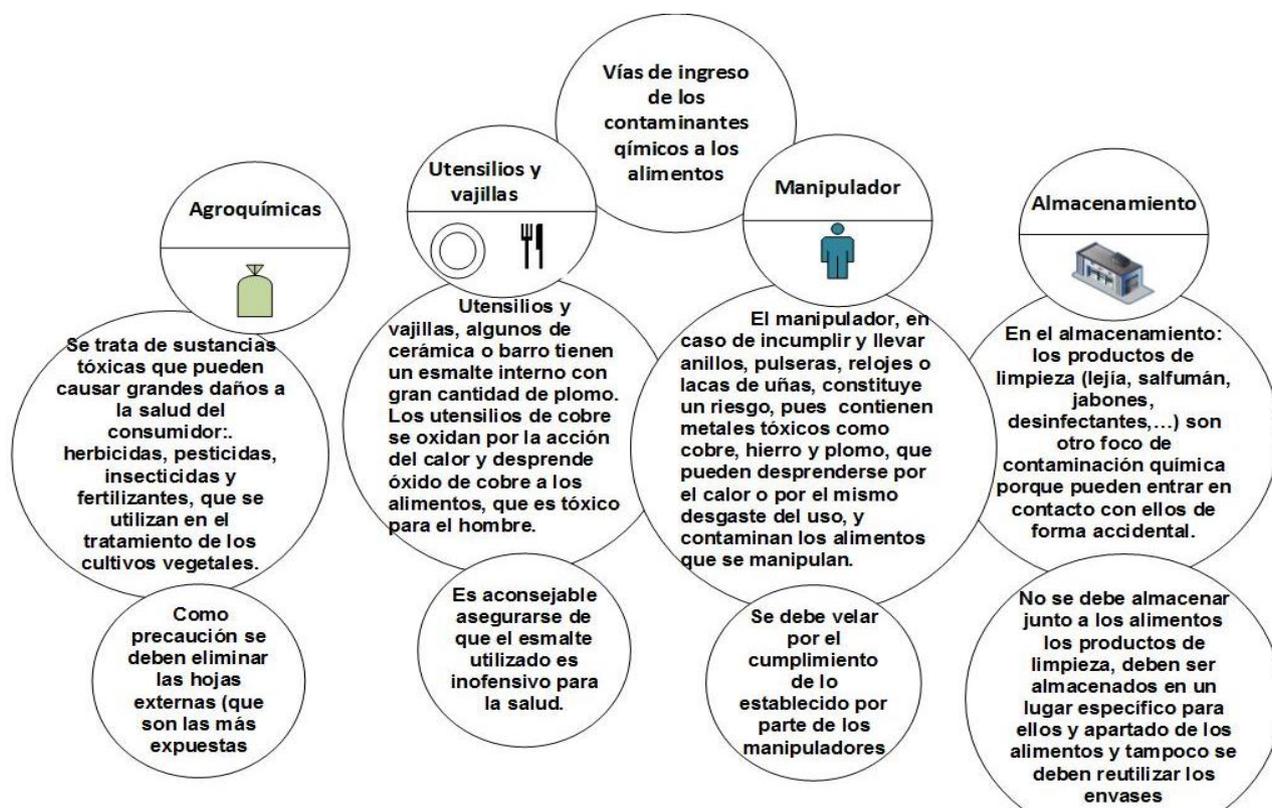
## Anexos

Anexo 1: Sustancias tóxicas que pueden desprender algunos alimentos.

ALIMENTOS	SUSTANCIAS TÓXICAS	EFECTOS	INFLUENCIA DEL CALOR
Yuca Almendra Frijoles	Glicócido cianogénico: tiene en su estructura cianuro y se libera cuando se pela, corta, macera, tritura.	Desde daños en la respiración hasta la muerte.	Cuando el tratamiento de cocción es severo se elimina el cianuro.
Papa	Solanina: aparece cuando el vegetal no está del todo maduro.	Desórdenes neurológicos.	Se encuentra en las partes verdes y retoños: se elimina al pelarlas.
Cereales Maní Maíz Soya	Toxinas producidas por hongos. Ej: aflatoxina, se origina por las malas condiciones de almacenamiento, elevada temperatura y humedad.	Cáncer en el hígado.	Tratamientos como freír, tostar, disminuyen su presencia.

Fuente: Martell,1998.

Anexo 2: vías de ingreso de los contaminantes químicos a los alimentos. Fuente: Elaboración propia basado en (Carrascosa Iruzubieta, 2010)



## Anexo 3: Normas nacionales e internacionales sobre la inocuidad alimentaria

Normas Nacionales	Fundamentación
NC 453: 2014 Alimentación Colectiva- Requisitos Sanitarios Generales.	Establece los requisitos sanitarios generales que cumplirán los establecimientos y demás instalaciones dedicadas a la alimentación colectiva, así como, para los alimentos que en ellos se elaboran y/o consumen. (NC 453:2014)
NC 455: 2015 Manipulación de los Alimentos-Requisitos Sanitarios Generales	Establece los requisitos sanitarios que cumplirán los manipuladores y cualquier otro personal en actividades similares; en las operaciones de manipulación de los alimentos durante su obtención, elaboración, procesamiento, envasado, recepción, almacenamiento, transportación y venta(NC 455:2015)
NC 136:2017 Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC/HAPPC) Requisitos	Se basa en los principios del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control y establece los requisitos para la aplicación práctica de este, lo que permitirá identificar peligros a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde el producto primario hasta el consumidor final, y tomar medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. (NC 136, 2017)
NC 143: 2014 Código de prácticas-principios generales de higiene de los alimentos.	Aplicada como lista útil de verificación de los requisitos por las autoridades nacionales competentes encargadas de vigilar la observación de las disposiciones sobre higiene de los alimentos. (NC 143:2010, 2010)
Normas Internacionales	Descripción
NC-ISO-22000:2005-Sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos- requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria	Señala comunicación cliente- proveedor, integra los principios del APPC y las etapas aplicadas por la Comisión del Codex Alimentarius,, especifica los requisitos para un sistema de gestión de la inocuidad, requiere que se evalúen los peligros que se puede esperar, ocurran en la cadena alimentaria
NC-ISO-22004:2007-Sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos- orientación para la aplicación de la NC-ISO-22000:2005	Proporciona información general que puede ser aplicada en el uso de la norma NC-ISO- 22000

Fuente: Elaboración propia.

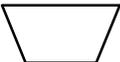
Anexo 4: Estudios y metodologías relacionadas con la gestión de la inocuidad y la determinación de los Puntos Crítico de Control

Trabajo investigativo. Autor y año.	Tema	Objetivo	Procedimiento
NC ISO 22000 (2005)	Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos – Requisitos para cualquier Organización en la cadena alimentaria.	Especificar los requisitos para un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos, para asegurar la inocuidad de los alimentos a lo largo de toda la cadena alimentaria	1-Identificar los posibles peligros para la inocuidad del alimento 2-Determinar el nivel aceptable de peligro para la inocuidad del alimento 3-Evaluar el peligro identificado 4-Seleccionar medidas de control
Ramos Alfonso, Yanelis (2007)”	Propuesta de un procedimiento que permita gestionar la inocuidad de los alimentos con enfoque sistémico. Caso Palacio de las Pizzas, Varadero	Proponer un procedimiento que facilite la gestión de la inocuidad, detallando los pasos y posibles herramientas a utilizar, que permita implementar las normativas existentes en materia de inocuidad	1-Confección de los diagramas de flujo 2-Verificación in situ de los diagramas de flujo. 3-Determinación de los peligros asociados a cada actividad y evaluación (Análisis de los Diagramas de Flujo para determinar los peligros. Evaluación de los peligros calculando el riesgo mediante la gravedad (posible severidad) que se evaluará en 5 niveles y la probabilidad de ocurrencia de un peligro obtenida de la expresión de inviabilidad o probabilidad de fallo q se puede calcular de tres formas. Confección de una Matriz 2x2 Probabilidad de Ocurrencia-Gravedad para medir los riesgos finales).

Delgado, A. (2009).	"Diseño de Sistema HACCP en el área caliente de la cocina central del Hotel Blau Varadero"		<p>1-Elaboración de los diagramas de flujo (Agrupación de platos y materias primas utilizadas)</p> <p>2- Verificación de los diagramas de flujo (Verificación in-situ)</p> <p>3-Determinación de los peligros de cada etapa del proceso y medidas de prevención (Tormenta de ideas y análisis de la probabilidad y la severidad de ocurrencia de los peligros)</p>
Ordoñez, Orlando. (2009)	Vinculación de los Puntos críticos de Control a la Gestión y mejora de procesos: Página Web.		<p>1-Elaborar el diagrama de flujo del producto</p> <p>2-Confirmar el diagrama de flujo in situ</p> <p>3-Identificar y analizar los peligros (Análisis de riesgo con evaluación cualitativa clasificándolo como alto, medio, bajo. Determinar las medidas de control.).</p>
Fuentes Rodríguez, Farah (2014)	Propuesta de un procedimiento para el análisis de riesgos asociados a la inocuidad de los alimentos en el restaurante "La Dorada"		<p>1.elaboración de diagramas de flujo (agrupación de platos para elaborar diagramas de flujo y verificación in-situ)</p> <p>2.identificación de peligros (Identificación de peligros y de ETA's)</p> <p>3.cálculo de riesgo (Cálculo del riesgo a partir de Índice de criticidad: <math>Ic=Po*S*Pr</math>)</p> <p>4.identificación de PCC (determinación de PCC a partir de la herramienta árbol de decisiones)</p>
Viciado Rubio, Amanda (2016)	Procedimiento de intervención para la gestión de la inocuidad en el restaurante	Proponer un procedimiento de intervención para la mejora de la gestión de la inocuidad en el restaurante	Tras el análisis de los procedimientos planteados por autores como Mondelo, Gregory y Barrau (1994); Vázquez Cabrera, Lillan, Guillén, Bonella Loyo et al (2007); Tandrón Fernández (2009); Cruz (2011) y Real Pérez (2011) resultó el siguiente procedimiento:

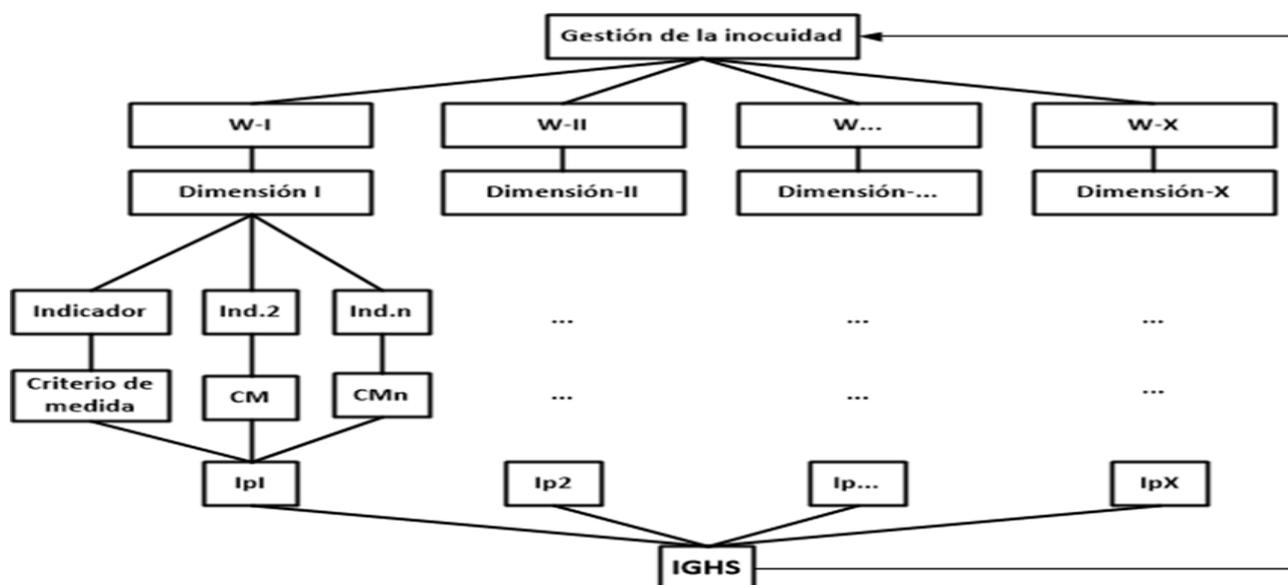
	Lindamar del Complejo Barceló Solymar-Arenas Blancas.	Lindamar del complejo hotelero Barceló Solymar-Arenas Blancas.	<p>1-Planificación de la Intervención (Conformación del equipo y establecimiento de los objetivos)</p> <p>2-Aplicación del IGHS y análisis de los resultados, e identificación de problemáticas y sus causas)</p> <p>3- Elaboración de acciones de mejora y aplicación</p> <p>4 Evaluación y seguimiento</p>
García Pulido (2018)	Contribución a la gestión de la inocuidad de los alimentos en servicios gastronómicos	Desarrollar un procedimiento general y herramientas asociadas a la gestión por procesos que integradas al sistema APPCC contribuyan a la mejora de la gestión de la inocuidad en	<p>1-Preparación de la intervención (Constitución del equipo de trabajo y recopilación de la información)</p> <p>2-Diagnóstico Higiénico-sanitario (Aplicación del índice global de cumplimiento de los prerrequisitos)</p> <p>3-Mejora de la gestión de la inocuidad (Análisis de riesgos según las deficiencias encontradas en el diagnóstico)</p> <p>4-seguimiento y Control (Verificación de los Puntos críticos de control y proposición de acciones de mejoras respecto a las deficiencias encontradas en la etapa anterior)</p>

Anexo 5: Diagrama AS-IS

Figura	Descripción
	Operación: Paso operacional o actividad a ejecutar. Se debe escribir una breve descripción dentro del símbolo, con claridad. Representa cualquier tarea del proceso que lleve implícita una acción física o emocional (excepto las de inspección o almacenaje )
	Decisión/Evaluación: Representa una decisión, una evaluación o una condición SI-ENTONCES con múltiples resultados (flechas). La decisión, evaluación o condición debe escribirse dentro del símbolo. Cada flecha debe estar etiquetada. Siempre tendrá al menos dos salidas
	Inicio/fin: Muestra el inicio y el final del diagrama, las fronteras. Se debe escribir las palabras PRINCIPIO y FINAL.
	Flujo: Muestra la dirección y sentido del flujo del proceso y representa el progreso de los pasos en la secuencia.
	Almacenaje: Se corresponde con una etapa del proceso que sitúa un producto, información o servicio en una zona de conservación (archivo, almacén o refrigerador) o posición (cola) para utilizarlo o proporcionar el servicio más adelante.
	Demora: Corresponde a actividades que implican un retraso o pausa en el flujo del proceso.
	Conector de Tareas: Se utiliza para el caso de que el diagrama no se pueda hacer en una sola hoja.

Fuente: Elaboración propia, basado en Hernández Nariño; Medina León, et al.,(2009)

Anexo 6: Concepción teórica del IGHS, fuente: en aproximación a (Frías, et...al ,2008)



Anexo 7. Lista de chequeo para la evaluación del estado higiénico sanitario de los servicios gastronómicos.

<b>Dimensión I: Recursos humanos. Indicadores</b>
1.1. ¿Se cumple el programa de capacitación del personal existente con las características requeridas?
1.2. ¿Todos los trabajadores que se encuentran interactuando con los alimentos se realizan chequeos médicos periódicamente?
1.3. ¿Los manipuladores mantienen una correcta higiene de las manos?
1.4. ¿Los manipuladores mantienen una correcta higiene de las uñas?
1.5. ¿Los manipuladores cumplen con las medidas dispuestas para la higiene personal, no usando de prendas?
1.6. ¿Los manipuladores cumplen con las medidas dispuestas para la higiene personal, usando gorros para el cabello?
1.7. ¿Los manipuladores cumplen con las medidas dispuestas para la higiene personal, usando barbas rasuradas?

1.8. ¿Se utilizan los uniformes adecuadamente?
1.9. ¿Demuestran actitudes y hábitos higiénicos adecuados?
<b>Dimensión II: Almacenamiento en seco. Indicadores</b>
2.1. ¿Todos los productos se encuentran sobre tarimas como mínimo a 15 cm del suelo?
2.2. ¿Existen tragantes para el desagüe?
2.3. ¿Posee protección contra vectores?
2.4. ¿Existe una adecuada ventilación?
2.5. ¿Presenta perfecto estado de limpieza?
2.6. ¿Presenta perfecto estado de organización?
2.7. ¿Las sustancias químicas se encuentran separadas físicamente de los alimentos?
2.8. No existe presencia de alimentos vencidos
2.9. No existe presencia de alimentos en mal estado
2.10. No existe presencia de alimentos sucios
2.11. ¿Se cumple el principio de primeras entradas, primeras salidas para prevenir la caducidad de los alimentos?
<b>Dimensión III: Almacenamiento en frío. Indicadores</b>
3.1. ¿Existen cámaras en buen estado para los distintos tipos de alimentos que necesitan ser refrigerados?
3.2. ¿Se almacenan los huevos en la antecámara para su consumo en 15 días?
3.3. No existen tablas o estantes de madera en el interior de las cámaras de refrigeración
<b>3.4. ¿Los productos se encuentran almacenados a las temperaturas adecuadas? *</b>
<b>3.5. ¿Los productos se encuentran almacenados en envases adecuados? *</b>
3.6. ¿Se realizan y archivan los registros diarios de las cámaras?
3.7. ¿Se almacenan productos crudos con elaborados, con la separación debida?
<b>Dimensión IV: Control de vectores. Indicadores</b>
4.1. ¿Se cumple con los requisitos establecidos en el programa escrito de control de plagas?
4.2. ¿Los alrededores de la instalación se encuentran libres de posibles criaderos de vectores?

4.3. ¿Las puertas de entradas están protegidas con chapas metálicas de 30 cm de alto?

4.4. ¿Existen planos con la ubicación de las postas permanentes para roedores?

4.5. ¿Se utilizan redes metálicas para cerrar herméticamente los lugares por los que puedan penetrar las plagas?

4.6. No se evidencia la presencia de vectores

#### **Dimensión V: Limpieza y desinfección. Indicadores**

**5.1. ¿La empresa cuenta con un programa de limpieza y desinfección que cumple los requisitos planteados? \***

5.2. ¿Esta actividad es desempeñada por el personal designado para estas funciones?

5.3. ¿Se cuenta con los medios materiales adecuados para desempeñar la actividad?

5.4. ¿Existe una brigada de higiene en la entidad?

5.5. ¿Las paredes se encuentran libres de suciedad?

5.6. ¿Los techos se encuentran libres de suciedad?

5.7. ¿Las áreas de trabajo se encuentran libres de suciedad?

5.8. ¿Los equipos se limpian cuando se cambia de un producto a otro?

5.9. ¿Los utensilios se limpian cuando se cambia de un producto a otro?

5.10. ¿Luego de la jornada de trabajo se realiza la limpieza de los suelos?

5.11. ¿Luego de la jornada de trabajo se realiza la limpieza de los desagües?

5.12. ¿Luego de la jornada de trabajo se realiza la limpieza de las superficies de trabajo?

5.13. ¿Luego de la jornada de trabajo se realiza la limpieza de los equipos?

5.14. ¿Se dispone de agua fría y caliente para el fregado?

#### **Dimensión VI: Infraestructura. Indicadores**

6.1. ¿El establecimiento se encuentra alejado de fuentes de contaminación?

6.2. ¿Su ubicación permite un eficaz retiro de los desechos?

6.3. ¿El diseño constructivo impide la contaminación cruzada?

6.4. ¿Las superficies de las paredes son de materiales impermeables?

6.5. ¿Las superficies de los suelos son de materiales impermeables?

6.6. ¿Las paredes poseen una superficie lisa?
6.7. ¿Los tabiques poseen una superficie lisa?
6.8. ¿Las puertas poseen superficie lisa y no absorbente?
<b>6.9. ¿Las superficies de trabajo son duraderas y cumplen los requisitos? *</b>
6.10. ¿Los suelos están contruidos de manera tal que el desagüe y la limpieza sean adecuados?
6.11. ¿Los techos elevados están contruidos con placas lavables de acero inoxidable?
6.12. ¿Los aparatos elevados están contruidos con placas lavables de acero inoxidable?
6.13. ¿Existe una cantidad suficiente de fregaderos?
6.14. ¿Los fregaderos presentan un buen estado higiénico durante y después de la jornada de trabajo?
6.15. ¿Los fregaderos están dotados de medios para la higienización de las manos?
6.16. ¿Existe una cantidad suficiente de lavamanos en las áreas de elaboración de alimentos?
6.17. ¿Los lavamanos están dotados de medios para la higienización de las manos?
6.18. ¿Los lavamanos presentan un adecuado estado higiénico?
6.19. ¿Existe una cantidad suficiente de vertederos en las áreas de elaboración?
6.20. ¿Los vertederos presentan buen estado higiénico durante y después de la jornada de trabajo?
<b>Dimensión VII: Abastecimiento de agua. Indicadores</b>
7.1. ¿Se cumple con el programa existente para el tratamiento del agua?
7.2. ¿La instalación posee una reserva de agua como mínimo de 24 horas?
<b>7.3. ¿Se llevan registros del nivel de cloro dos veces al día del agua potable el cual debe estar entre 0.3-1 mg/l? *</b>
7.4. ¿Las cisternas están protegidas de cualquier contaminación?
7.5. ¿Los tanques están protegidos de cualquier contaminación?
7.6. ¿El sistema (no incluye cisternas y tanques) está protegido de cualquier contaminación?
7.7. ¿El agua de consumo de los clientes es embotellada?
7.8. ¿El hielo se fabrica con agua potable?

7.9. ¿La paleta de extracción del hielo es sumergida en una disolución de cloro después de su uso?

7.10. ¿El hielo se almacena adecuadamente para evitar su contaminación?

7.11. ¿El hielo de manipula adecuadamente para evitar su contaminación?

7.12 No existe presencia de salideros en tuberías

#### **Dimensión VIII: Elaboración y servicio de alimentos. Indicadores**

**8.1. ¿Las frutas se reciben limpias en envases adecuados de unidades de producción aprobadas por Salud Pública? \***

**8.2. ¿Los vegetales se reciben limpios en envases adecuados de unidades de producción aprobadas por Salud Pública? \***

**8.3. ¿La manipulación de los huevos se realiza de acuerdo a los requisitos sanitarios para esta actividad? \***

8.4. ¿Los productos semicrudos se elaboran a partir de carnes certificadas libres de patógenos?

8.5. ¿Se toman y conservan correctamente las muestras testigo?

8.6. ¿Los alimentos expuestos al público se encuentran protegidos con cristales o envases?

8.7. ¿Se lleva registro de las temperaturas de las mesas de exposición de alimentos, verificándose que sean las adecuadas y que los alimentos de riesgo no se encuentren a temperatura ambiente?

8.8. ¿Existen áreas específicas para la preparación de los diferentes grupos de productos?

8.9. ¿La descongelación de las carnes se realiza lentamente en refrigeración?

8.10. ¿Se descongela solo los productos en las porciones a ser utilizadas?

8.11. ¿Los alimentos en proceso de preparación se mantienen en recipientes bien tapados y son frescos?

**8.12. ¿Se cumple con el principio de marcha hacia adelante? \***

8.13. ¿Los equipos destinados a la manipulación de alimentos cumplen con los requisitos?

8.14. ¿Los utensilios destinados a la manipulación de alimentos cumplen con los requisitos?

8.15. No se reutilizan las vajillas desechables

8.16. ¿Los equipos se limpian cuando se cambia de un producto a otro?

8.17. ¿Los utensilios se limpian cuando se cambia de un producto a otro?
<b>Dimensión IX: Manejo de residuos sólidos y líquidos. Indicadores</b>
9.1. ¿El programa de desechos sólidos y líquidos se cumple con todas sus especificaciones requeridas?
9.2. ¿Los desechos sólidos son recolectados en bolsas de plástico ubicadas independientes en depósitos metálicos o plásticos de capacidad adecuada?
<b>9.3. ¿Los depósitos se mantienen en lugares que no ofrecen riesgo de contaminación? *</b>
9.4. ¿Se dispone de instalaciones para el almacenamiento de los desechos antes de su eliminación de la entidad?
9.5. ¿Se posee un sistema eficaz de evacuación de efluentes?
9.6. ¿Se posee un sistema eficaz de evacuación de desechos?
9.7. ¿Existen trampas de grasa ubicadas en el exterior y a sotavento de la instalación?
9.8. No se utilizan para la recogida de desperdicios envases destinados a la manipulación o conservación de alimentos
<b>Dimensión X: Mantenimiento de equipos, locales e instalaciones. Indicadores</b>
10.1. ¿Se cumple con lo establecido en el programa de mantenimiento con las características pertinentes?
10.2. ¿Los fregaderos cumplen los requisitos para garantizar una correcta higienización?
10.3. No existe evidencia de filtración o goteo de las tuberías de agua o residuales
10.4. ¿Se posee la iluminación pertinente?
10.5. ¿Se poseen lámparas protegidas en caso de rotura en las distintas áreas de elaboración?
10.6. ¿Las máquinas fregadoras alcanzan la presión y temperatura adecuada para garantizar la limpieza y desinfección de la vajilla?
10.7. No existen desconchados en pisos
10.8. No existen desconchados en paredes
10.9. No existen lozas dañadas
10.10. No existen rejillas en mal estado

10.11. ¿Las paredes se encuentran libres de humedad y manchas?

10.12. ¿Los techos se encuentran libres de humedad y manchas?

\*Indicadores invalidantes

Fuente: Elaboración propia, basado en Software IGHS

**Anexo 8.** Validación y confiabilidad del IGHS. Validez de Constructo Convergente (García, 2018)

Since the **P-value** in the ANOVA table is **less than 0.01**, there is a **statistically significant relationship between the variables at the 99% confidence level**.

The R-Squared statistic indicates that the model as fitted explains 100,0% of the variability in IGHS. The mean absolute error (MAE) of 0,00218671 is the average value of the residuals. The **Durbin-Watson (DW)** statistic tests the residuals to determine if there is any significant correlation based on the order in which they occur in your data file. Since the **P-value is greater than 0.05**, there is **no indication of serial autocorrelation in the residuals**.

Since the **P-value is less than 0.01**, the highest order term is statistically significant at the **99% confidence level**. Consequently, **you probably don't want to remove any variables from the model**.

**Análisis de confiabilidad**

Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	22	100,0
	Excluidos <sup>a</sup>	0	,0
	Total	22	100,0

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,877	11

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Multiple Regression Analysis

Dependent variable: IGHS

Parameter	Estimate	Standard Error	T Statistic	P-Value
CONSTANT	14,0034	0,008489	1649,47	0,0000
AFRIO	0,1200	0,000048	2484,09	0,0000
ASEC	0,0899	0,000095	945,584	0,0000
CVECT	0,1099	0,000034	3170,44	0,0000
ELALIM	0,1100	0,000082	1327,92	0,0000
IFEST	0,0600	0,000031	1896,85	0,0000
LYD	0,1300	0,000084	1547,32	0,0000
MTTO	0,0699	0,000024	2879,33	0,0000
RRHH	0,0898	0,000095	943,809	0,0000
RSLIQ	0,0800	0,000048	1666,41	0,0000

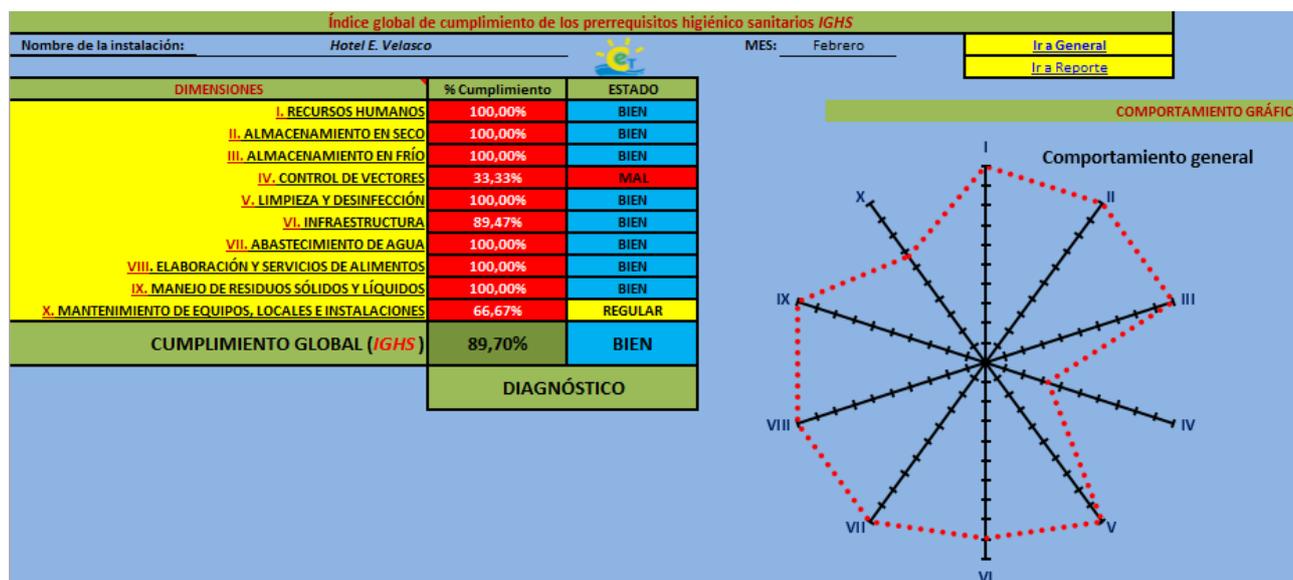
Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	10169,5	9	1129,94*****		0,0000
Residual	0,000233471	23	0,00001015		
Total (Corr.)	10169,5	32			
R-squared = 100,0 percent					
R-squared (adjusted for d.f.) = 100,0 percent					
Standard Error of Est. = 0,00318605					
Mean absolute error = 0,00218671					
Durbin-Watson statistic = 2,43195 (P=0,0569)					
Lag 1 residual autocorrelation = -0,241613					
The StatAdvisor					

The output shows the results of fitting a multiple linear regression model to describe the relationship between IGHS and 9 independent variables. The equation of the fitted model is

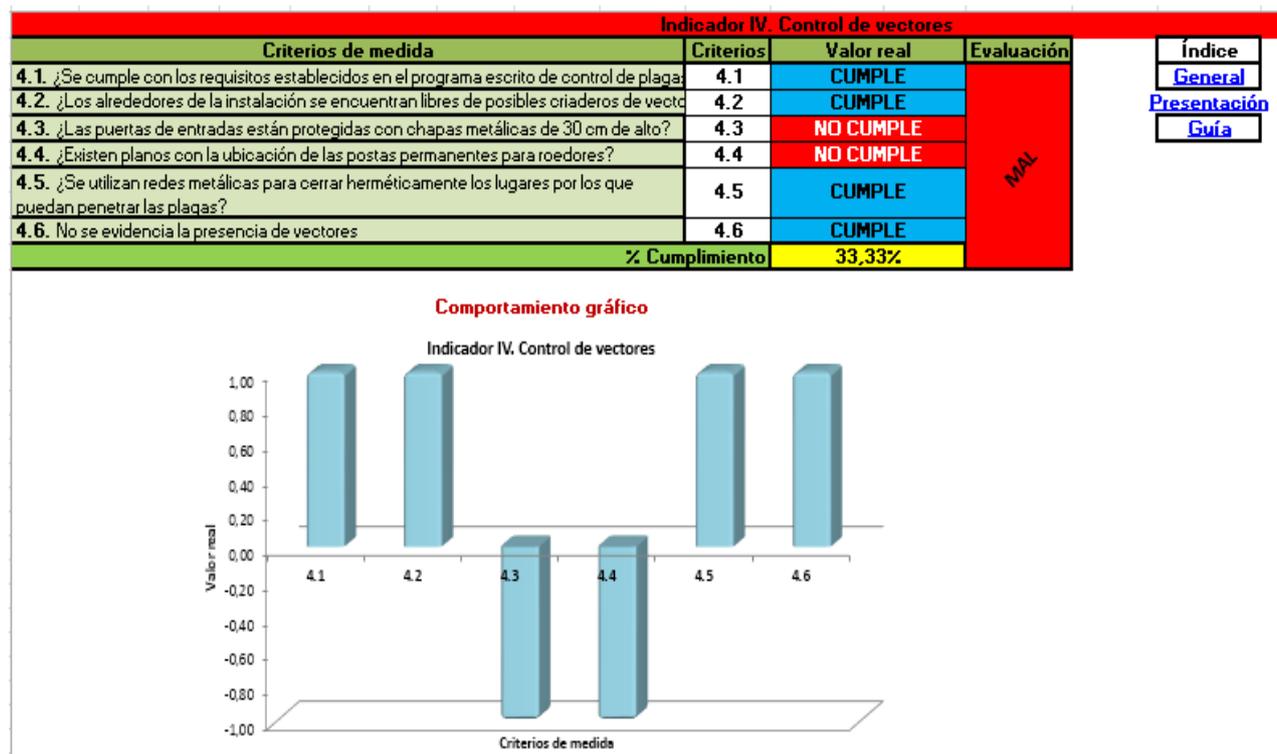
$$IGHS = 14,0034 + 0,120058*AFRIO + 0,0899667*ASEC + 0,109991*CVECT + 0,110025*ELALIM + 0,060001*IFEST + 0,130001*LYD + 0,0699765*MTTO + 0,0898966*RRHH + 0,0800307*RSLIQ$$

Anexo 9. Página principal del IGHS automatizado.



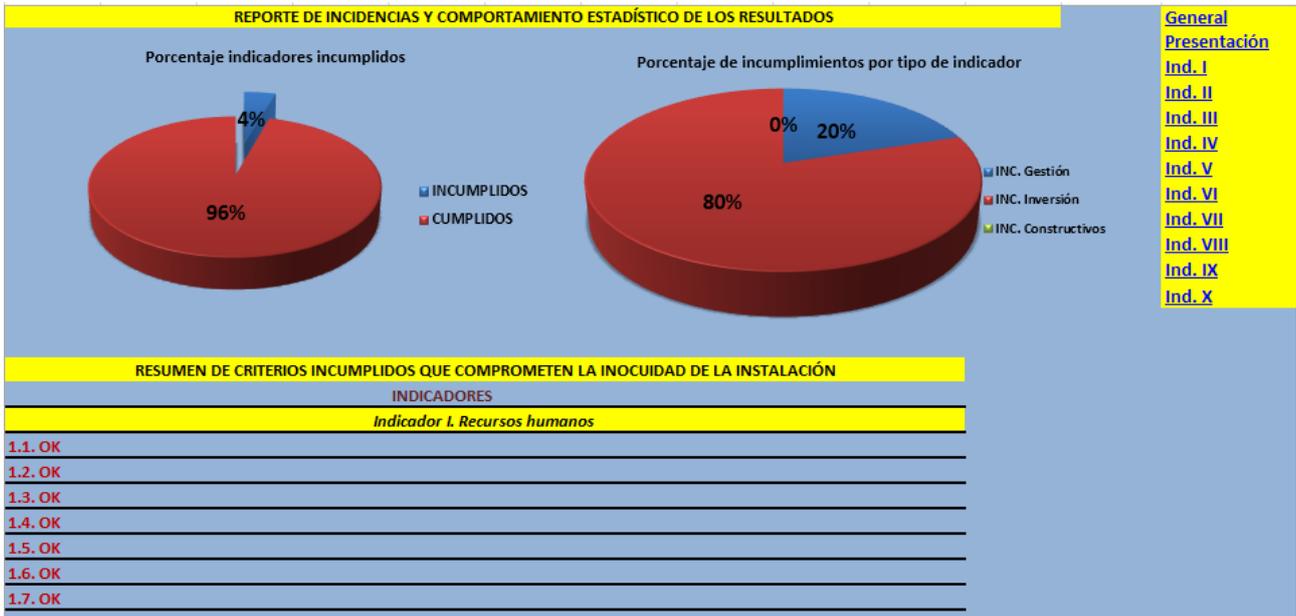
Fuente: García Pulido *et al.* (2017b).

Anexo 10: Resultados del indicador parcial



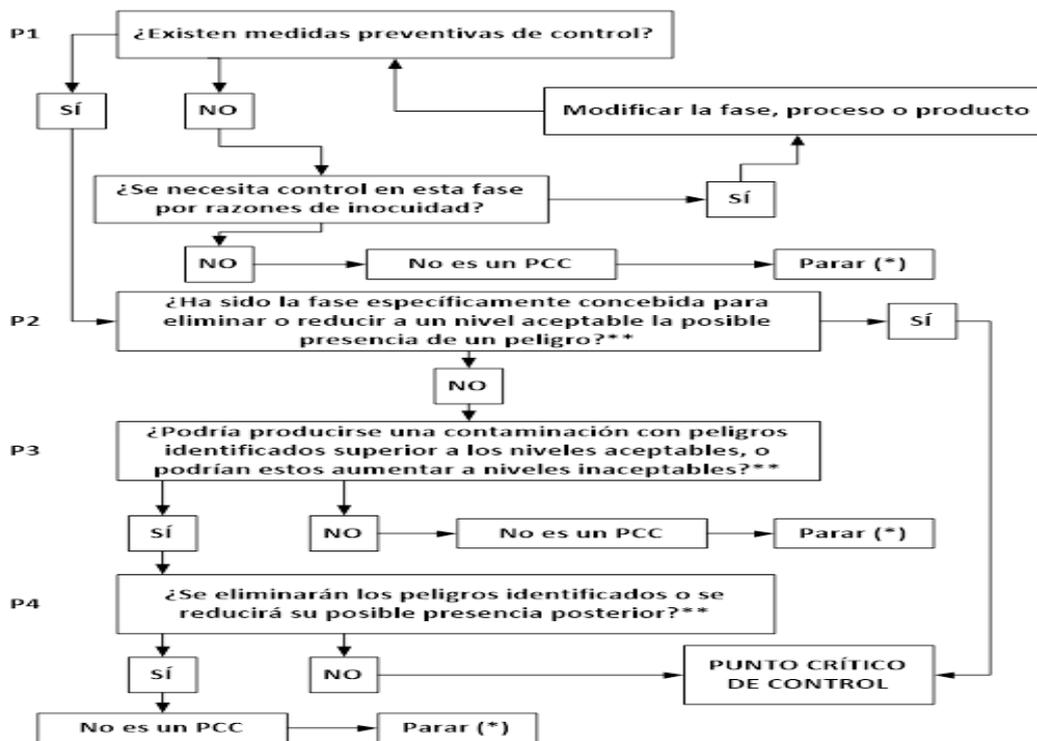
Fuente: García Pulido *et al.* (2017b).

Anexo 11: Hoja resumen del IGHS automatizado.



Fuente: García Pulido et al. (2017b)

Anexo 12: árbol de decisión para la determinación de los PCC



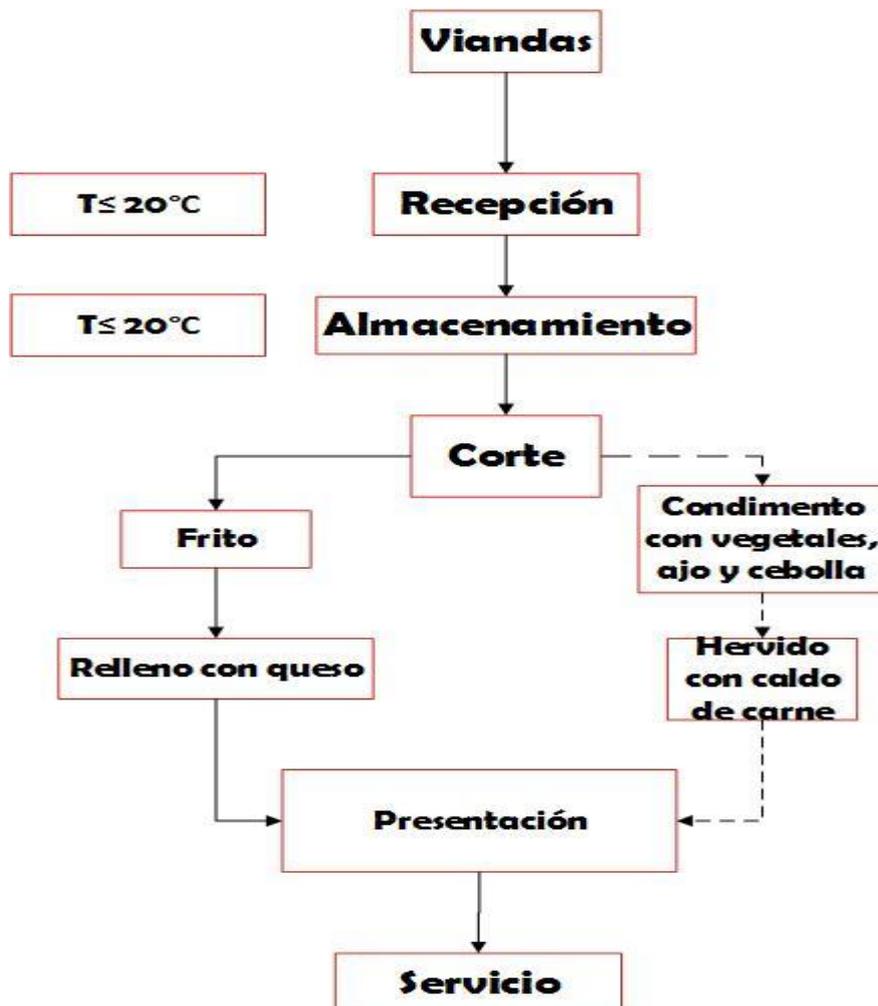
(\*) Pasar al siguiente peligro identificado del proceso descrito  
 (\*\*) Los niveles aceptables o inaceptables necesitan ser definidos teniendo en cuenta los objetivos globales cuando se identifican los PCC del Plan HACCP

Fuente: Tomado de la NC 136:2017

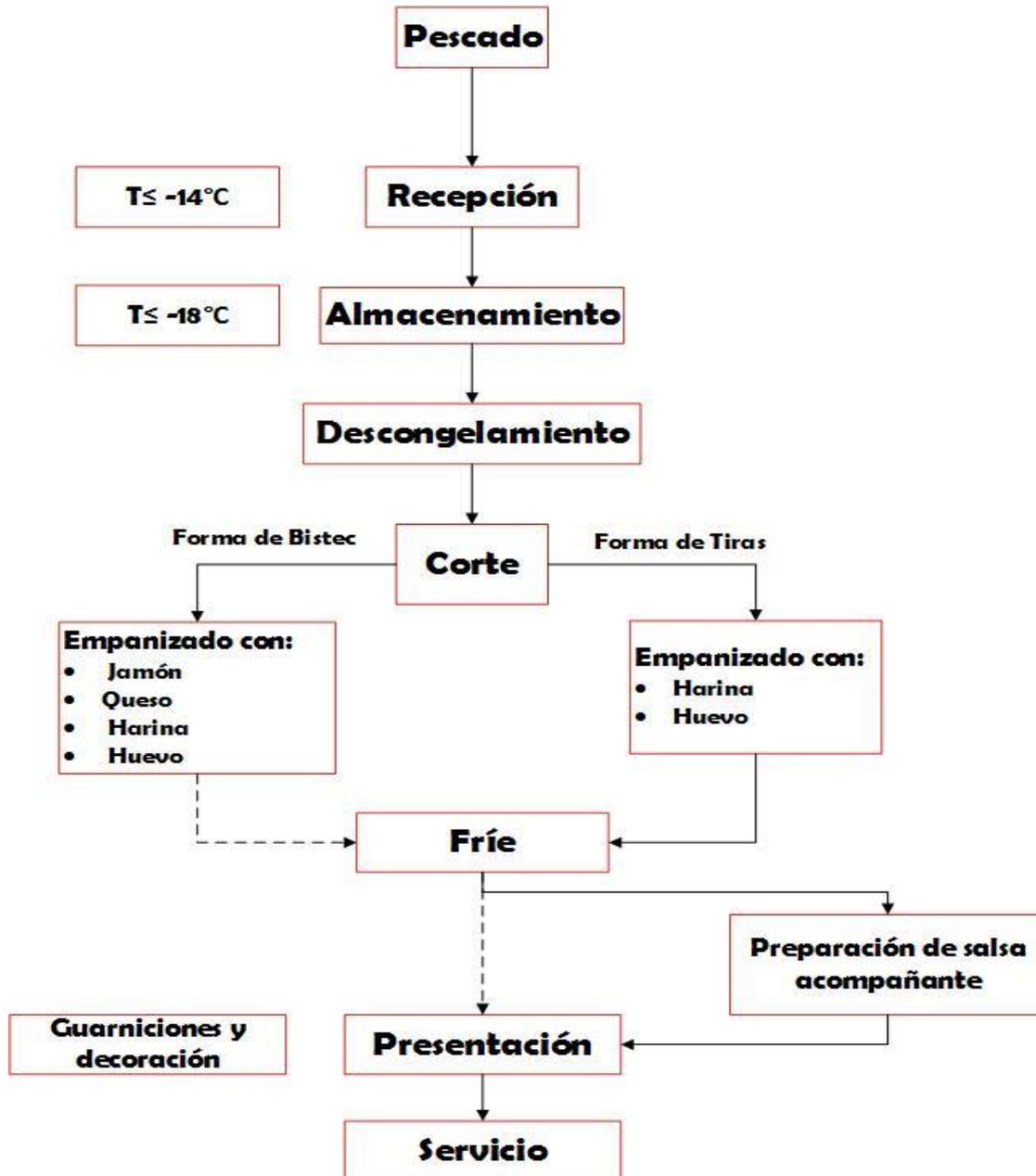
Anexo 13. Monograma circular en especie de gres cerámico donde se lee: Luis Velasco Zorrilla Fundador MLMIL.

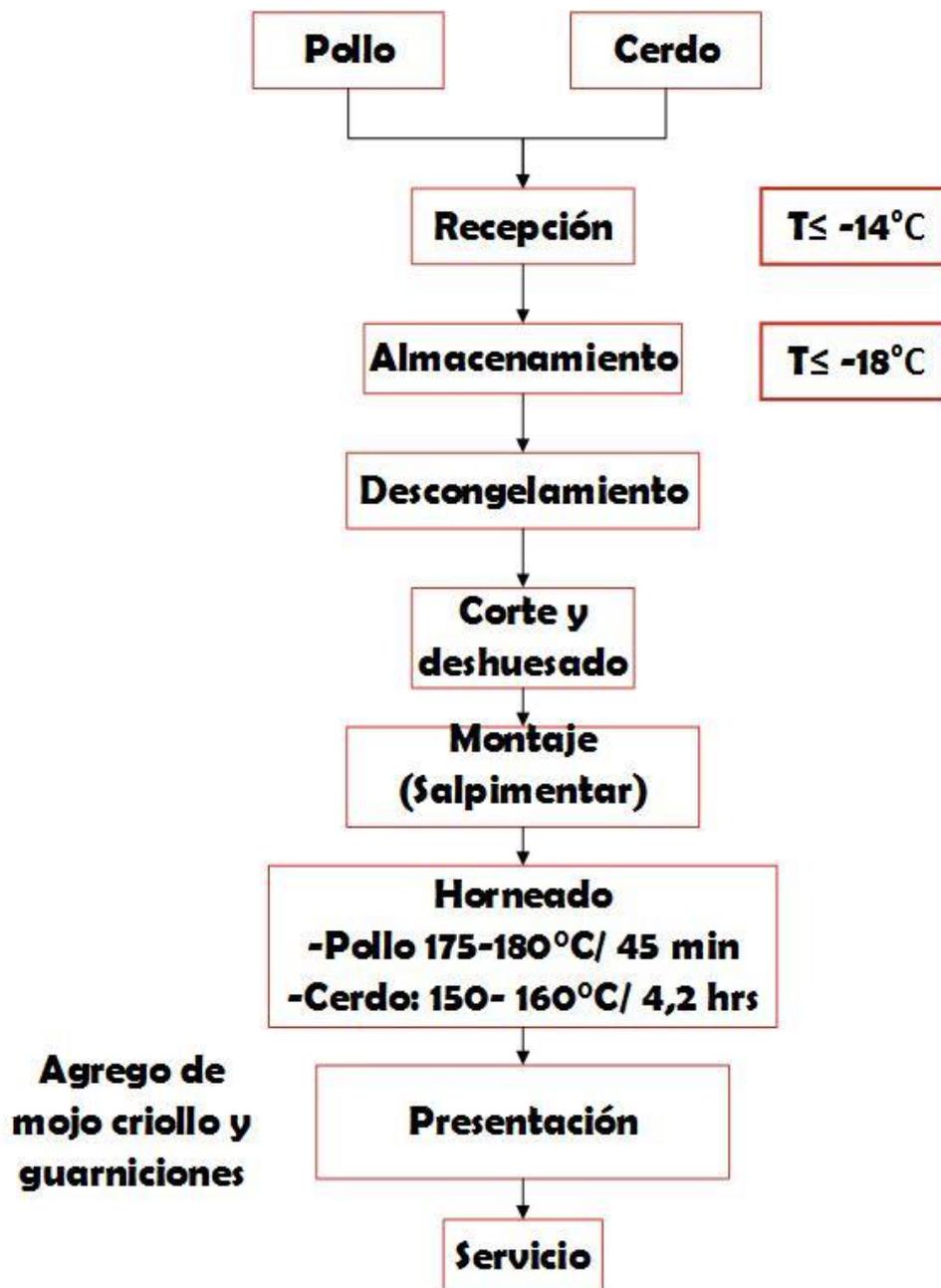


Anexo 14: Diagrama de flujo II: Sopa y tostones rellenos

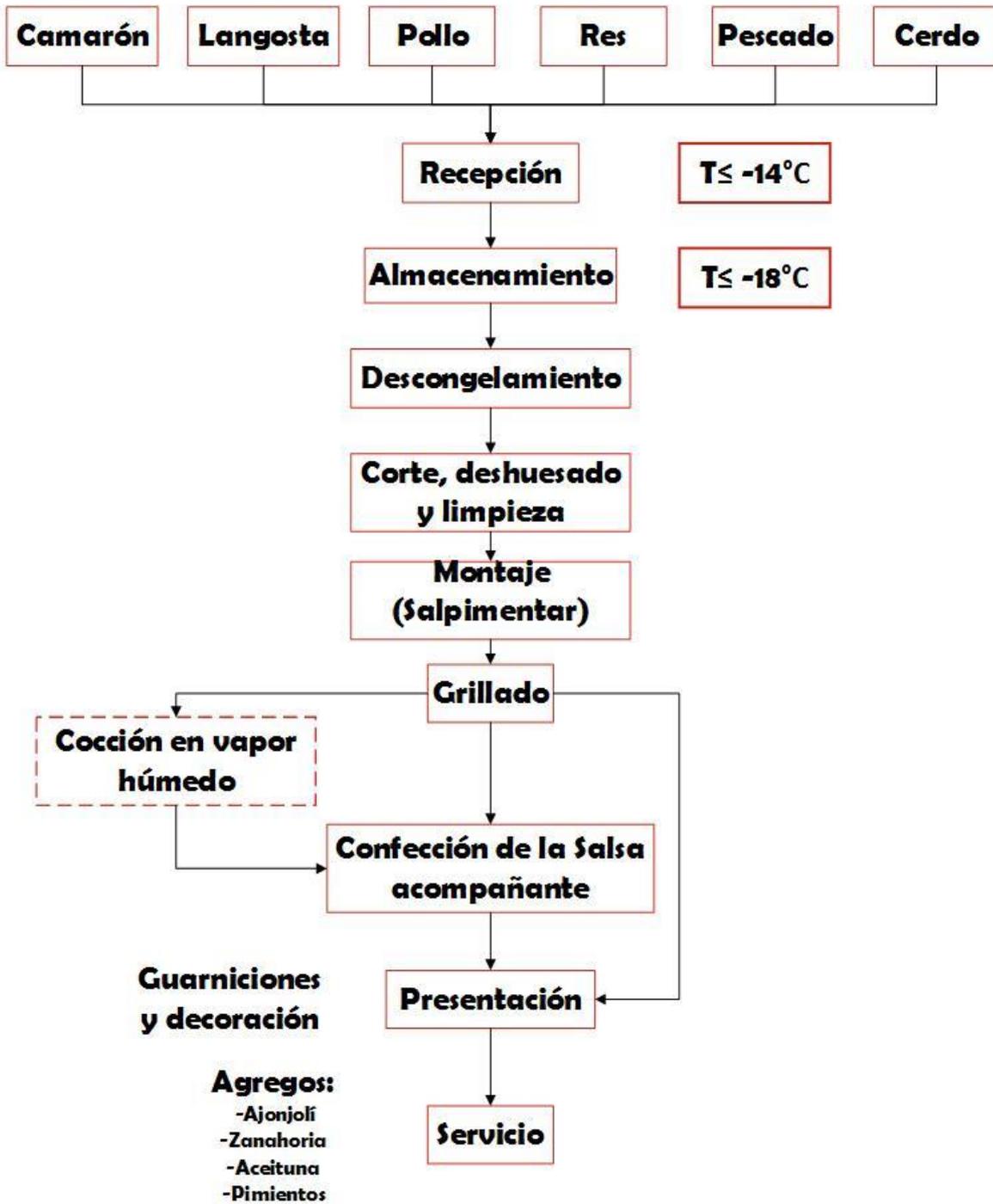


## Anexo 15: Diagrama de flujo III: Pescado

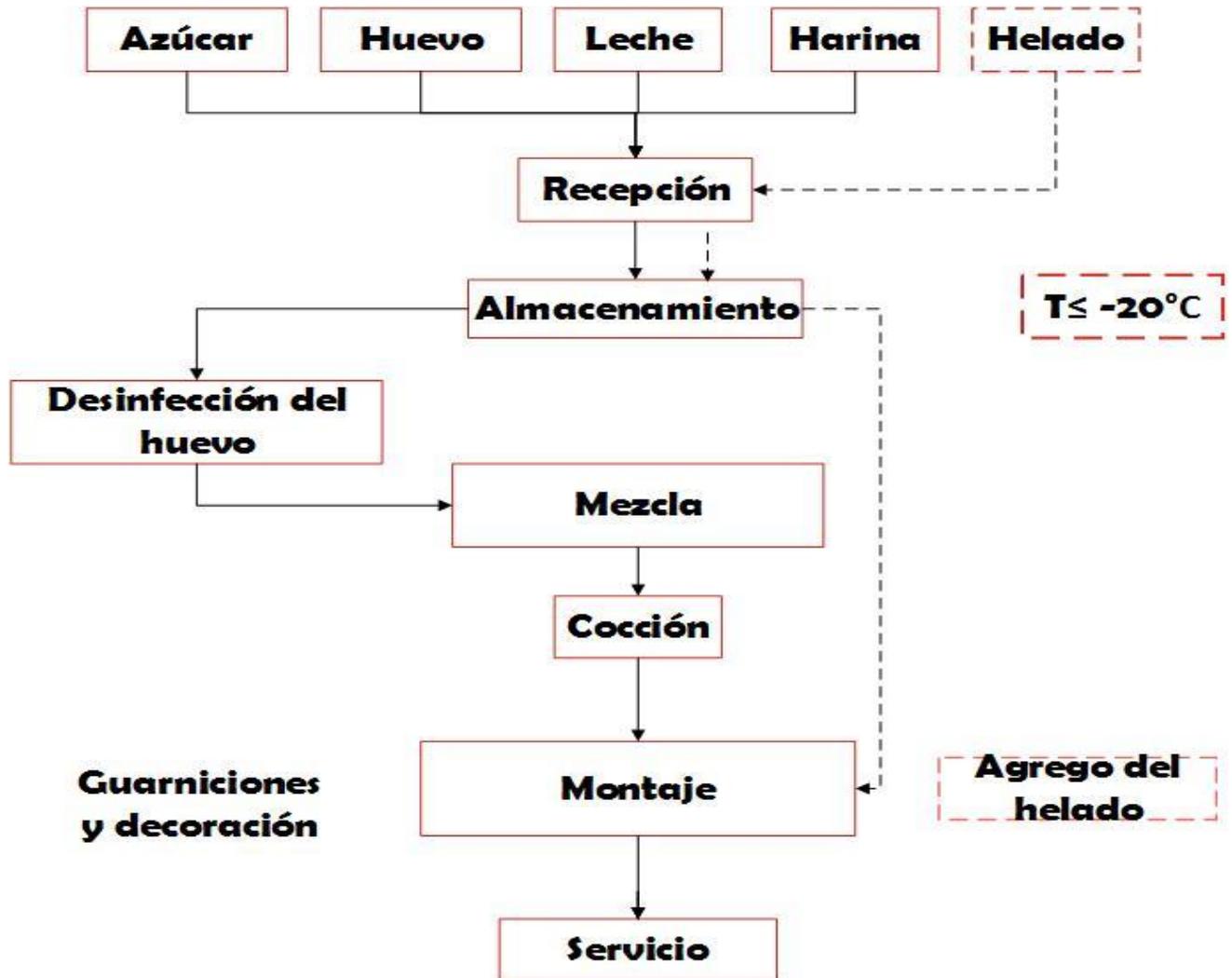


Anexo 16: Diagrama de flujo IV: Asado

Anexo 17: Diagrama de flujo V: Grillado



## Anexo 18: Diagrama de flujo VI: Postres



Anexo 19: Enfermedades y riesgos de acuerdo a la materia prima utilizada

Enfermedades	Síntomas	Duración	Alimentos implicados	Posibles causas
<b>Intoxicación estafilocócica</b>	Náuseas, vómitos, arcadas, dolores abdominales, diarrea, postración	Varios días	Jamón, productos de carne de res o aves, pasteles rellenos de crema, mezclas de alimentos, restos de comida	<b>Refrigeración deficiente, trabajadores que tocaron alimentos cocidos, preparación de alimentos varias horas antes de servirlos, trabajadores con infecciones purulentas, mantenimiento de alimentos a temperaturas cálidas (incubación bacteriana), fermentación de alimentos normalmente poco ácidos</b>
<b>Infecciones por estreptococos beta-hemolíticos</b>	Faringitis, fiebre, náuseas, vómitos, a veces erupción cutánea	Varias semanas	Leche cruda, alimentos con huevo	<b>Trabajadores que tocaron alimentos cocidos, trabajadores con infecciones purulentas, refrigeración insuficiente, cocción o recalentamiento inapropiado, preparación de alimentos varias horas antes de servirlos</b>
<b>Gastroenteritis por Bacillus Cereus</b>	Nauseas, dolores abdominales, diarrea, a veces vómitos	Horas e incluso días	Productos de cereales, arroz, y salsas	<b>Refrigeración insuficiente, almacenamiento de alimentos a temperaturas cálidas (incubación bacteriana), preparación de alimentos varias horas antes de servirlos, recalentamiento impropio de restos de comida</b>
<b>Gastroenteritis por Clostridium perfringens</b>	Dolores abdominales, diarrea	Varios días	Carne de res o de aves cocida, caldos, salsas y sopas	<b>Refrigeración insuficiente, almacenamiento de alimentos a temperaturas cálidas (incubación bacteriana), preparación de alimentos varias horas antes de servirlos,</b>

				recalentamiento impropio de restos de comida
<b>Cólera</b>	Diarrea acuosa y profusa (heces tipo agua de arroz), vómitos, dolores abdominales, deshidratación, sed, colapso, reducción de la turgencia cutánea, dedos arrugados, ojos hundidos	Varios días	Pescados y mariscos crudos, alimentos lavados o preparados con agua contaminada, agua	<b>Obtención de pescados y mariscos de agua contaminada con líquido cloacal de zonas endémicas, falta de higiene personal, trabajadores infectados que tocan alimentos, cocción inapropiada, empleo de agua contaminada para lavar o refrescar alimentos, evacuación deficiente de aguas residuales, utilización de contenido de letrinas como fertilizante</b>
<b>Gastroenteritis por Escherichia coli patógena</b>	Dolores abdominales, diarrea, náuseas, vómitos, fiebre, escalofríos, cefalalgia, mialgia	Varias semanas-meses	Diversos alimentos, agua	<b>Trabajadores infectados que tocan los alimentos, refrigeración insuficiente, cocción inapropiada, limpieza y desinfección deficientes del equipo</b>
<b>Salmonelosis</b>	Dolores abdominales, diarrea, escalofríos, fiebre, náuseas, vómitos, malestar	Varios días	Carne de res y aves y sus productos, productos de huevo, otros alimentos contaminados por salmonellas	<b>Refrigeración insuficiente, almacenamiento de alimentos a temperaturas cálidas (incubación bacteriana), preparación de alimentos varias horas antes de servirlos, recalentamiento y cocción inapropiados, contaminación cruzada, falta de limpieza del equipo, trabajadores infectados que tocan los alimentos cocidos, obtención de alimentos de fuentes contaminadas</b>
<b>Shigelosis</b>	Dolores abdominales, diarrea, heces sanguinolentas y mucoides, fiebre	Varias semanas	Cualquier alimento contaminado, con frecuencia ensaladas, agua	<b>Trabajadores infectados que tocan los alimentos, refrigeración insuficiente, cocción y recalentamiento inadecuados</b>
<b>Gastroenteritis por Vibrio parahaemolyticus</b>	Dolores abdominales, diarrea, náuseas, vómitos, fiebre, escalofríos, cefalalgia	Varias semanas	Alimentos marinos crudos, mariscos	<b>Cocción inapropiada, refrigeración insuficiente, contaminación cruzada, falta de limpieza del equipo, empleo de agua de mar para preparar alimentos</b>

<b>Gastroenteritis vírica</b>	Diarrea , fiebre, vómitos, dolores abdominales, a veces síntomas respiratorios	Varias semanas	Se desconocen	<b>Falta de higiene personal, trabajadores infectados que tocan los alimentos, cocción y recalentamiento inapropiados</b>
<b>Disentería amebiana (amibiasis)</b>	Dolores abdominales, estreñimiento o diarrea con sangre y moco	Semanas -varios meses	Hortalizas y frutas crudas	<b>Falta de higiene personal, trabajadores infectados que tocan los alimentos, cocción inapropiada</b>
<b>Infección por la carne de res (teniasis)</b>	Malestar indefinido, hambre, pérdida de peso, dolores abdominales	Varios meses	Carne cruda o insuficientem ente cocida	<b>Falta de inspección de las carnes, cocción inapropiada, evacuación deficiente de aguas residuales, pastos contaminados con aguas cloacales</b>
<b>Giardiasis</b>	Dolores abdominales, diarrea mucoide, heces grasosas	Varias semanas y en su forma crónica puede llegar a durar meses.	Hortalizas y frutas crudas, agua	<b>Falta de higiene personal, trabajadores infectados q tocan los alimentos, cocción inapropiada, evacuación de aguas residuales inadecuados</b>
<b>Infección por tenia del cerdo (teniasis)</b>	Malestar indefinido, hambre, pérdida de peso	Varios meses	Cerdo crudo o insuficientem ente cocido	<b>Falta de inspección de la carne, cocción inapropiada, evacuación deficiente de aguas residuales, pastos contaminados por aguas locales</b>
<b>Intoxicación por ciguatera</b>	Hormigueo, entumecimiento alrededor de la boca, sabor a metal, sequedad de la boca, síntomas gastrointestinales, heces acuosas, mialgias, mareo, dilatación ocular, visión borrosa , postración, parálisis	Varios días- semanas.	Numerosas variedades de peces tropicales	<b>Ingestión del hígado, intestinos ovas gónadas o carnes de pescado de arrecife tropical: en general los peces grandes son más comúnmente tóxicos</b>
<b>Botulismo</b>	Vértigo, visión doble o borrosa, sequedad de la boca, dificultad para deglutir hablar y respirar, debilidad muscular descendente, estreñimiento, dilatación o fijación de las pupilas, parálisis respiratoria. Síntomas gastrointestinales pueden preceder a los neurológicos	Con frecuencia es mortal	Conservas caseras poco ácidas, pescado empacado al vacío, huevos de pescado fermentado, peces y mamíferos marinos	<b>Elaboración térmica inapropiada de alimentos enlatados y pescado ahumado, fermentaciones no controladas</b>

<b>Intoxicación por mercurio</b>	Entumecimiento, debilidad de las piernas, parálisis espática, deterioro de la visión, ceguera, coma	Varias semanas	Granos tratados con fungicidas que contienen mercurio, cerdo, pescado y mariscos expuestos a compuestos de mercurio	<b>Corrientes de agua contaminadas con compuestos de mercurio, alimentación de animales con granos tratados con fungicidas de mercurio, ingestión de mercurio, ingestión de granos tratados con mercurio o carne de animales alimentados con esos granos</b>
<b>Fiebre Tifoidea</b>	Malestar, cefalagia, fiebre, tos, náuseas, vómitos, estreñimiento, dolores abdominales, escalofríos, manchas rosadas, heces sanguinolentas	Varias semanas	Mariscos, alimentos contaminados por trabajadores, leche cruda, queso, berros, agua	<b>Trabajadores infectados que tocan los alimentos, falta de higiene personal, cocción inapropiada, refrigeración insuficiente, evacuación de aguas residuales inadecuada, obtención de alimentos de fuentes contaminadas, recogida de mariscos de aguas contaminadas por liquido cloacal</b>
<b>Hepatitis A (hepatitis infecciosa)</b>	Fiebre, malestar, lasitud, anorexia, náuseas, dolores abdominales, ictericia	Varios meses	Mariscos, cualquier alimento contaminado por virus de hepatitis, agua	<b>Trabajadores infectados que tocan los alimentos, falta de higiene personal, cocción inapropiada, recogida de mariscos en aguas contaminadas por liquido cloacal, evacuación inadecuada de aguas residuales</b>
<b>Toxoplasmosis</b>	Fiebre, cefalagia, mialgia, erupción cutánea	Varios días, en algunos casos puede ser fatal	Carne cruda o insuficientem ente cocida	<b>Cocción inapropiada de la carne de ovinos, porcinos y bovinos</b>
<b>Triquinosis</b>	Gastroenteritis, fiebre, edema alrededor de los ojos, mialgia, escalofríos, postración, respiración dificultosa	Varias semanas	Carne de cerdo, oso y morsa	<b>Ingestión de carne de cerdo o de oso insuficientemente cocida, proceso de cocción inadecuado, alimentación de los cerdos con basuras sin cocer o tratadas inapropiadamente con calor</b>
<b>Intoxicación por estafilococos</b>	Náuseas, cólicos, vómitos, diarreas	De 1 a 2 días	Jamón, productos de carne de res o aves, pasteles rellenos de crema, mezclas de alimentos y huevo	<b>Por la ingestión de alimentos con toxinas preformadas</b>

<b>Enteritis por Clostridium perfringens</b>	Dolor abdominal, diarreas, raramente vómitos, fiebre	De 1 a 2 días	Carne de res o ave cocida, caldos, salsas, sopas	<b>Cocción insuficiente, conservación inadecuada</b>
<b>Campylobacteriosis</b>	Fiebre, dolor abdominal severo, náuseas, diarrea, algunas veces con sangre y mucus	De 1 a 10 días	Leche cruda, hígado de res, almejas crudas y agua	<b>Aves, leche, agua</b>
<b>Listeriosis</b>	En embarazadas: aborto, incluso a término, o nacimiento de niños con septicemia. Niños, ancianos e inmunodeprimido s: Grave tendencia a la septicemia. Meningitis, endocarditis, neumonía y muerte en el 40% de los casos. Adultos sanos: meningitis, meningocelalitis, trastornos respiratorios. Mortalidad del 30%.	3 semanas con tratamiento	Leche cruda, carnes de bovino y porcinos, pollo y pavos, embutidos.	<b>Ingestión de alimentos y aguas no tratadas</b>
<b>Intoxicación por plaguicidas organofosforados</b>	Náuseas, vómitos, dolor abdominal, cianosis, contracción espasmódica, convulsiones	Días-semanas	Vegetales, frutas y hortalizas	<b>Por la ingestión de alimentos con toxinas preformadas</b>
<b>Intoxicación por plaguicidas organoclorados</b>	Náuseas, vómitos, parestesias, mareo, debilidad muscular, confusión	Días, semanas	Vegetales, frutas y hortalizas	<b>Por la ingestión de alimentos con toxinas preformadas</b>
<b>Intoxicación detergentes y desinfectantes</b>	En función del agente químico. Quemaduras, lagrimeo, dolor de cabeza, abrasiones, envenenamiento	Días, semanas	Alimentos en contacto con restos de producto	<b>Contaminación cruzada, superficies limpias que contengan restos</b>
<b>Intoxicación de hipoclorito de sodio</b>	Alergia, dolor de cabeza, secreción nasal aguda, sensación de mareo, deficiencias para respirar, envenenamiento	Horas	Alimentos en contacto con restos de producto	<b>Contaminación cruzada, superficies limpias que contengan restos</b>

## Anexo 20: Agrupación de los 30 platos ofertados en la carta del “Hotel E. Velasco”

Diagramas de Flujo (DF)	Número de platos	Platos	Descripción del plato
DF1 (Entrantes)	4	Canoa Marinera	Camarones con aderezo cremoso acompañado de frutas tropicales y vegetales
		Rosa de Salmón Ahumado	Salmón con suprema de naranja, crema al pesto y aceite de oliva
		Combinada al gusto	Hortalizas con suprema de naranja, aceitunas, aceite de oliva y vinagre balsámico
		Tiras del Monte	Tiras de Jamón Serrano acompañado de hortalizas con salsa vinagreta
DF2 (Sopa y tostones)	2	Sopa	Sopa variada
		Tostones rellenos	Plátano relleno frito tapado con queso gratinado
DF3 (Pescado)	2	Eperlán	Tiras de pescado empanizado con su salsa acompañante
		Pescado a la milanesa	Filete de pescado empanizado cubierto con una red de queso gratinado
DF4 (Asado)	2	Deliciosas lonjas de asadas a la cubana	Lonjas de cerdo asadas y grilladas mojadas con cebolla y mojo
		Pollo Asado (No aparece en la carta)	Postas de pollo asadas
DF5 (Grillado)	13	Pollo campestre	Pollo deshuesado con salsa de sirope de maíz
		Pollo Aladino	Pechuga de pollo con sésamo o ajonjolí incrustado grillado a la plancha
		Filete de Res Capitolio	Filete de Res Mognon con salsa de champiñón y puré de papas
		Filete Chateaubrian	Lonja de res con salsa holandesa
		Fajita de Res	Fajita de res salteada con vegetales y acompañada de salsa de carnes
		Solomillo de cerdo con sorpresas Velasco	Filete de cerdo acompañado con salsa de carnes, zanahorias, aceituna, pimientos y pasas
		Exquisita Langosta del caribe tropical	Cola de langosta grillé, corte mariposa aromatizada con ajo, mantequilla y limón
		Langosta en su mar rojo	Enchilado de langosta
		Pescado caribeño	Filete de pescado con camarones grillé gratinados con queso

		Filete de pescado grillé	Filete de pescado bañado con salsa de mantequilla, perejil y limón
		Sabrosos camarones al ajillo	Camarones con mantequilla y ajo
		Deliciosos camarones mojados	Enchilad de camarones al estilo del cheff
		Mar y Tierra	Mitad de langosta y torneado de res a la plancha escoltado por vegetales acompañado de sus salsas independientes
<b>DF6 (Postres)</b>	7	Flan al estilo 1902	
		Flan Caramel 1902	
		Dulce cubania	Dulces caseros de frutas tropicales variedad de quesos
		Sundae primavera	Coctel de frutas, bolas de helados, sirope apropiado y perla de fruta
		Mulata caribeña	Torta de tiramisú acompañada con copos de helado y sorpresa de chocolate
		Velasco Sweet	Cuña selva negra con copos de helado en su jaula de chocolate
		Flambe Banana Split	Banana con helado y sirope
<b>Total de platos</b>			30