



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

**MANEJO HIGIÉNICO DE LOS ALIMENTOS Y DETECCIÓN DE PELIGROS
EN UN RESTAURANTE TIPO BUFFET**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
QUÍMICA DE ALIMENTOS**

PRESENTA

CAROLINA ARAGÓN DUNCAN



MÉXICO, D.F.

AÑO 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO:

PRESIDENTE: María de Lourdes Gómez Ríos

VOCAL: Miguel Ángel Hidalgo Torres

SECRETARIO: Adriana Patricia Díaz Real

1er. SUPLENTE: Rafael Carlos Marfil Rivera

2° SUPLENTE: Fabiola González Olguín

SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA:

Hotel All Inclusive Resort

ASESOR DEL TEMA:

Q.A. Adriana Patricia Díaz Real

SUSTENTANTE:

Carolina Aragón Duncan

Agradecimientos

A mi mamá, mi papá, mi hermano y mis abuelos.

Índice

| | |
|--|-----------|
| Capítulo I. Planteamiento del problema, objetivos y justificación | 3 |
| 1.1 Planteamiento del problema | 3 |
| 1.2 Objetivo general | 4 |
| 1.2.1Objetivos particulares..... | 4 |
| 1.3 Justificación | 4 |
| 1.3.1 Importancia del tema..... | 5 |
| | |
| Capítulo II. Marco teórico | 7 |
| 2.1 Antecedentes | 7 |
| 2.2 Restaurantes | 7 |
| 2.3 Restaurante tipo Buffet | 9 |
| 2.3 Impacto económico..... | 9 |
| 2.5 Peligros..... | 12 |
| 2.6 Normatividad y sistemas de control | 12 |
| 2.6.1 Normatividad en otros países | 14 |
| 2.7 Pre-requisitos | 15 |
| 2.8 Manejo higiénico de los alimentos | 15 |
| | |
| Capítulo III. Metodología | 16 |
| | |
| Capítulo IV. Resultados | 20 |
| 4.1 Encuesta de sondeo | 20 |
| 4.2 Análisis de peligros | 25 |
| 4.2.1 Diagrama de Pareto y Sistemas Preventivos | 29 |
| 4.3 Manejo higiénico de los alimentos | 34 |
| | |
| Capítulo V. Propuestas de solución de peligros | 38 |
| Conclusiones..... | 40 |
| Referencias..... | 41 |
| ANEXO 1 | 44 |

Índice de tablas

| | |
|---|----|
| <i>Tabla 1. Causas de intoxicaciones causadas por los alimentos en México</i> | 10 |
| <i>Tabla 2. Encuesta de alimentos y bebidas para sondeo de percepción.....</i> | 18 |
| <i>Tabla 3. Clasificación de peligros por su naturaleza</i> | 25 |
| <i>Tabla 4. Calificación de los Check list.....</i> | 26 |
| <i>Tabla 5. Peligros detectados en los Check list.....</i> | 27 |
| <i>Tabla 6. Frecuencias de peligros</i> | 30 |

Índice de gráficas

| | |
|--|----|
| <i>Gráfica 1. Casos por año de enfermedades transmitidas por alimentos en México.....</i> | 11 |
| <i>Gráfica 2. Preferencia del consumo por grupos de alimentos.....</i> | 20 |
| <i>Gráfica 3. Lugar de preferencia del consumo de alimentos</i> | 21 |
| <i>Gráfica 4. Percepción de inocuidad alimentaria</i> | 22 |
| <i>Gráfica 5. Muestras fuera de especificación por grupo de alimentos, México 2005-2006.....</i> | 23 |
| <i>Gráfica 6. Porcentaje de microorganismos patógenos aislados, México 2005-2006.....</i> | 24 |
| <i>Gráfica 7. Porcentaje de personas que han adquirido una ETA fuera de casa.....</i> | 25 |
| <i>Gráfica 8. Porcentaje de sistemas de prevención de peligros.....</i> | 31 |
| <i>Gráfica 9. Porcentaje de peligros según su clasificación</i> | 31 |

Índice de diagramas

| | |
|--|----|
| <i>Diagrama 1. Árbol de Riesgo Sanitario por Alimentos.</i> | 6 |
| <i>Diagrama 2. Diagrama de flujo de alimentos en el buffet del Hotel All Inclusive Resort.....</i> | 8 |
| <i>Diagrama 3. Metodología experimental.....</i> | 17 |
| <i>Diagrama 4. Identificación de causas vitales en el Diagrama de Pareto.....</i> | 29 |
| <i>Diagrama 5. Porcentajes de peligros encontrados por etapas del proceso</i> | 33 |
| <i>Diagrama 6. Proceso general para alimentos de barra caliente del Buffet.....</i> | 34 |
| <i>Diagrama 7. Proceso general para alimentos de barra fría del Buffet.....</i> | 36 |
| <i>Diagrama 8. Proceso general para postres del Buffet.....</i> | 37 |

Capítulo I. Planteamiento del problema, objetivos y justificación

1.1 Planteamiento del problema

En la industria alimentaria los procesos tienden a ser automatizados y la manipulación directa del operario con el alimento es mínima, en algunos casos nula. Las investigaciones y la gestión de sistemas de control de la inocuidad en la industria alimentaria han permitido medir y controlar las variables en los procesos, así como crear estándares y procedimientos estrictos.

En la industria restaurantera esto no ocurre de igual manera ya que los procesos de elaboración de alimentos son considerablemente variables y dependen en gran medida de la toma de decisiones en todos los niveles de la operación, de las temporadas vacacionales y de los pedidos especiales de clientes VIP's, grupos Koshers, vegetarianos, diabéticos, entre otros factores. Esto significa un gran reto sobre todo en los Hoteles All Inclusive con restaurantes de tipo Buffet en donde los alimentos son diferentes todos los días y dependen en gran medida de las temporadas y eventos especiales.

Actualmente las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) en México son un tema de salud pública y los centros de consumo no están exentos de este riesgo. Es por eso que es necesario conocer cuáles son los peligros más frecuentes, sus causas y cuáles de estos son críticos para poder diseñar e implementar un sistema de control efectivo y adecuado en los restaurantes "All Inclusive" de México.

1.1 Objetivo general

- I. Identificar las etapas del proceso de elaboración de los alimentos en un restaurante tipo Buffet que aumentan el riesgo en el alimento.
- II. Establecer un Check list de Identificación de Peligros basado en la NOM-251-SSA1-2009 y realizar un análisis estadístico de los resultados obtenidos en la aplicación del Check List de identificación de peligros.
- III. Determinar los sistemas preventivos que deben implementarse para evitar los peligros más frecuentes.
- IV. Realizar un análisis de peligros en un restaurante tipo Buffet como prerrequisito para la gestión de un sistema de inocuidad alimentaria.

1.2.1 Objetivos particulares

- Realizar diagramas de elaboración de los alimentos para las diferentes líneas del buffet, identificando las etapas de manipulación que aumentan o disminuyen la probabilidad de peligro en el alimento.
- Identificar los peligros más frecuentes en el Buffet en estudio, así como sus causas.
- Conocer la percepción de los clientes y empleados acerca de las causas de contaminación en los alimentos, ETA y el consumo de alimentos en restaurantes.
- Justificar la integración de los Químicos en Alimentos en la industria restaurantera como parte fundamental del manejo higiénico de los alimentos.

1.2 Justificación

“Las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) afectan a toda la población, por lo que el prestador de servicios de alimentos y bebidas, en hoteles y restaurantes al turismo, tiene como responsabilidad hacerlo de manera higiénica, para evitar que sus clientes se enfermen o intoxiquen. Los establecimientos deben aplicar las prácticas de higiene y sanidad, que conllevan a un mejoramiento continuo

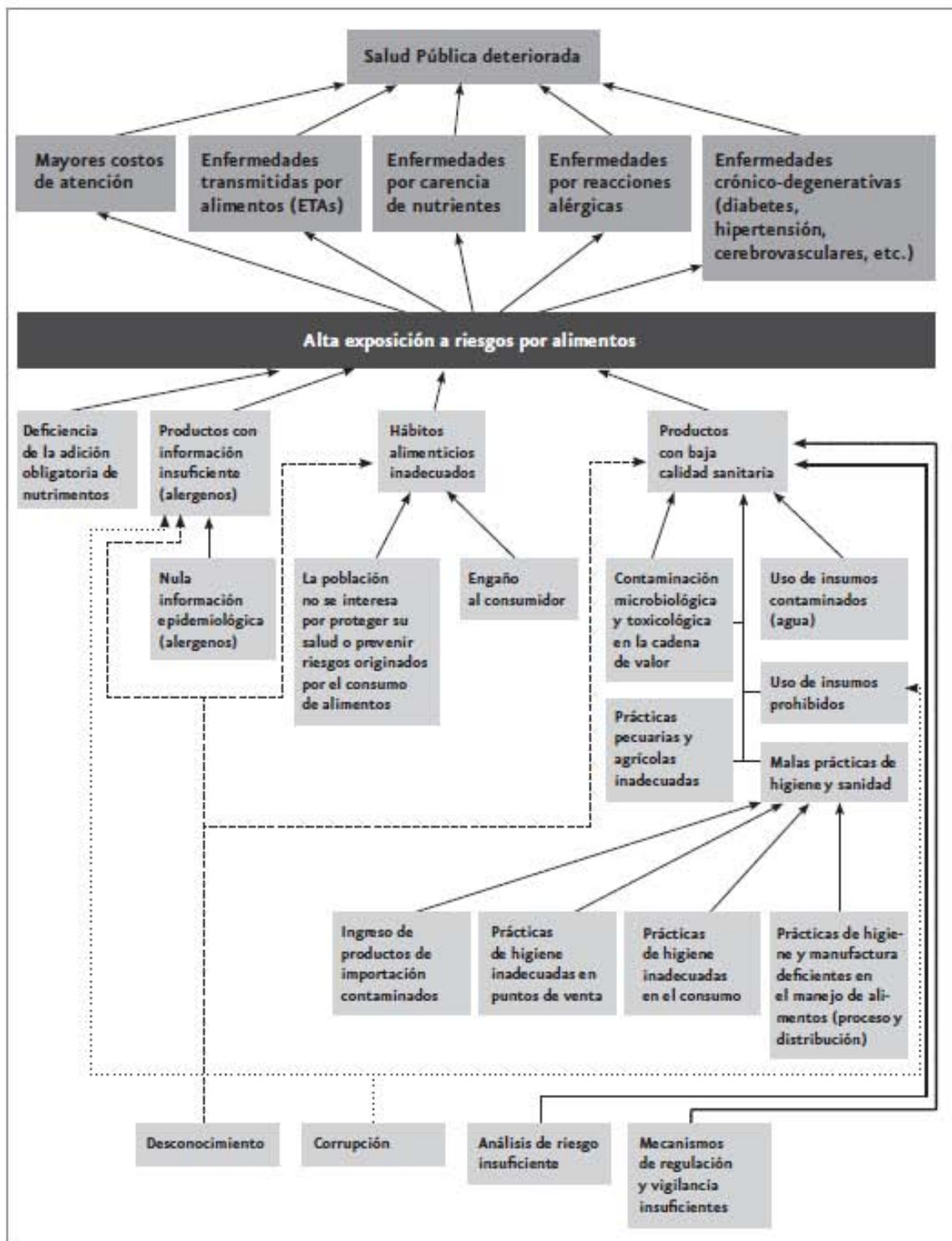
en la calidad de los productos y servicios que ofrece”. (Distintivo “H”, 2009). Esto es trascendental en la industria turística y no todos los establecimientos cumplen con los requisitos mínimos de higiene ni cuentan con procedimientos de control.

1.3.1 Importancia del tema

En el 2009 la Secretaria de Salud (SS) aprobó la NOM-251-SSA1-2009 en la cual se establecen los estándares mínimos del manejo higiénico de los alimentos y bebidas para los establecimientos que manipulan alimentos. Además de la implementación obligatoria de esta norma un 10% de los 347199 restaurantes registrados en México, según el censo económico del 2009 realizado por INEGI, cuentan con sistemas de manejo higiénico de alimentos como Distintivo “H”, Distintivo “Cristal” y distintivo “Canirac”, que se basan en normas opcionales y cuentan con estándares estrictos. Aunado a esto los establecimientos todavía enfrentan muchos retos relacionados con la inocuidad de los alimentos, entre los más importantes se encuentra la cultura de la región, la educación, el entorno, proveedores no certificados, clientes con alto riesgo (ancianos y niños), factor humano (toma de decisiones) y específicamente en centros de consumo todo incluido el cambio de menús constante, la rotación de personal y su falta de capacitación así como la exposición de los alimentos al ambiente y a los clientes (National Restaurant Association, 2009). De manera general podemos clasificar las causas y consecuencias de los peligros en los alimentos en el diagrama 1.

La importancia de la salud pública de los clientes nos muestra una necesidad de atención única y constante, su magnitud requiere que las actividades de manipulación de los alimentos en la preparación y servicio se considere como procesos “críticos” del turismo; no importa si es por placer o por negocios, uno de los factores determinantes de la permanencia y retorno a los destinos es la alimentación.

Diagrama 1. Árbol de Riesgo Sanitario por Alimentos.



Fuente: COFEPRIS Programa de Acción Específico 2007-2012

Capítulo II. Marco teórico

2.1 Antecedentes

En México dado que poco a poco los mexicanos nos vamos haciendo inmunes a las bacterias y microorganismos presentes en los alimentos creemos que todos deben resistir a éstas, es por esto que no consideramos que el alimento pueda convertirse en un peligro potencial (Moreno y Alarcón, 2010). A nivel mundial la comida mexicana es considerada una de las más ricas, variadas y condimentadas, es frecuente que los turistas al no estar acostumbrados a este tipo de alimentos presenten malestares y los adjudiquen a una mala higiene cuando en realidad no es así, este se convierte en un factor de decisión para frecuentar, recomendar o regresar a un establecimiento.

Investigaciones han descrito más de 250 enfermedades diferentes transmitidas por los alimentos, la mayoría de las cuales son infecciones ocasionadas por bacterias, virus y parásitos.

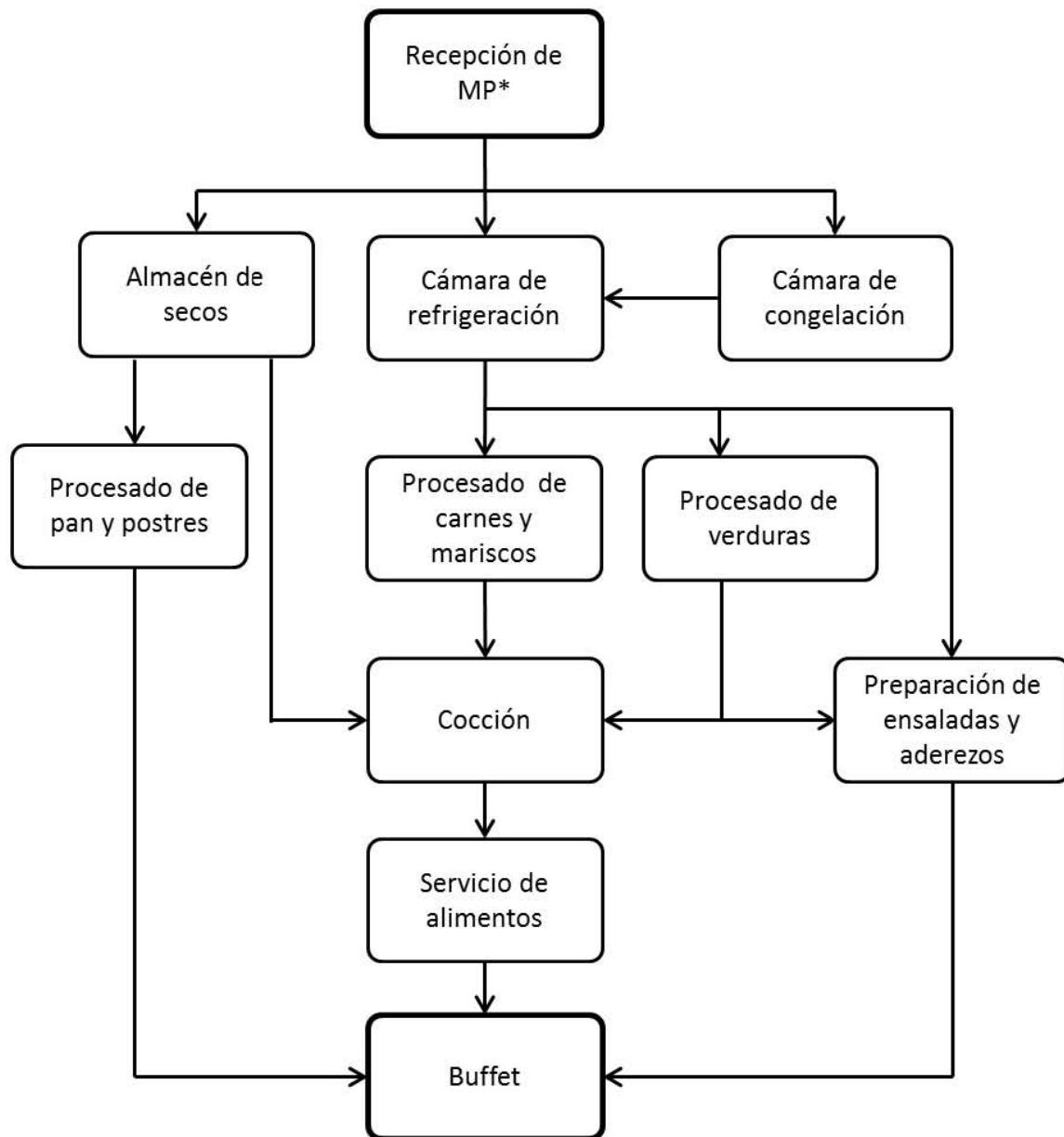
2.2 Restaurantes

Existen diferentes tipos de restaurantes, las clasificaciones dependen de factores como la cantidad de trabajadores, de ingresos, del tipo de comida, el número de entradas, de la ubicación y del prestigio del establecimiento.

Actualmente en los sitios turísticos y en las grandes cadenas hoteleras, se prefieren los restaurantes del tipo Buffet porque requieren una menor inversión, un menor tiempo en la presentación de los platillos, menos personal de servicio y el cliente paga un precio justo por “comer todo lo que pueda”. (Pérez y Vigueras, 2005)

El siguiente diagrama muestra de manera general el flujo de alimentos desde la recepción hasta el servicio del restaurante en estudio. Más adelante se detallará el proceso de cada una de las líneas del buffet.

Diagrama 2. Diagrama de flujo de alimentos en el buffet del Hotel All Inclusive Resort



2.3 Restaurante tipo Buffet

La palabra Buffet es la palabra francesa que se utiliza para denominar a la mesa en la que se sirven bebidas y alimentos (Fondo de Cultura Económica), en español es

usada la palabra bufé que tiene el mismo significado y son usadas indistintamente, no confundir con la palabra Bufete que deriva de Buffet pero se utiliza para referirse a un estudio o despacho de abogados.

Los restaurantes tipo buffet tienen la característica de estar divididos por líneas o barras, para una comida regular se exhiben 3 tiempos, la entrada, el plato fuerte y el postre, la cantidad de opciones de cada tiempo depende del número de comensales, de la capacidad financiera y creativa de la administración del restaurante. Una de las clasificaciones del buffet usualmente usada entre los cocineros y chefs es por temperaturas:

- Barra fría en la que podemos encontrar fruta en el desayuno y ensaladas así como pastas en la comida y cena,
- Barra caliente con platos fuertes y entremeses o acompañantes como arroz y pastas calientes entre otros,
- Y barra de postres, también se pueden tener secciones separadas con pan y agua.

En la actualidad podemos encontrar Buffet con todo tipo de comida y con un amplio rango de opciones y precios. Los encontramos desde establecimientos de comida rápida hasta restaurantes de lujo.

2.4 Impacto económico

Como mencionan González y Palomino (enero-junio 2012) en el artículo Acciones para la gestión de la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos en un restaurante con servicio bufet “La inocuidad es uno de los cuatro grupos básicos de características que junto con las nutricionales, las sensoriales y las comerciales, componen la calidad total de los alimentos” (p. 125). Un alimento inocuo es aquel que no ocasiona un daño o enfermedad a la persona que lo consume. Cuando se pierde la inocuidad y la calidad del alimento el prestigio y la confiabilidad del

establecimiento disminuye ocasionando grandes pérdidas económicas en todos los niveles.

De todas las actividades de servicios los 347199 restaurantes registrados en el censo económico del 2009, representan el segundo lugar en generación de empleo. El 5% del presupuesto de las personas destinado a servicios como vivienda, educación y transporte, corresponde al gasto en restaurantes (INEGI, 2009). En 2011 COFEPRIS realizó 111,056 muestreos alimenticios y detectó que el 23% de ellos estaba fuera de especificación, se destruyeron 267,882 kg de alimentos por considerarse no aptos para consumo humano, esto significó una gran pérdida económica debido a las multas, suspensiones y clausuras de las empresas, además de la pérdida de clientes.

En los últimos años ha habido casos relevantes de intoxicaciones causadas por alimentos, la siguiente tabla muestra los casos sobresalientes en México de los últimos años.

Tabla 1. Casos de intoxicaciones causadas por los alimentos en México

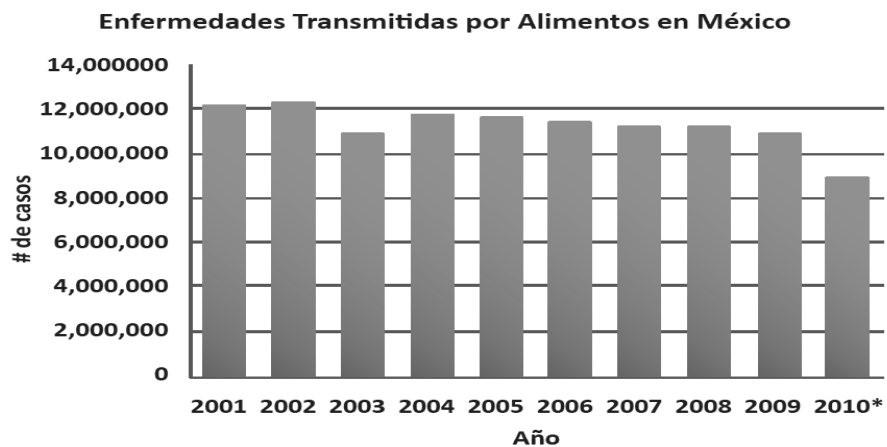
| Estado | Fecha | Datos del caso |
|----------------------|-------------------------|---|
| México | Octubre 2012 | 2.8 millones de cajas de cereal retiradas del mercado por contener metal |
| DF | Agosto 2012 | 350 personas intoxicadas en restaurante de Sushi, por ingesta de pescado crudo. |
| Guadalajara | Diciembre 2011 | 5 muertes y 26 intoxicados con cianuro tras ingerir chorizo, verdura y arroz, en un centro de rehabilitación para adictos |
| Quintana Roo | Junio 2011 | 5 Jugadores de futbol profesional intoxicados con clenbuterol, fue un tema de gran controversia. |
| Cancún Quinta Roo | 15 de agosto de 2010 | Alrededor de 500 invitados sufrieron de vómito y diarrea, y varios de ellos acabaron internados |

| | | |
|---------------------|----------------|--|
| Culiacán Sinaloa | Noviembre 2010 | Intoxicación alimentaria por comer enchiladas verdes elaboradas con productos fuera de especificación y en instalaciones insalubres. |
| Morelos | Julio 2010 | Clientes y personal del restaurante intoxicados por comer Carnitas. La causa fueron el almacenamiento de las materias primas y la caducidad vencida de algunas de ellas. |
| Morelos | Julio 2010 | 56 personas intoxicadas y una persona fallecida por consumir “pastel imposible” con <i>Staphylococcus aureus</i> |

Fuente: Manejo Higiénico de los alimentos Alineado al EC 0081, 2012

En general las enfermedades transmitidas por los alimentos han disminuido a través de los años, debido principalmente a que cada vez hay más información sobre el manejo higiénico de los alimentos y ha mejorado la conservación de los alimentos. Este comportamiento puede observarse en la siguiente gráfica.

Gráfica 1. Casos por año de enfermedades transmitidas por alimentos en México



Fuente: Boletín Epidemiológico. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica
 ** Semana 41, del 3 al 9 de Septiembre de 2010

2.5 Peligros

Un peligro es un agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud (Couto, 2008).

Se denominan alimentos potencialmente peligrosos a los que debido a sus características físicas, químicas y/o biológicas, pueden favorecer el crecimiento de microorganismos y la formación de sus toxinas en cantidades tales que constituyen un riesgo para el consumidor, por lo que requieren condiciones especiales de manejo y conservación (refrigeración, congelación, aplicación de tratamiento térmico, entre otros) (COFEPRIS, 2012)

Las empresas que manipulan y procesan alimentos deben desarrollar un análisis de peligros para gestionar un sistema de control, este análisis se basa en hechos, no conjeturas y sospechas. El análisis de peligros requiere investigación y conocimientos técnicos sobre muchos aspectos (Johns, 2010). En la industria restaurantera el análisis de peligros en el procesamiento de alimentos debe comprender al sistema en su totalidad desde la recepción de materias primas certificadas hasta el servicio para su consumo. El análisis de peligros debe documentarse, comunicarse y estar disponible. Para asegurar su mejora continua tiene que complementarse con informes de auditorías y evidencias científicas, como lo son los análisis microbiológicos de los alimentos. Esta documentación ordenada y completa es un requisito para gestionar sistemas de inocuidad y certificaciones.

2.6 Normatividad y sistemas de inocuidad

El fortalecimiento de la capacidad de supervisión de las autoridades sanitarias implica, entre otras cosas, replantear el lugar que ocupa la salud en el contexto de las tendencias sociales y económicas actuales, contrastarla con el modelo de desarrollo y convocar a una creciente participación en el quehacer sanitario de

entidades ajenas al Gobierno Federal (FAO/OMS, 2009) como lo son las entidades sociales, empresariales y culturales.

En México existen 2 agencias principales que se encargan de la inocuidad de los alimentos tanto frescos, como procesados. Dichas agencias son responsabilidad de dos Secretarías de Estado, la Secretaría de Salud (SSA) y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). SAGARPA se encarga de los aspectos de Inocuidad a través del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), que capacita, audita y certifica a los establecimientos que cumplen con los estándares de inocuidad.

La secretaria de salud creó en el 2009 la NOM-251-SSA1-2009 que establece los requisitos mínimos de buenas prácticas de higiene que deben cumplirse en el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios y sus materias primas a fin de evitar su contaminación a lo largo de su proceso. Esta es de carácter obligatorio y aplica en todo el país en fábricas de alimentos, establecimientos de servicios de alimentos y bebidas y expendios.

Además de la norma NOM-251-SSA1-2009 en México podemos encontrar otras normas o sistemas de control para asegurar la inocuidad alimentaria en restaurantes:

- *Distintivo H:* La secretaria de turismo en conjunto con la secretaria de salud estableció la NMX-605-NORMEX-2004 Manejo Higiénico en el servicio de alimentos preparados para la obtención del Distintivo H, ésta establece las disposiciones de buenas prácticas de higiene y sanidad que deben cumplir los prestadores de servicio de alimentos y bebidas, para obtener el Distintivo “H”.
- *Distintivo CANIRAC:* NORMEX a petición de la Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados y conjunto con esta, desarrollaron la norma NMX-618-NORMEX-2006, para ofrecer un servicio de “Manejo Higiénico de Alimentos”, más acorde a las necesidades de la micro, pequeña y

mediana industria restaurantera, que ayudará a reducir los problemas de enfermedades transmitidas por los alimentos.

- *Distintivo Cristal*: este programa de gestión fue desarrollado para la industria de viajes y turismo del Reino Unido, actualmente se aplica a varios hoteles en el mundo, cubre estándares de alto nivel que cumplen con las normas internacionales y nacionales, además de incorporar las mejoras prácticas y recomendaciones realizadas por consultores de HACCP Cristal.

El 75% de las enfermedades que podría sufrir mientras está de vacaciones están relacionados con los alimentos, es por ello que este sistema cuenta con 250 puntos de control incluidos la seguridad del agua, piscinas y seguridad contra incendios (Sitio Oficial Check Safety First).

Los sistemas de control antes mencionados parten de materias primas certificadas ya sea con un sello de calidad, como TIF y México Calidad Suprema, o que cuenten con sistemas como HACCP, GMP o ISO.

2.6.1 Normatividad y sistemas en otros países

En EEUU se utiliza principalmente el programa de certificación ServSafe, regulado por la National Restaurant Association. Este programa de entrenamiento proporciona la información básica que se necesita para servir alimentos seguros, basado en el conocimiento de los peligros que afectan la seguridad alimentaria y como reducirlos. (National Restaurant Association, 2008)

En Europa , específicamente en España la experiencia acumulada han puesto de manifiesto la necesidad de revisar de manera global los Decretos Reales, para adaptarlos a las nuevas directrices emanadas de disposiciones comunitarias y normas del «Codex Alimentarius» (Ministerio de la Presidencia, 2001)

China por ejemplo a raíz del polémico problema que hubo por melanina en leche, en 2009 reformo su Ley de Seguridad Alimentaria, aumentando los controles, estableciendo estándares más rígidos, supervisión estricta y un sistema de retiro de productos que incumplan las exigencias, así como castigos severos a quienes violen la ley. (NORMEX, 2009)

2.7 Pre-requisitos

Los requisitos previos son procedimientos que garantizan una serie de condiciones de trabajo adecuadas y suficientes para proteger la salud de los consumidores, existen diferentes teorías sobre los procedimientos que se consideran como pre-requisitos, en el Manual del auditor de calidad de la ASQ Food, Drug, and Cosmetic Division (2003), se mencionan los siguientes: Prácticas de Higiene Personal, la Formación de los Empleados, el Plan de Limpieza y Desinfección, los Programas de Retirada de Producto, el Diseño, Funcionamiento y Mantenimiento de Equipos e Instalaciones, la Seguridad del agua y el Manejo Higiénico de los Alimentos. (p.18)

La necesidad de estos pre-requisitos se ha percibido a través de la experiencia acumulada al implementar sistemas HACCP. Pueden clasificarse de dos maneras, los operativos y los relacionados con la infraestructura y el mantenimiento. (Couto, 2008)

El análisis de peligros está directamente relacionado a los pre-requisitos operativos, que se enfocan en las medidas de control para cada uno de los peligros identificados en distintas fases del proceso de elaboración de un alimento.

2.8 Manejo higiénico de los alimentos

En el proceso de elaboración de los alimentos en una cocina, el contacto directo del cocinero con los alimentos es constante ya que los platillos se elaboran de manera artesanal.

¿Alguna vez se ha preguntado cuantas veces es tocado su alimento antes de que llegue a su mesa? ¿Con cuantas superficies inertes estuvo en contacto? ¿De dónde

vienen las materias primas con las que lo elaboraron?, esto adquiere una gran importancia cuando resulta que el alimento no es inocuo y queremos rastrear en qué momento ocurrió la contaminación o que la causó. Por ejemplo en un club sándwich, que contiene un gran número de ingredientes, detectar cuál de ellos es responsable de la contaminación o como se produjo ésta se vuelve sumamente complejo si no se conoce el proceso de elaboración, la procedencia de los ingredientes y los registros y evidencias necesarias.

En la actualidad rastrear en qué momento se contaminó el alimento sigue siendo un reto debido a la complejidad de los alimentos, al número de personas involucradas en su elaboración, a la detección no oportuna de los peligros y a la rápida descomposición de estos, sin embargo podemos tomar acciones preventivas para evitar epidemias o daños considerables a la salud de los comensales.

Las cocinas deben contar con diagramas de flujo de sus procesos e identificar en que puntos el alimento tiene contacto con una superficie, un utensilio o las manos del cocinero, las temperaturas de almacenamiento y cocción. Se debe conocer también el proceso que tuvieron las materias primas para poder descartar problemas desde el campo o en el proceso del proveedor.

Capítulo III. Metodología

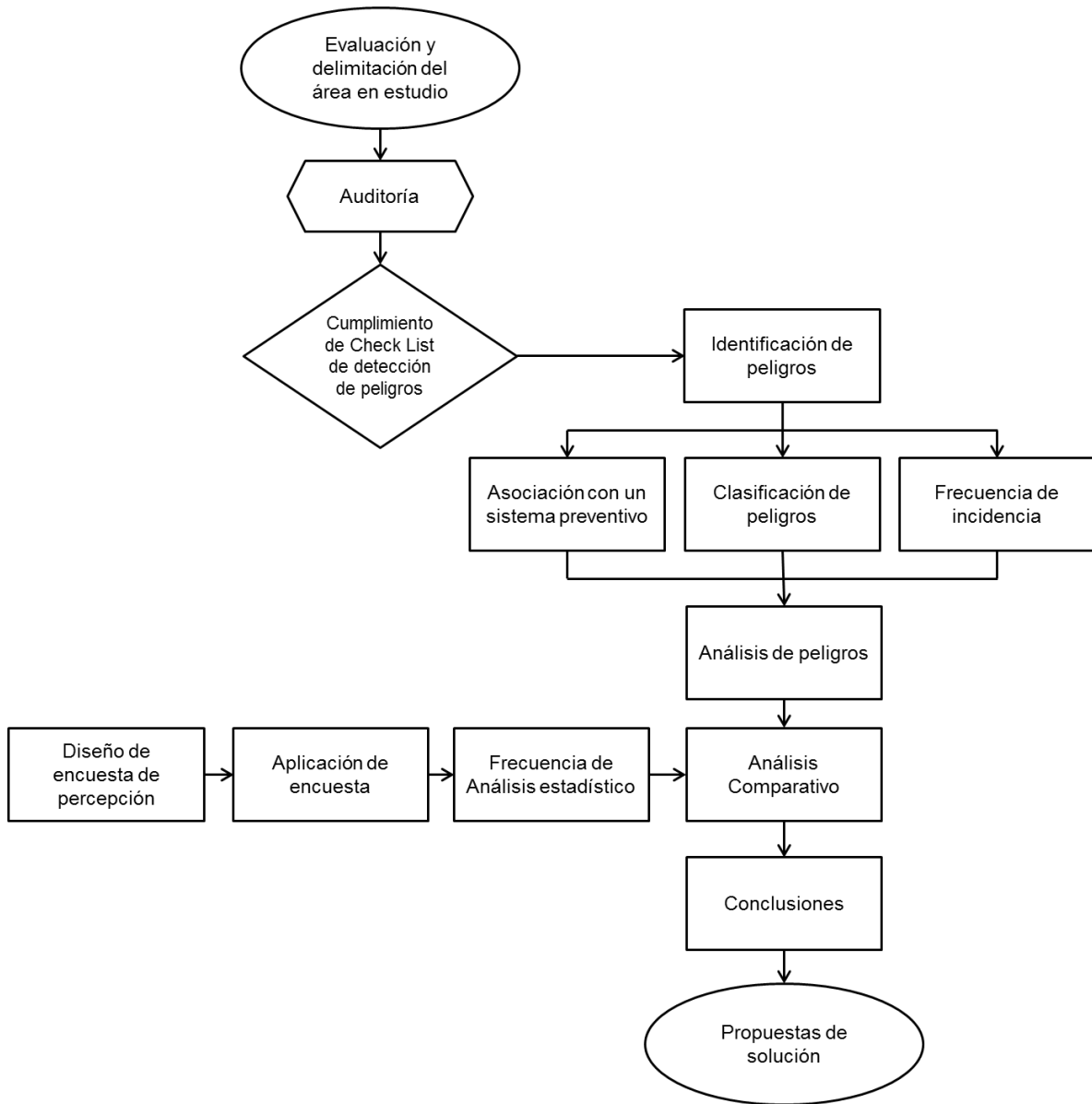
La metodología (Diagrama 3) que se llevó a cabo se eligió en base a las áreas de estudio, el entorno y al cumplimiento preciso del objetivo de la investigación.

Se realizaron auditorias en base al Acta de Verificación de la NOM-251-SSA1-2009 para identificar los incumplimientos y evaluar si estos son causantes de peligros.

Para facilitar la identificación de peligros se creó un Check List de 42 puntos basado en el acta de verificación. (ANEXO 1)

Los peligros encontrados se clasificaron según su naturaleza (física, química y biológica).

Diagrama 3. Metodología experimental



El proyecto de tesis fue realizado en un lapso de 3 meses. Previamente se recibió capacitación en auditorías basadas en la norma NOM-251-SSA1-2009 y Distintivo “H”. Posteriormente las auditorías se realizaron cada dos semanas en las instalaciones de un Hotel Clase Gran Turismo All Inclusive en playa.

Para realizar un sondeo de la opinión pública se realizaron 100 encuestas a personas dentro del hotel, tanto trabajadores como huéspedes, con el objetivo de

conocer la frecuencia de consumo en restaurantes, su percepción sobre los alimentos peligrosos, como creen que se contaminan los alimentos y su conocimiento sobre enfermedades transmitidas por alimentos. El formato de la encuesta se muestra en la Tabla 2.

Con los resultados obtenidos de estas encuestas se realizaron gráficas de pastel de los porcentajes y se analizó la opinión acerca de los alimentos peligrosos, como se contaminan estos y ETA.

Se compararon los resultados obtenidos en las encuestas con los resultados obtenidos a partir de las auditorias.

Con los resultados obtenidos en el Check List se elaboró un análisis de peligros, se determinó que tipo de peligro se trataba, si era crítico, el área en donde se localizó y las medidas preventivas que deben implementarse.

Tabla 2. Encuesta de alimentos y bebidas para sondeo de percepción

| Encuesta de alimentos y bebidas |
|---|
| Edad _____ Género _____ Profesión u ocupación _____ |
| 1. ¿Con que frecuencia come en restaurantes? a) Nunca b) Al menos una vez al mes c) Una vez a la semana d) Tres veces a la semana e) Diario |
| 2. ¿Qué comida realiza fuera de su casa? a) Desayuno b) Comida c) Cena d) Las tres comidas |
| 3. Cuando come fuera de su casa: a) lleva lunch preparado en su casa b) come en algún puesto de la calle c) Come en un restaurante d) come en el trabajo |
| 4. ¿Qué tipos de alimentos consume con mayor frecuencia? a) Ensaladas b) Carnes rojas c) Pollo |

| |
|--|
| d) Pescado |
| e) Comida rápida |
| 5. ¿Se ha enfermado por consumir alimentos fuera de casa? |
| a) Si |
| b) No |
| c) No lo se |
| 6. ¿En dónde cree que es más seguro comer? |
| a) En algún puesto de la calle |
| b) en un restaurante |
| c) en el comedor d su trabajo |
| d) En ninguno de los anteriores |
| e) En cualquier lugar es seguro |
| 7. ¿Qué alimentos o bebidas considera que son los más peligrosos? |
| 8. ¿Cómo cree que se contaminan los alimentos? |
| 9. ¿Conoce alguna enfermedad transmitida por alimentos (ETA)? |
| ¿Cuál? |

Para la gestión de un sistema de control, debido a las limitantes de la industria Restaurantera, es necesario priorizar y determinar que sistemas preventivos nos resuelve el mayor porcentaje de peligros. Se elaboró un Diagrama de Pareto y se determinó que sistemas preventivos resuelven el 80% de los incumplimientos del Check List de peligros. (Gutiérrez, 1995)

Finalmente los resultados obtenidos se elaboraron propuestas para la prevención de peligros en los alimentos así como las conclusiones.

Capítulo IV. Resultados

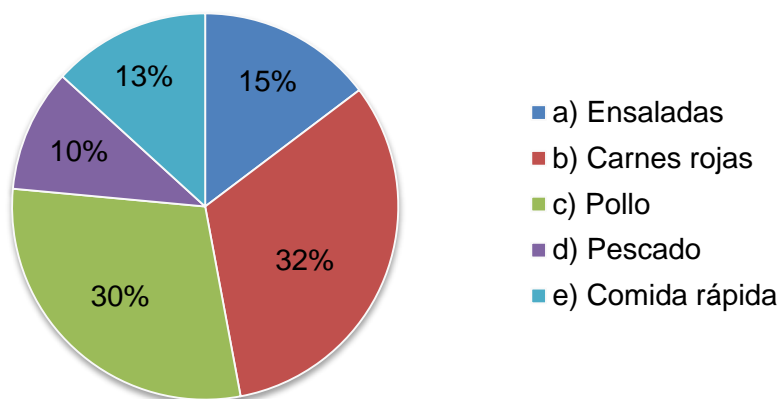
4.1 Encuesta de sondeo

Se implementó la encuesta (Tabla 2) mostrada en la metodología a 100 personas dentro de las instalaciones del Hotel, incluidos huéspedes y trabajadores. El rango de edad de los encuestados es de 18 a 35 años, de diferentes profesiones u ocupaciones.

Los resultados obtenidos se muestran a continuación.

Gráfica 2. Preferencia del consumo por grupos de alimentos

¿Qué tipos de alimentos consume con mayor frecuencia?

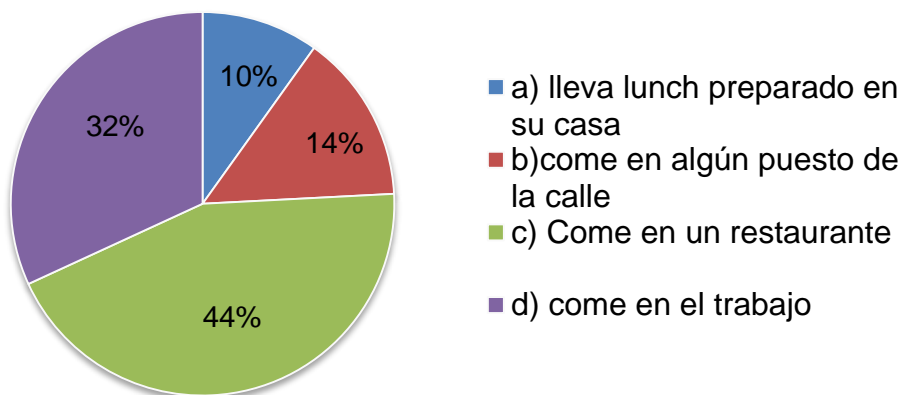


La gráfica anterior muestra que las personas encuestadas prefieren el consumo de carnes rojas y pollo. A excepción de vegetarianos este grupo de alimentos siempre están presentes en los buffet's.

En los restaurantes tipo buffet el consumo de alimento por parte de los comensales, es significativamente mayor en comparación con los restaurantes a la carta. Es importante considerar este hecho ya que entre más alimento se consuma existe una mayor probabilidad de encontrar un peligro y sufrir un daño a la salud.

Gráfica 3. Lugar de preferencia del consumo de alimentos

Cuando come fuera de su casa:



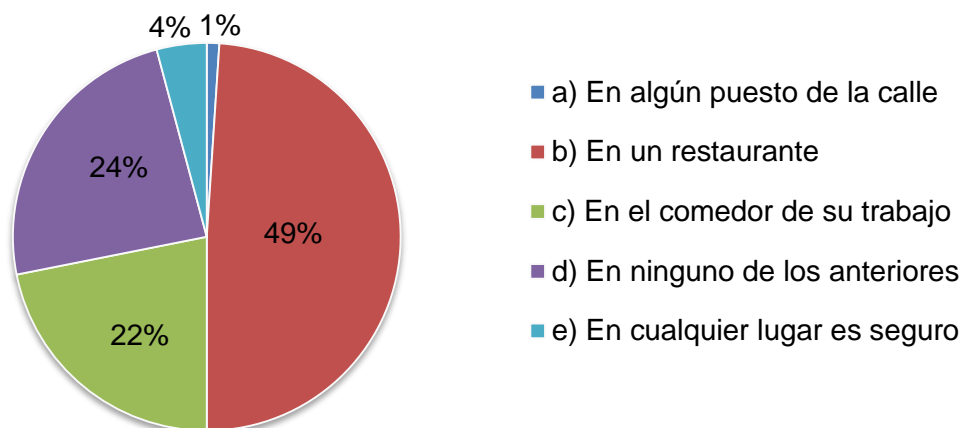
En la mayoría de los casos las personas cuando comen fuera de casa prefieren comer en restaurantes (Gráfica 3) a pesar de que representa un gasto mayor. Esto puede deberse a la ubicación del restaurante, su comodidad y servicio, a la variedad de platillos y en gran medida a la confiabilidad de la inocuidad de los alimentos; una de cada dos personas cree que es más seguro comer en restaurante (Gráfica 4), solo el 1% de la población encuestada cree que es más seguro comer en un puesto de la calle.

A pesar de que las personas confían más en los alimentos preparados en casa solo el 10% prepara lunch ya que requiere cierta inversión de tiempo y en la actualidad resulta más cómodo comprar comida rápida o comer en un restaurante.

A la pregunta “¿Qué alimentos o bebidas considera que son los más peligrosos?”, las respuestas más frecuentes de los encuestados fueron en primer lugar los mariscos seguido de las carnes rojas, leche, pescado y aguas frescas. Los primeros cuatro productos se caracterizan por su alto contenido de proteína y agua, lo cual favorece el crecimiento microbiano, en el caso de los mariscos son propicios a contener toxinas. Las aguas frescas se venden generalmente en puestos de la calle a un bajo costo por lo que suelen prepararlas con agua no potable y en condiciones poco higiénicas esto favorece la presencia de bacterias fecales y *Vibrio cholerae*.

Gráfica 4. Percepción de inocuidad alimentaria

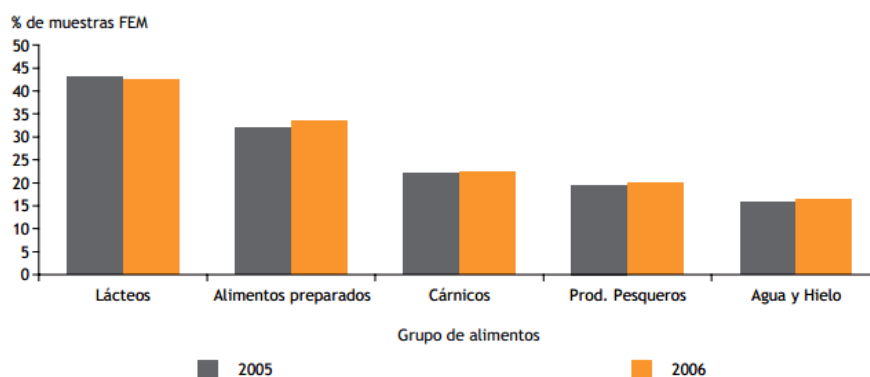
¿En dónde cree que es más seguro comer?



La gráfica 5 basada en investigaciones de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) del 2006 nos indica que la percepción de las personas es similar a los estudios realizados con pruebas científicas, los cárnicos y los productos del mar son los productos con más potencial transmitir un peligro.

Es importante mencionar que estos porcentajes varían cada año y dependen de la región y de la época del año, por lo tanto se debe fomentar la continuación de estas investigaciones para tener referencias más recientes y ver las mejorías en la calidad de los alimentos.

Gráfica 5 Muestras fuera de especificación por grupo de alimentos, México 2005-2006.



Fuente: Salud: México 2006 Información para la rendición de cuentas, Segunda edición.

En los resultados de las encuestas se obtuvo que las personas creen que los alimentos se contaminan por mala higiene, temperaturas inadecuadas de conservación, no lavarse las manos, dejarlos al aire libre y no desinfectar los vegetales. A partir de las auditorías realizadas con el Check List de Detección de Peligros y del análisis de peligros (Tabla 5) se detectó que en el 39.39% de los casos las causas fueron malas prácticas de higiene, esto incluye mal lavado de manos, inadecuada desinfección de áreas, equipos y alimentos, falta de higiene personal, entre otros. El 42.42% de los peligros detectados fueron a causa de fallas en el mantenimiento de equipos.

Estos resultados nos indican que tanto en el hogar como en los establecimientos que procesan alimentos es fundamental contar con un sistema de buenas prácticas de higiene y revisar el funcionamiento adecuado de los equipos para evitar la presencia de peligros en los alimentos.

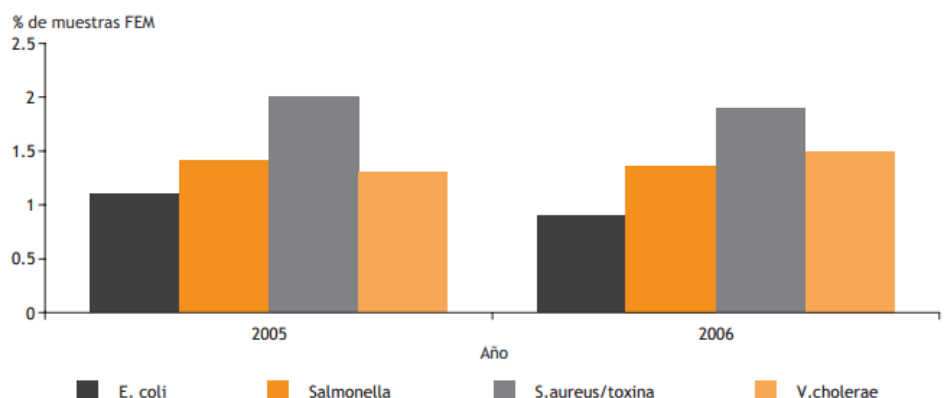
Un aspecto importante en la implementación eficiente de un sistema de buenas prácticas de higiene en el manejo de los alimentos es la capacitación y concientización de las personas sobre las causas y consecuencias de consumir alimentos no inocuos y de la importancia de las acciones preventivas. Sin la

información necesaria aumenta la probabilidad de generar peligros en los alimentos y como consecuencia un daño a la salud del consumidor.

En la encuesta se obtuvo que el 80% de las personas si conoce alguna enfermedad transmitida por alimentos (ETA) o alguno de los síntomas. Las respuestas más frecuentes fueron enfermedades como salmonelosis, tifoidea, cólera, hepatitis y amibas y síntomas como diarrea y vómito.

Un estudio realizado por la COFEPRIS (Gráfica 6) muestra que los microorganismos más frecuentemente encontrados en los alimentos son Staphylococcus aureus enterotoxigénico, Salmonella y Vibrio cólera.

Gráfica 6. Porcentaje de microorganismos patógenos aislados, México 2005-2006

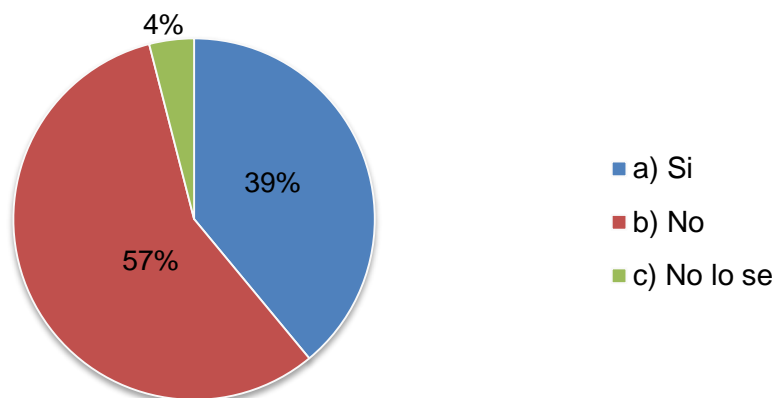


Fuente: Salud: México 2006 Información para la rendición de cuentas, Segunda edición.

Finalmente a partir de las encuestas se encontró que el 39% de los entrevistados afirman haberse enfermado por comer alimentos fuera de su casa (Gráfica 7) ya sea en un puesto de la calle o en un restaurante. A pesar de ello las personas siguen consumiendo alimentos fuera de casa, pero la experiencia y las recomendaciones pueden influir en la decisión sobre a qué lugar regresar y a cual no.

Gráfica 7. Porcentaje de personas que han adquirido una ETA fuera de casa

¿Se ha enfermado por consumir alimentos fuera de casa?



4.2 Análisis de peligros

El primer paso para el análisis de peligros es clasificar los posibles peligros relacionados con los alimentos que se pueden encontrar en el proceso, esta clasificación puede hacerse según su naturaleza (Tabla 3)

Tabla 3. Clasificación de Peligros por su naturaleza

| Tipo de peligro | Ejemplo |
|-----------------|---|
| Físico | Piedra Cabello Madera Vidrio Cochambre |
| Químico | Óxido Toxinas Metales Cloro Detergente Pintura |
| Biológico | Sangre Mesófilos aerobios Coliformes totales Coliformes fecales Hongos y levaduras <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Salmonella</i> Insectos o partes de ellos |

Fuente: Couto 2008

A continuación se muestran los resultados de los Check List basados en el acta de verificación de la norma NOM-251-SSA1-2009.

Tabla 4. Calificaciones de los Check List

| Número de auditoría | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|
| n | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| d | 93.7 | 87.4 | 77.5 | 84.8 | 84.8 | 89.0 |
| p | 0.92 | 0.87 | 0.78 | 0.97 | 0.73 | 0.89 |

Donde:

n= calificación esperada

d= calificaciones obtenidas

p= proporción de la calificación (d/n)

Durante la evaluación del centro de consumo en la auditoría número 3 se obtuvo un mayor número de peligros, esto lo podemos ver desglosado en la tabla 4.

Se revisó el acta de verificación de esa auditoría y se encontró que el lavado de manos se hacía de manera incorrecta, no se realizaba adecuadamente la desinfección de las superficies, el equipo de refrigeración estaba fallando, el equipo para mantener calientes los alimentos también estaba fallando y que hacía falta detallar la limpieza de los equipos.

Tabla 5. Peligros detectados en los Check list

| Aud. | Puntos de incumplimiento | Puntos críticos | Peligros | Tipo de peligro | Área del proceso | Medidas preventivas |
|------|--------------------------|-----------------|-------------------------------------|--------------------|------------------------|---------------------|
| 1 | 2 | No | Óxido en equipo | Químico | Cocinado principal | BPH |
| | 8 | No | Goteo de tuberías | Biológico, Químico | Procesado de carnes | Mantenimiento |
| | 12 | Si | Temperatura inadecuada del alimento | Biológica | Refrigeración | Mantenimiento |
| 2 | 4 | Si | Cochambre en campana | Físico | Cocinado principal | BPH |
| | 11 | Si | Polvo en anaqueles | Físico | Almacén de secos | BPH |
| | 12 | Si | Temperatura inadecuada del alimento | Biológico | Refrigeración | Mantenimiento |
| | 28 | Si | Caducidad vencida | Biológico, Químico | Refrigeración | PEPS* |
| 3 | 1 | No | Polvo en anaqueles | Físico | Almacén | BPH |
| | 2 | No | Oxido en equipo | Químico | Procesado de carnes | BPH |
| | 3 | Si | Falta desinfección de vegetales | Biológico | Procesado de vegetales | BPM |
| | 4 | No | Cochambre en campana | Físico | Cocinado principal | BPH |
| | 6 | Si | Temperatura inadecuada del alimento | Biológico | Buffet | Mantenimiento |
| | 12 | Si | Temperatura inadecuada del alimento | Biológico | Refrigeración | Mantenimiento |
| | 13 | Si | Temperatura inadecuada del alimento | Biológico | Refrigeración | Mantenimiento |
| | 30 | Si | Caducidad vencida | Biológico, Químico | Refrigeración | PEPS |
| | 39 | Si | Plaga | Biológico | Cocinado principal | Control de plagas |

| | | | | | | |
|---|----|----|-------------------------------------|--------------------|------------------------|----------------------|
| 4 | 5 | Si | Temperatura inadecuada del alimento | Biológico | Buffet | Mantenimiento |
| | 6 | Si | Temperatura inadecuada del alimento | Biológico | Refrigeración | Mantenimiento |
| | 11 | No | Vasos expuestos al polvo y plagas | Físico | Almacén de equipo | BPH |
| | 12 | Si | Temperatura inadecuada del alimento | Biológico | Buffet | Mantenimiento |
| | 19 | Si | Temperatura inadecuada del alimento | Biológico | Buffet | Mantenimiento |
| | 38 | Si | Equipo con residuos de alimento | Biológico | Cocinado principal | BPH |
| 5 | 2 | No | Oxido en equipo | Químico | Procesado de carnes | BPH |
| | 3 | No | Equipo en mal estado (roto) | Físico, biológico | Procesado de vegetales | Mantenimiento |
| | 12 | Si | Temperatura inadecuada del alimento | Biológico | Refrigeración | Mantenimiento |
| | 28 | Si | Caducidad vencida | Biológico | Refrigeración | PEPS |
| | 30 | Si | Bebida fermentada | Biológico | Almacén | Control en recepción |
| | 39 | Si | Plaga | Biológico | Almacén | Control de plagas |
| 6 | 1 | No | Moho en puerta de refrigerador | Biológico | Refrigeración | BPH |
| | 2 | No | Oxido en equipo | Químico | Cocinado principal | BPH |
| | 8 | No | Goteo de tuberías | Biológico, Químico | Procesado de vegetales | Mantenimiento |
| | 12 | Si | Temperatura inadecuada del alimento | Biológico | Refrigeración | Mantenimiento |
| | 36 | Si | Residuos de comida en superficies | Biológico | Lavado de equipo | BPH |

*PEPS: Sistema de almacenamiento "Primeras entradas, primeras salidas"

En la tabla anterior se encuentra el vaciado de datos de las auditorías realizadas con el Check List de Detección de Peligros, en esta se enuncian los peligros encontrados su clasificación y la frecuencia con que fueron detectados, para cada uno de estos hallazgos está asociado un sistema preventivo el cual no se llevó a cabo correctamente o no se está implementando.

4.2.1 Diagrama de Pareto y Sistemas Preventivos

Diagrama 4. Identificación de Causas Vitales en el Diagrama de Pareto

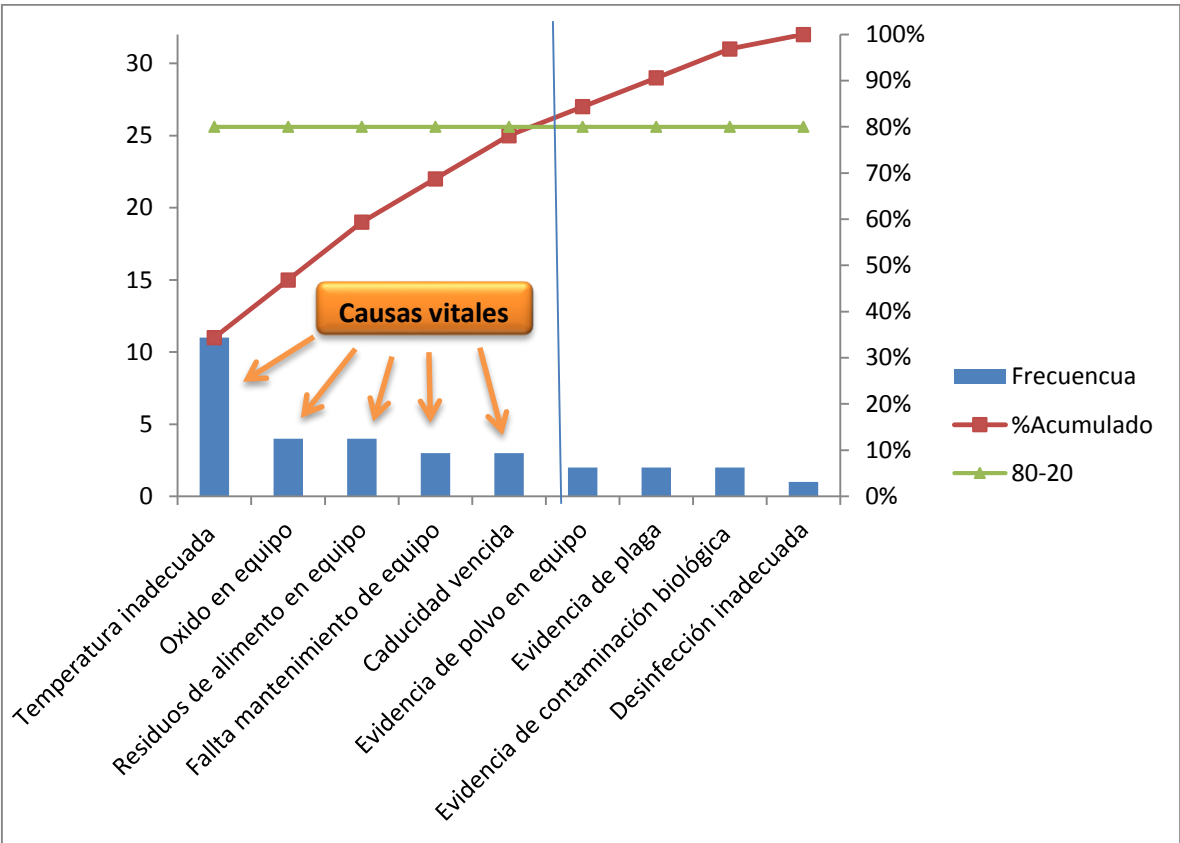


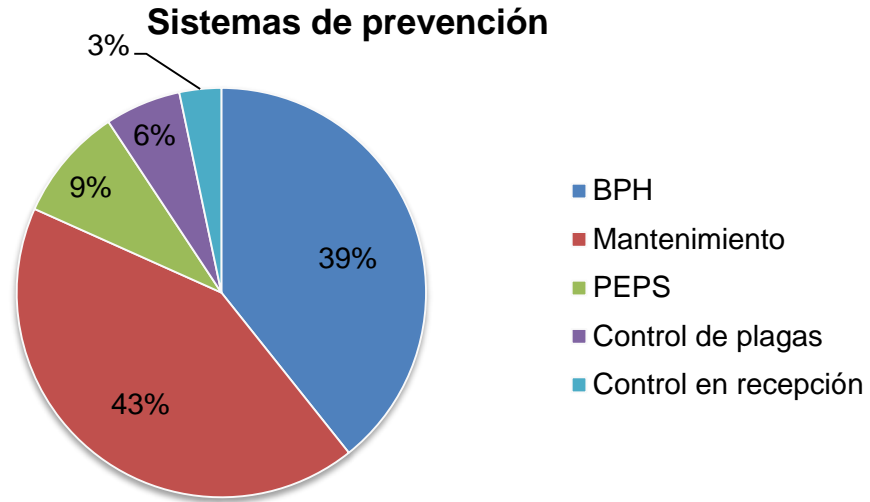
Tabla 6. Frecuencias de peligros

| Origen del Peligro | Frecuencia | %Acumulado |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Temperatura inadecuada | 11 | 34% |
| Oxido en equipo | 4 | 47% |
| Residuos de alimento en equipo | 4 | 59% |
| Falta mantenimiento de equipo | 3 | 69% |
| Caducidad vencida | 3 | 78% |
| Evidencia de polvo en equipo | 2 | 84% |
| Evidencia de plaga | 2 | 91% |
| Evidencia de contaminación biológica | 2 | 97% |
| Desinfección inadecuada | 1 | 100% |

Para determinar que sistemas preventivos había que implementar o mejorar prioritariamente, se contó la frecuencia de los orígenes de peligros encontrados (Tabla 6) y se elaboró el Diagrama de Pareto mostrado anteriormente, en el podemos ver que si se solucionan los orígenes de peligros anteriores a la línea azul vertical (causas vitales), temperatura inadecuada, oxido en equipo, residuos de alimento en equipo, falta mantenimiento de equipo y caducidad vencida, se solucionarían el 80% de los peligros.

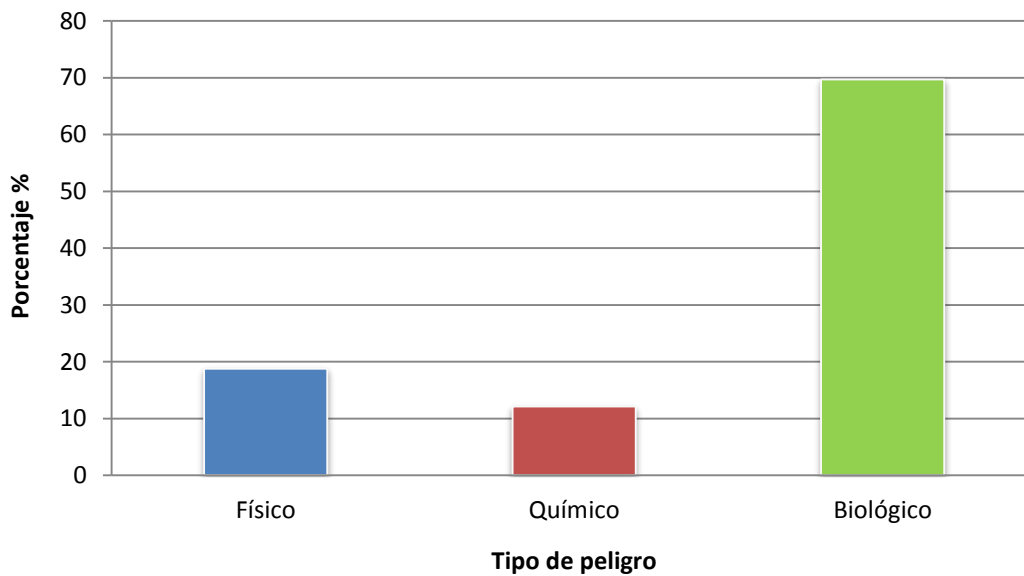
A partir de los resultados obtenidos en las verificaciones (Tabla 5), se determinaron las acciones preventivas que deben aplicarse para evitar cada área de oportunidad. La gráfica 8 nos muestra en qué porcentaje los sistemas de prevención se asocian a las áreas de oportunidad.

Gráfica 8. Porcentaje de sistemas de prevención de peligros



El Diagrama de Pareto en conjunto con la gráfica de sistemas de prevención nos indica que sistemas que hay que implementar, en primer lugar son BPH y Mantenimiento, para solucionar el 80% de los peligros encontrados en las auditorías.

Gráfica 9. Porcentaje de peligros según su clasificación.



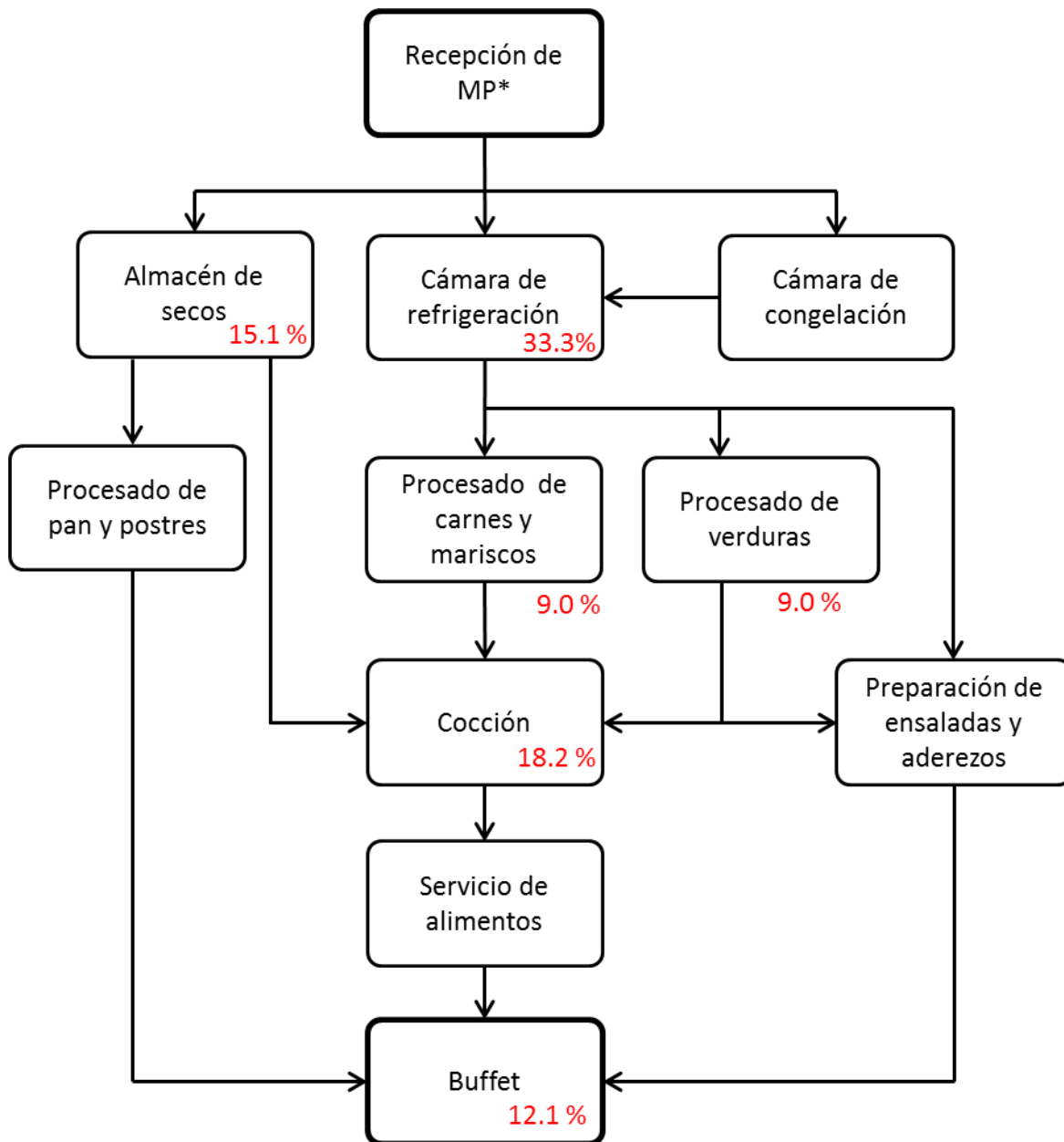
Los peligros biológicos son más frecuentes (69.7 %) durante la manipulación de los alimentos (gráfica 9), en comparación a los físicos (18.8%) y a los químicos (11.5%). Esto ocurre debido a que desde que llega la materia prima hasta que el alimento es servido este se manipula constantemente, está en contacto con equipos y recipientes, puede ocurrir que se almacene a temperaturas inadecuadas o que la cocción sea deficiente, todos estos factores son favorables para el desarrollo microbiano y en consecuencia el alimento se vuelve potencialmente peligroso.

El 66.67% de los puntos encontrados son críticos por lo que las acciones correctivas deben ser inmediatas y se deben establecer límites de control para mejorar la toma de decisiones sobre la aprobación o no de un alimento.

En el diagrama 5 está señalado el porcentaje de los peligros encontrados (físicos, químicos y microbiológicos descritos en la tabla 5) en cada etapa del proceso. Contrario a la hipótesis planteada el mayor número de peligros se encontró en los equipos de refrigeración, analizando las causas de los peligros se determinó que existen deficiencias en el mantenimiento preventivo de los equipos.

En particular el Hotel tipo All Inclusive estudiado, se encuentra en playa lo cual dificulta aún más el mantenimiento adecuado de las temperaturas y el deterioro de los equipos e instalaciones es acelerado.

Diagrama 5. Porcentajes de peligros encontrados por etapas del proceso.

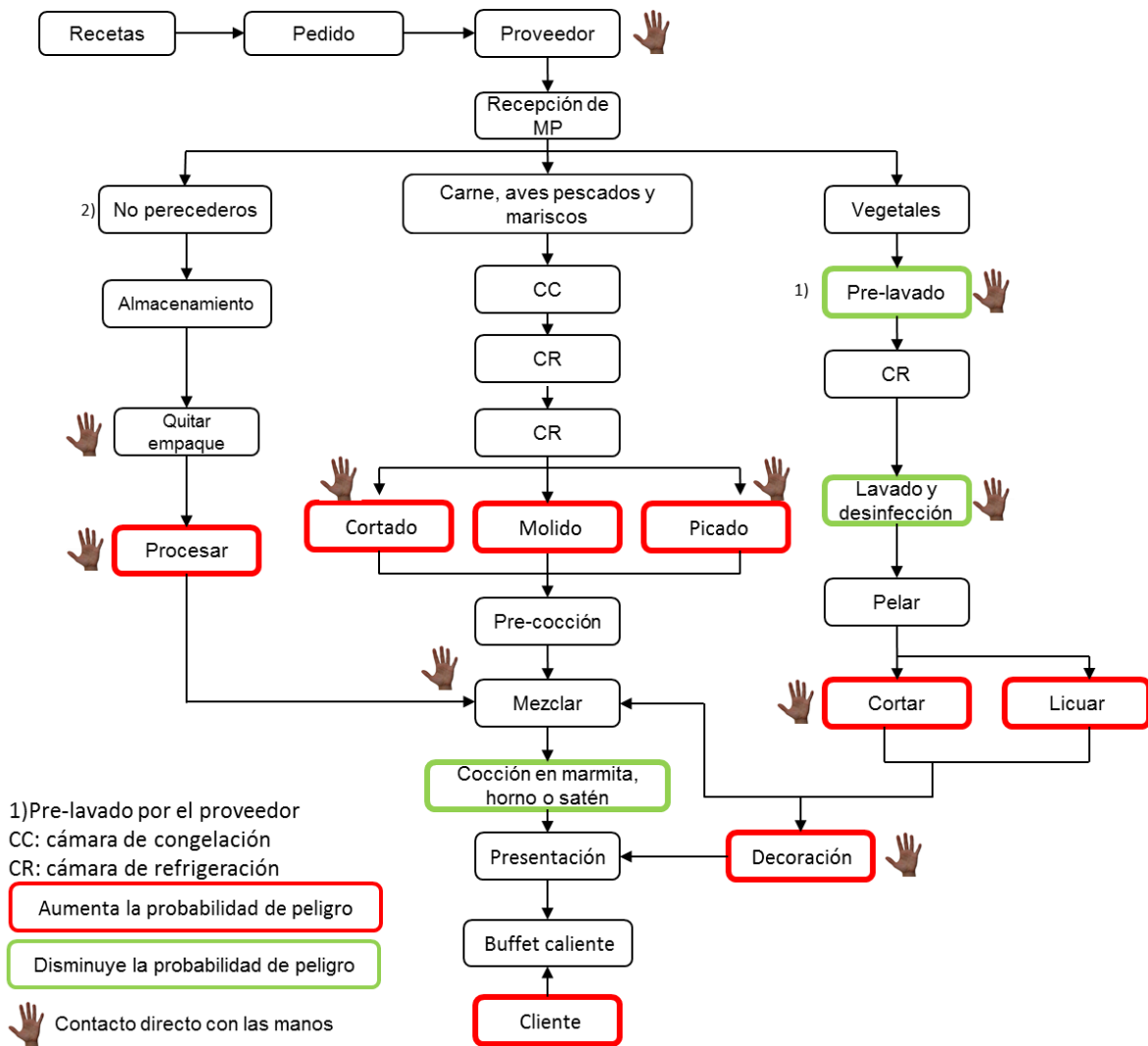


A partir de los resultados obtenidos puede diseñarse un sistema de control y sobretodo de prevención enfatizado en las áreas de oportunidad detectas.

4.3 Manejo Higiénico de los Alimentos

Al plantear los objetivos de la tesis se consideró de gran importancia en el estudio del fenómeno observado la determinación de la “metodología” de manipulación de las diferentes líneas del buffet. Para ello a continuación se muestran los diagramas generales de cada una de las líneas del buffet y en ellos se indica en que momento hay una intervención manual y en que etapas del proceso se incrementa o disminuye la probabilidad de peligro.

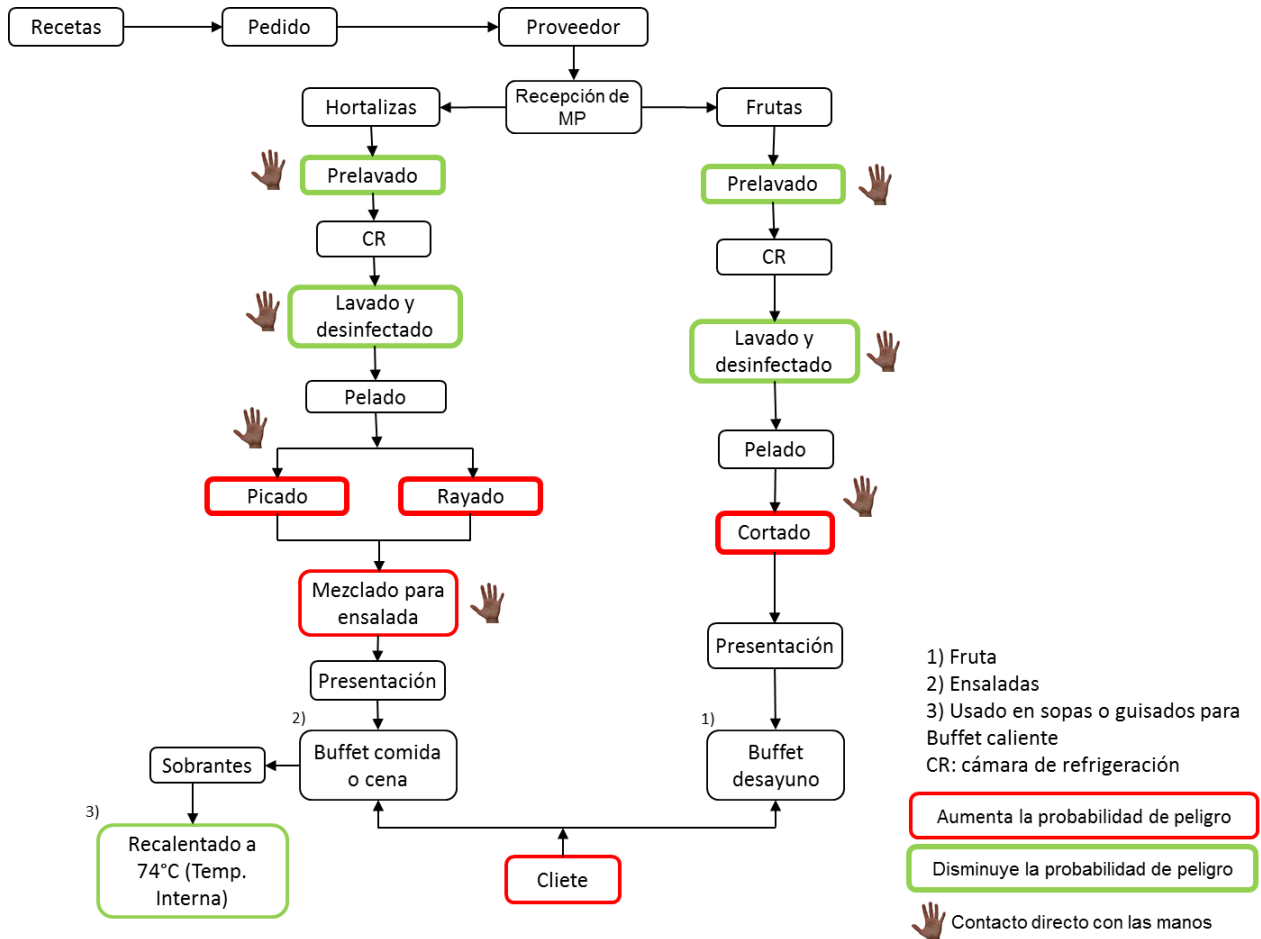
Diagrama 6.- Proceso general para alimentos de barra caliente del Buffet



El criterio para establecer las etapas del proceso que aumentan la probabilidad de peligro fue identificar las operaciones en las que además de la manipulación manual están involucrado algún equipo y utensilios, los cuales pueden ser fuente de contaminación si no son utilizados siguiendo las BPH, además se tomaron en cuenta las etapas en las que se encontraron peligros al momento de hacer la auditoria con el Check List de Identificación de Peligros.

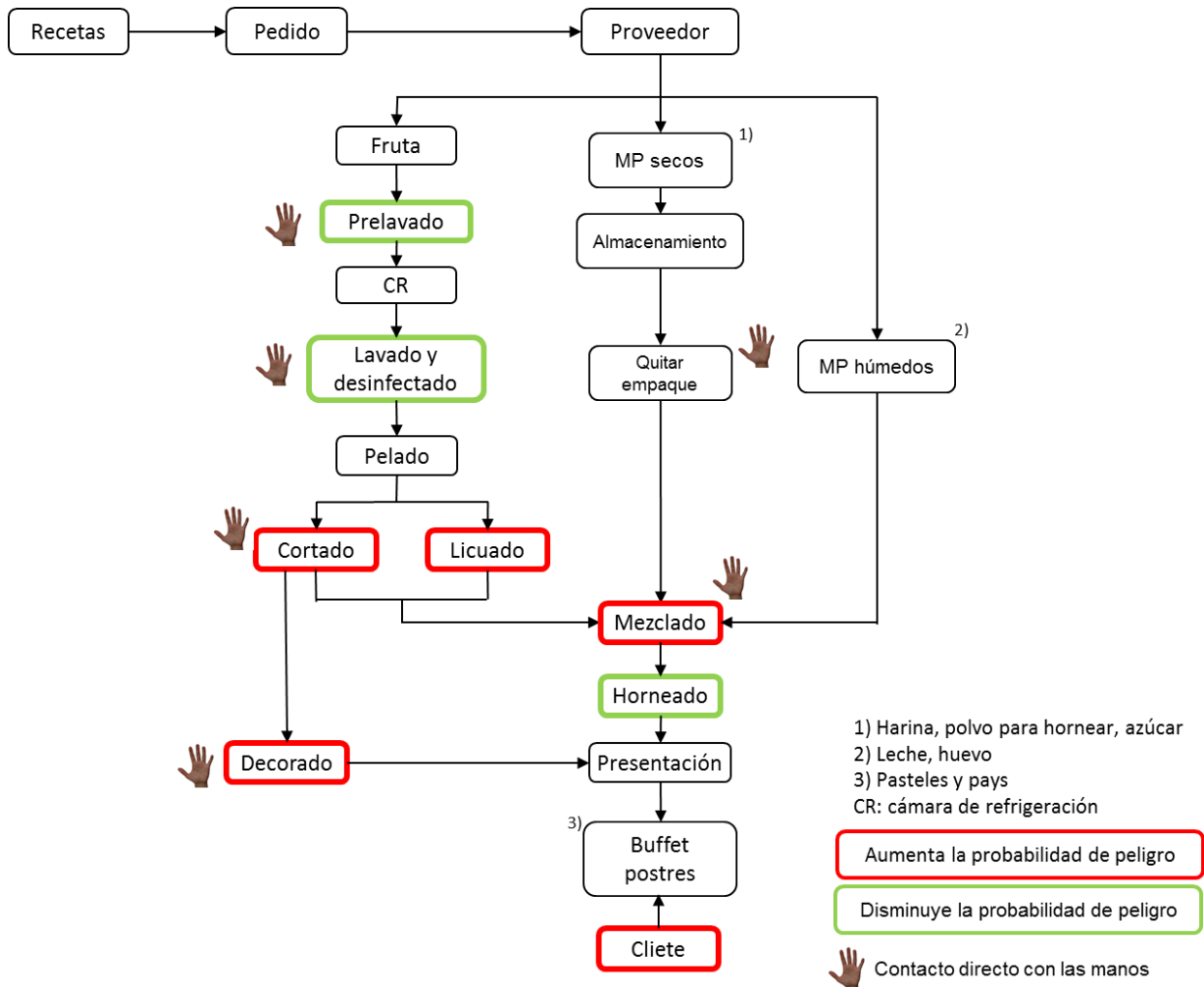
En el diagrama 6 que representa de manera general el procesamiento de los alimentos que van en la barra caliente del buffet, observamos que a pesar de que existen más etapas de proceso que aumentan la probabilidad de riesgo, en comparación a las que la disminuyen, existe una etapa importante de control casi al final del proceso por lo que para este proceso, este punto sería crítico y habría que establecer los límites permisibles correspondientes. Sin embargo no basta con ello para que el alimento final sea inocuo; la decoración que se coloca en el platillo no tiene una etapa que disminuya la probabilidad de riesgo. Para este caso el cocinero debe implementar las medidas de Buenas Prácticas de Higiene, es importante que el personal que realice esta operación esté capacitado y que estas etapas se evalúen regularmente.

Diagrama 7.- Proceso general de alimentos de barra fría del Buffet



Para el buffet frío (diagrama 7) se tienen dos opciones, la del desayuno que consiste en ensaladas de frutas y la de la comida y cena que son ensaladas de vegetales. Para ambas opciones, previo a la presentación no existe una etapa del proceso que disminuya la probabilidad de peligro por lo que los cocineros y chefs deben conocer e implementar las Buenas Prácticas de Higiene, asegurar la inocuidad de los alimentos. Para un restaurante en donde el servicio no es constante las mermas son el peor enemigo, es por ello que se suele aprovechar los sobrantes recalentándolos al menos a 74°C como lo indica la NOM-251-SSA1-2009, y se utilizan para elaborar sopas u otros guisos para la línea caliente del buffet.

Diagrama 8.- Proceso general de postres del Buffet



Para la línea de postres (diagrama 8) la única etapa que puede aumentar la probabilidad de peligro es el decorado, aunque se laven y desinfecten las frutas para el decorado, si el cocinero no se lavó las manos o no siguió la técnica adecuadamente la probabilidad de transmitir un peligro, principalmente biológico aumenta.

Para las tres líneas del buffet se determinó que en promedio el alimento es manipulado (contacto directo con las manos) 8 veces, pudiendo ser o no por la misma persona. Si no se realiza adecuadamente el lavado de manos el cocinero

puede contaminar el alimento con *Staphylococcus aureus*, Coliformes y jabón principalmente.

En los diagramas anteriores el cliente aparece como un factor que aumenta la probabilidad de peligro. Durante las observaciones se encontró a clientes que no usaban los utensilios para servirse la comida del buffet y en algunas ocasiones se les vio probar los alimentos y regresarlos junto a los demás, principalmente los niños. En México al consumidor no se le enseña una cultura de higiene con los alimentos, es por esto que la tarea de proveer alimentos inocuos en los restaurantes se vuelve más complicada aun, puede que todo el proceso desde el proveedor hasta el servicio se realice adecuadamente, pero si el cliente no se lava las manos antes de comer y se enferma, seguramente culpará al alimento y por lo tanto el restaurante perderá prestigio. Es evidente que se necesitan programas de capacitación para consumidores y una mayor difusión de las medidas mínimas de higiene que deben adoptar al comer.

Capítulo V. Propuestas de solución de peligros

A lo largo de esta tesis hemos visto que el análisis y prevención de peligros es una necesidad en la industria hotelera y restaurantera. Aunado a esto los clientes se vuelven cada vez más exigentes, en especial los extranjeros, en cuanto a la higiene de los alimentos y aunque no pueda ver el proceso, percibe la calidad de los alimentos en base a la limpieza del establecimiento, de la limpieza de los cubiertos, vasos y platos, del personal que labora en él y en el alimento en sí. Sería interesante y se recomienda seguir con esta investigación y realizar encuestas de percepción para conocer las razones por la que las personas prefieren frecuentar un restaurante y saber que tanto influye la higiene en esta decisión.

El sistema de análisis de peligros requiere una serie de pre-requisitos fundamentales para un sistema de inocuidad alimentaria. Estos prerrequisitos son los estándares mínimos que un establecimiento que manipula alimento debe tener.

Johns (2000) establece los siguientes pre-requisitos: capacitación, mantenimiento preventivo de equipo e instalaciones, limpieza y desinfección, control de plagas, BPH, control microbiológico, trazabilidad y retirada de productos, recepción, almacenamiento y transporte, control de proveedores y manipulación de sustancias peligrosas.

En la gráfica 8 podemos ver que para prevenir la mayoría de los peligros es necesario establecer un sistema de prerrequisitos basado inicialmente en BPH y mantenimiento preventivo de áreas y equipos. Como propuesta se sugiere seguir con la documentación de los análisis de peligros y complementar el sistema de auditorías con los pre-requisitos antes mencionados, así como un sistema integral y constante de capacitación tanto en BPH como en mantenimiento.

Se recomienda también programar menús semanales del buffet, haciendo énfasis en los platillos que requieren una mayor manipulación o que tengan etapas críticas de elaboración, para que los supervisores verifiquen estas etapas con el fin de asegurar alimentos inocuos.

Para mejorar el sistema de Mantenimiento es necesario contar con manuales de procedimientos detallados, así como programas de mantenimiento preventivo y verificaciones regulares de las instalaciones y equipos. Para cumplir los objetivos deben involucrarse diferentes áreas y niveles de la operación (incluida la gerencia), manteniéndolos informados con reportes o juntas regulares. También es necesario identificar y analizar las causas de los posibles peligros, así como generar y supervisar sistemas adecuados al proceso, es aquí en donde la participación de los Químicos en Alimentos cobra especial importancia. Es importante recordar que cualquier sistema de calidad no es funcional si no se actualiza y mejora constantemente. Es importante mencionar que no basta con los pre-requisitos para asegurar la el 100% de inocuidad de los alimentos, es necesario llevar a la par una capacitación adecuada y un sistema completo de registros.

Conclusiones

Las etapas de los procesos que aumentan la probabilidad de que exista una contaminación son en las que hay contacto del producto con las manos del cocinero o cuando el producto está en contacto con un equipo, para el caso de los productos calientes las etapas que involucran un incremento en la temperatura ayudan a disminuir la contaminación de tipo microbiológica.

A partir de la NOM-251-SSA1-2009 y las etapas específicas del proceso de elaboración de los alimentos en un restaurante tipo Buffet se estableció un Check List que permitió detectar los peligros.

Los hallazgos más frecuentes encontrados en las auditorías fueron los relacionados a los peligros de tipo biológico (69.7%), por lo que existe una mayor probabilidad de que el daño a la salud del consumidor sea debido a un microorganismo o una toxina de este.

Las causas principales de los peligros encontrados fueron la falta o falla en los prerrequisitos. Los sistemas básicos que deben implementarse en un restaurant tipo Buffet para prevenir los peligros químicos, físicos y biológicos son BPH, Mantenimiento, Control de Plagas y Buenas Prácticas de Almacenamiento (PEPS y recepción). Para el caso particular del restaurante en estudio el clima de la región y la falta de procedimientos estandarizados de prevención son las principales limitantes.

Se llevó a cabo un registro documental completo del análisis de peligros que puede utilizarse para continuar la investigación y gestionar un sistema de inocuidad alimentaria adecuado.

A partir de las encuestas a los consumidores se pudo evidenciar el desconocimiento acerca del Manejo Higiénico de los Alimentos, ETA y cuáles son los alimentos potencialmente peligrosos.

En un Hotel clase Gran Turismo tipo All Inclusive es complejo implementar un sistema estandarizado de inocuidad alimenticia como en una industria, sin embargo es necesario diseñar e implementar pre-requisitos para disminuir los peligros en los alimentos, disminuir las ETA, dar un servicio más competitivo y garantizar el regreso de los clientes. Para lograr este objetivo es necesaria la intervención de la gerencia, el sindicato, los trabajadores del hotel, así como de especialistas en alimentos quienes pueden identificar y analizar las causas de los peligros, implementar sistemas y tomar acciones correctivas.

Bibliografía

- ASQ Food, Drug, and Cosmetic División. (2003) *HACCP manual del auditor*. 3ª edición. Zaragoza. Ed. Acribia
- Canirac. (2009) *Monografía de la industria restaurantera*. [Versión electrónica] Recuperado el 02 de Marzo 2013
<http://canirac.org.mx/multimedia/index.php?content=40>
- Código EC0081 (2012) Estándar de Competencia, Manejo Higiénico de los Alimentos, 2ª Edición, México.
- Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (2012) *PROGRAMA DE ACCIÓN ESPECÍFICO 2007-2012*, [Versión electrónica] Recuperado el 02 de Marzo 2013
<http://www.cofepris.gob.mx/cofepris/Documents/QueEsCOFEPRIS/prgaccion.pdf>
- Couto, L., (2008) *Auditoría del Sistema APPC*. 1ª edición. Madrid. Ed. Díaz de Santos.
- FAO/OMS (2009) *Higiene de los alimentos. Textos básicos*. Codex alimentarius para la agricultura y la alimentación Cuarta edición FAO. Roma.
- González, Y. y Palomino, C. (enero-junio 2012) *Acciones para la gestión de la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos en un restaurante con servicio bufet*. Rev. Genernc. Polit. Salud. 11 (22) 123-140.
- Gutiérrez, M., (1995) *Administrar para la Calidad*, 5ª edición. México. Ed. Limusa. pp. 209-212
- INEGI (2009) *La industria restaurantera en México. Censos económicos 2009*, Instituto nacional de estadística y geografía. México.
- Johns, N., (2000) *Higiene de los alimentos, Directrices para profesionales de hostelería, restauración y catering*. 2ª edición. Zaragoza. Ed. Acribia.
- Ministerio de la Presidencia (2001) *Real Decreto 3484/2000*. Boletín Oficial del Estado núm. 11 páginas 1435 a 1441 [Versión electrónica] Recuperado el 07 de Marzo 2013.
- Moreno, J., *Minucias del lenguaje*. Fondo de cultura económica. [Versión electrónica] Recuperado el 07 de Marzo 2013

<http://www.fondodeculturaeconomica.com/obras/suma/r3/buscar.asp?idVocabulum=262&starts=B&word=buffet,%20bufet,%20buf%E9,%20bufete>

- Moreno, M., Alarcón, N., (2010) *Higiene alimentaria para la prevención de trastornos digestivos infecciosos y por toxinas*. Revista de Medicina Clínica Condes. Chile. 21(5). pp. 749-755
- National Restaurant Association, (2009) *Información esencial de ServSafe*. Quinta edición, Chicago.
- NMX-F-605-NORMEX-2004 Manejo higiénico en el servicio de alimentos preparados para la obtención del Distintivo “H”.
- NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.
- NORMEX Administrador (2009) China aplica desde hoy su nueva ley de Seguridad Alimentaria. Normex. [Versión electrónica] Recuperado el 07 de Marzo 2013
<http://www.normex.com.mx/secc-noticias/1-inocuidad-alimentos/95-china-aplica-desde-hoy-su-nueva-ley-de-seguridad-alimentaria>
- Pérez, M., Viguera, L. (2005) *Tesis Colectiva: Implementación del distintivo H en el restaurante Bocaccio como una herramienta para mejorar la calidad de los procesos y elaboración de sus productos*. Hidalgo.
- Secretaría de Salud. (2006) *Salud: México Información para la rendición de cuentas*. Primera edición. Secretaria de salud.
- Sitio oficial Check Safety First <http://www.checksafetyfirst.com>
- Sitio oficial INEGI <http://www.inegi.org.mx>
- Sitio oficial Organización Panamericana de la Salud <http://new.paho.org>
- Sitio oficial SENAVECE <http://www.cenavece.salud.gob.mx/>
- Sitio oficial SECTUR <http://sectur.gob.mx/>
- Boletín oficial del Estado, Documento BOE-A-2001-809 [Versión electrónica] Recuperado el 07 de Marzo 2013 <http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2001-809>

ANEXO 1

| | Instalaciones y áreas | Ponderación | Si | No | Tipo de peligro | % de cumplimiento |
|----|---|-------------|----|----|-----------------------------|-------------------|
| 1 | El mobiliario, instalaciones y equipo se encuentran en buen estado y <u>limpios</u> . | 4 | | | Físico | |
| 2 | Los equipos y utensilios se encuentran libres de <u>óxido</u> en las partes que entran en contacto con los alimentos o bebidas. | 4 | | | Químico | |
| 3 | El equipo, utensilios y materiales en contacto con los productos son <u>lisos, lavables, sin roturas y se desinfectan antes de su uso</u> . | 5 | | | Biológico | |
| 4 | Campanas, extractores, estufas, hornos, planchas, salamandras, freidoras, marmitas, vaporeras, mesas calientes, etc., <u>limpias</u> en todas sus partes, sin cochambre y en buen estado. | 5 | | | Físico (cochambre, grasa) | |
| 5 | El equipo utilizado en las barras de buffet y venta de alimentos preparados mantiene la <u>temperatura</u> de los alimentos calientes mayor a 60°C (140°F). | 5 | | | Biológico | |
| 6 | El equipo utilizado en las barras de buffet y venta de alimentos preparados mantiene la <u>temperatura</u> de los alimentos fríos a menos de 7°C (45°F). | 5 | | | Biológico | |
| 7 | Cuenta con abastecimiento de <u>agua potable</u> e instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución. | 4 | | | Biológico | |
| 8 | Las instalaciones de aire acondicionado (tuberías y techos) no presentan <u>goteos</u> sobre las áreas donde las materias primas y productos están expuestos. | 3 | | | Biológico, Físico o químico | |
| 9 | Cuenta con instalaciones para la limpieza de alimentos con abastecimiento de <u>agua potable</u> . | 4 | | | Biológico | |
| 10 | Cuenta con instalaciones para la limpieza de equipos y utensilios con abastecimiento de <u>agua potable</u> . | 5 | | | Biológico | |
| 11 | Las materias primas y/o productos se colocan en mesas, estibas, tarimas, anaqueles y/o entrepaños, estructura o cualquier superficie <u>limpia</u> que evite su contaminación. | 4 | | | Físico, biológico | |
| 12 | Los equipos de refrigeración se mantienen a una <u>temperatura</u> máxima de 7°C. (Especificar temperaturas de cada equipo). | 5 | | | Biológico | |
| 13 | Los equipos de congelación mantienen una <u>temperatura</u> que permite la conservación del producto. (Especificar temperaturas de cada equipo) -18°C | 5 | | | Biológico | |
| 14 | Se evita la <u>contaminación cruzada</u> y/o contacto directo entre la materia prima, producto en elaboración y producto terminado. | 4 | | | Biológico | |
| 15 | Durante la <u>cocción</u> de los alimentos la temperatura interna es por lo menos de 63°C (145°F) para pescado, carnes de res en trozo y huevo para consumo inmediato. | 5 | | | Biológico | |
| 16 | Durante la <u>cocción</u> de los alimentos la temperatura interna es por lo menos de 68°C (154°F) para carne de cerdo en trozo, carnes molidas de res, cerdo o pescado; carnes inyectadas y huevo para barra de buffet. | 5 | | | Biológico | |
| 17 | Durante la <u>cocción</u> de los alimentos la temperatura interna es por lo menos de 74°C (165°F) para embutidos, rellenos y carne de aves. | 5 | | | Biológico | |
| 18 | Los alimentos preparados que se recalientan alcanzan una <u>temperatura</u> de al menos 74°C (165°F). | 5 | | | Biológico | |

| | | | | | | |
|----|--|---|--|--|-----------------------------|--|
| 19 | Los alimentos preparados, listos para servir y en barras de exhibición se mantienen a una temperatura mayor a 60°C (140°F). | 5 | | | Biológico | |
| 20 | Los alimentos preparados fríos en barras de buffet se mantienen a 7°C (46°F) o menos. | 4 | | | Biológico | |
| 21 | Los vegetales y frutas, se lavan y desinfectan previo a su uso. | 5 | | | Biológico | |
| 22 | Los desinfectantes que se utilizan en vegetales y frutas se usan de acuerdo a las especificaciones del fabricante. | 5 | | | Químico o Biológico | |
| 23 | Los productos de la pesca frescos se reciben máximo a 4°C (39.2°F). | 5 | | | Biológico | |
| 24 | Los productos de la pesca congelados se reciben a una temperatura máxima de -9°C (15.8°F). -18°C | 5 | | | Biológico | |
| 25 | Los productos de la pesca vivos se reciben a 7°C (45°F). | 5 | | | Biológico | |
| 26 | Los productos refrigerados se reciben a 4°C | 5 | | | Biológico | |
| 27 | El agua utilizada para la elaboración de hielo, preparación de alimentos o bebidas es potable. | 5 | | | Biológico | |
| 28 | Las materias primas se encuentran dentro del periodo de caducidad ó consumo preferente declarado. | 5 | | | Biológico, químico | |
| 29 | Latas sin abombamientos, abolladuras o corrosión. Latas menores de 1 Kg hasta 1.5 cm de diámetro y latas mayores de 1 kg hasta 2.5 cm de diámetro | 4 | | | Biológico, físico, químico | |
| 30 | Ausencia de materias primas que pueden representar un riesgo para la salud al utilizarse en la elaboración del producto. | 5 | | | Biológico, químico, físico | |
| 31 | Cuando aplique, las materias primas se encuentran en envases cerrados para evitar su posible contaminación. | 4 | | | Físico, biológico, químico | |
| 32 | Los envases se encuentran limpios, de ser el caso desinfectados y en buen estado antes de su uso. | 4 | | | Biológico, físico | |
| 33 | Los recipientes y envases vacíos que contuvieron medicamentos, plaguicidas, agentes de limpieza, agentes de desinfección o cualquier sustancia tóxica no son reutilizados. | 5 | | | Químico | |
| 34 | El agua en contacto con materias primas, productos, superficies, envases y la de fabricación de hielo es potable. | 5 | | | Biológico | |
| 35 | El vapor utilizado en superficies que están en contacto directo con materias primas y productos no contiene sustancias que puedan representar un riesgo para la salud o contaminar el producto | 4 | | | Químico | |
| 36 | Previo a su uso el equipo está limpio y desinfectado. | 5 | | | Físico, biológico | |
| 37 | Los agentes de limpieza se utilizan evitando que entren en contacto con materias primas, producto en proceso, producto terminado sin envasar o material de envase. | 4 | | | Químico | |
| 38 | Los equipos (armable y desarmable) y utensilios que están en contacto directo con los alimentos y bebidas se desinfectan | 5 | | | Biológico, físico | |
| 39 | En las áreas de proceso y almacenamiento no hay evidencia de plagas o fauna nociva. | 5 | | | Biológico | |
| 40 | Los productos son transportados en condiciones que eviten la contaminación física, química, biológica y por plagas. | 4 | | | Físico, químico y biológico | |
| 41 | Bitácora de cloro residual y análisis microbiológicos del agua mensual | 3 | | | Biológico | |
| 42 | Análisis microbiológicos de alimentos y bebidas bimestral | 3 | | | Biológico | |

Nota: los puntos con ponderación 5 son críticos.