



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

**“Propuesta de implementación de los
lineamientos establecidos para la obtención del
Distintivo H en un restaurante ubicado en
Tepetzotlán”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERA EN ALIMENTOS**

PRESENTA

MARÍA YESENIA QUIJADA ARANA

ASESOR: M EN C. ANA MARÍA SABINA DE LA CRUZ JAVIER

CUAUTITLÁN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO

2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES**

ASUNTO: VOTO APROBATORIO

**M. en C. JORGE ALFREDO CUÉLLAR ORDAZ
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN
PRESENTE**

**ATN: I.A. LAURA MARGARITA CORTAZAR FIGUEROA
Jefa del Departamento de Exámenes Profesionales
de la FES Cuautitlán.**

Con base en el Reglamento General de Exámenes, y la Dirección de la Facultad, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el: Trabajo de Tesis

Propuesta de implementación de los lineamientos establecidos para la obtención del Distintivo H en un restaurante ubicado en Tepetzotlán.

Que presenta la pasante: María Yesenia Quijada Arana
Con número de cuenta: 410064816 para obtener el Título de la carrera: Ingeniería en Alimentos

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el **EXAMEN PROFESIONAL** correspondiente, otorgamos nuestro **VOTO APROBATORIO**.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Cuautitlán Izcalli, Méx. a 08 de Enero de 2018.

PROFESORES QUE INTEGRAN EL JURADO

	NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE	<u>I.Q. María Elena Quiroz Macias</u>	
VOCAL	<u>Dra. Carolina Moreno Ramos</u>	
SECRETARIO	<u>M. en C. Ana María Sabina De la Cruz Javier</u>	
1er. SUPLENTE	<u>M. en C. María Guadalupe Amaya León</u>	
2do. SUPLENTE	<u>M. en C. y M. en I. Ana María Soto Bautista</u>	

NOTA: los sinodales suplentes están obligados a presentarse el día y hora del Examen Profesional (art. 127).

Agradecimientos

A Dios

Por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todos mis objetivos logrados.

A mis padres

Por haberme dado la vida, por enseñarme a caminar por el sendero del triunfo, gracias a ustedes he podido cumplir tantos objetivos en mi vida y hoy estoy aquí, cumpliendo mi más grande logro, ser Ingeniera en Alimentos, ustedes fueron testigos de que éste camino no fue fácil y esto no hubiese sido posible sin el apoyo que me han brindado en el transcurso de mi vida y de mis estudios, ustedes me enseñaron a mirar de frente, sin temor, a salir adelante pese a cualquier situación, también aprendí que con paciencia y amor siempre se puede cualquier sueño, cualquier meta y que cada paso que das en la vida, es uno menos para llegar a la cima.

A mis hermanos

Por apoyarme al continuar con éste proyecto, por comprender que no ha sido fácil, pero que hoy lo he logrado, ustedes han sido mi inspiración para salir adelante, nuestros padres nos han enseñado a ser unidos, a apoyarnos unos a los otros, y hoy he podido comprobar que ustedes estarán conmigo siempre, y sepan que yo estaré para ustedes, los quiero mucho hermanos.

A mis padrinos

Gracias Humberto por aplaudir cada logro en mi vida y Sarita por el apoyo que siempre me brindaste, hoy ya no estas con nosotros, pero recuerdo que siempre creíste en mí, en lo que podía lograr, y mira ahora, ya soy Ingeniera en Alimentos, cuanto me gustaría celebrar contigo, pero hoy sé que te fuiste con la certeza de que iba a lograr esta meta en mi vida.

A mis amigos

Por formar parte de mi vida universitaria, sin duda, la mejor etapa que he vivido, agradezco por todas las risas, llantos, enojos, regaños, porque de ellos aprendí que había que disfrutar de cada momento y de cada día, porque esta etapa no sería para siempre, pero que sin embargo, los recuerdos permanecerían ahí y al recordarlos volver a vivir.

A mis sinodales

Gracias por haber apoyado mi proyecto, por ayudarme en cada una de las revisiones, no es una tarea fácil para ustedes, pero admiro la vocación que tienen para enseñar, pero sobre todo para escuchar cada opinión nuestra, me llevo la mayor de las enseñanzas de ustedes, gracias por estar aquí y formar parte de este logro en mi vida.

A la Universidad Nacional Autónoma de México

Por aceptarme en esta casa de estudios y hacer posible tan importante logro en mi vida, por apoyar firmemente la investigación en cada uno de los proyectos que desarrollamos mientras cursábamos cada semestre y ahora por dejarme ser Ingeniera en Alimentos.

ÍNDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
1. GENERALIDADES	
1.1. Manejo higiénico en el servicio de alimentos	4
1.1.1. Contaminación en establecimientos de alimentos y bebidas	14
1.1.2. Normas Mexicanas	17
1.1.2.1. NMX-F-605-NORMEX-2016	18
1.1.2.2. NMX-F-618-NORMEX-2006	21
1.2. Microorganismos en alimentos	23
1.2.1. Indicadores sanitarios	24
1.2.2. Determinación de microorganismos alterantes	26
1.3. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA)	30
1.3.1. Medidas de prevención y control	34
1.4. Análisis FODA (Fortalezas, Debilidades y Amenazas) como herramienta en la evaluación de una empresa	37
1.4.1. Propósito del análisis	41
1.4.2. Aplicación y resultados	43
1.5. Servicios del restaurante ubicado en Tepotzotlán, Estado de México	49
2. METODOLOGÍA	
2.1. Objetivos	51
2.2. Cuadro metodológico	52
2.3. Materiales y métodos	53

2.3.1. Inspección del manejo higiénico de los alimentos	53
2.3.2. Análisis microbiológico de alimentos y superficies	56
2.3.3. Análisis FODA de la empresa	59
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
3.1.Inspección del manejo higiénico de los alimentos	61
3.2.Análisis microbiológico	68
3.2.1. Superficies	68
3.2.2. Alimentos “especialidad de la casa”	80
3.3.Análisis FODA de la empresa	82
CONCLUSIONES	90
REFERENCIAS	92
ANEXOS	98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Condiciones de almacenamiento para alimentos en refrigeración	8
Tabla 2. Bacterias que causan enfermedades transmitidas por alimentos	31
Tabla 3. Ejemplo de la determinación de condiciones reales de la empresa	44
Tabla 4. Calificación individual a las condiciones reales de la empresa	45
Tabla 5. Totales y porcentajes de análisis	46
Tabla 6. Balance estratégico de los factores de optimización y riesgo	47
Tabla 7. Criterio de evaluación para la lista de verificación aplicada al restaurante	56
Tabla 8. análisis microbiológico de alimentos y superficies	58
Tabla 9. Condiciones reales de la empresa	59
Tabla 10. Totales y porcentajes del análisis	59
Tabla 11. Balance estratégico de los factores de optimización y riesgo	60
Tabla 12. Resultados obtenidos de la aplicación de la lista de verificación para el turno "semana"	62
Tabla 13. Resultados obtenidos de la aplicación de la lista de verificación para el turno "fin de semana"	63
Tabla 14. Áreas evaluadas en la lista de verificación	66
Tabla 15. Análisis FODA del restaurante.	83
Tabla 16. Totales y porcentajes del análisis.	85
Tabla 17. Balance estratégico de los factores de optimización y riesgo.	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cadena alimentaria	4
Figura 2. Técnica del lavado de manos	6
Figura 3. Condiciones adecuadas de temperatura de un alimento	10
Figura 4. Etapas del proceso de higienización	15
Figura 5. Esquema de dilución y siembra de una muestra ejemplo	27
Figura 6. Contador de colonias marca Reichert	29
Figura 7. Factores a considerar para lograr la inocuidad de los alimentos	36
Figura 8. Matriz de análisis FODA	40
Figura 9. Gráfico del análisis global de la empresa "X"	48
Figura 10. Formato de las áreas a evaluar del restaurante	55
Figura 11. Comparativo de los resultados obtenidos de la aplicación de la lista de verificación	65
Figura 12. Imagen del moho presente en el análisis del área de cocina	69
Figura 13. Gráfico de resultados de mohos y levaduras en superficies de diferentes áreas	70
Figura 14. Resultados del muestreo de la superficie de la estufa como parte del área de cocina analizada	73
Figura 15. Resultados del muestreo de la superficie del refrigerador como parte del área de almacenamiento analizada	74
Figura 16. Resultados del muestreo de la superficie de la barra como parte del área de servicio analizada	75

Figura 17. Coliformes en placa, dilución (10^{-3}), UFC/cm ² incontables en el área de servicio	75
Figura 18. Resultados de coliformes totales de la superficie de la estufa como parte del área de cocina	77
Figura 19. Resultados de coliformes totales de la superficie del refrigerador como parte del área de almacenamiento	78
Figura 20. Resultados de coliformes totales de la superficie de la barra como parte del área de servicio	79
Figura 21. Gráfico comparativo del factor de optimización contra el factor de riesgo	86

RESUMEN

La Secretaría de Turismo (SECTUR) ha promovido la generación de una cultura de calidad, higiene y seguridad en la preparación de los productos que son servidos en hoteles y restaurantes a los que pueden llegar visitantes nacionales e internacionales, otorgando el reconocimiento “Distintivo H” por el cumplimiento con los estándares definidos por este Programa.

Por mi parte, como profesionista orientada al área de calidad en la preparación de alimentos, y al compromiso de prevenir enfermedades transmitidas por los mismos, me di a la tarea de proponer la implementación de los lineamientos establecidos para la obtención del Distintivo H en el restaurante “Rancho San Miguel”, el cual se encuentra ubicado en el municipio de Tepetzotlán; para llevar a cabo los objetivos planteados se inició la investigación aplicando una lista de verificación basada en las Normas NMX-F-605-NORMEX-2016 y NMX-F-618-NORMEX-2006, con la cual se encontraron algunos puntos críticos de control en las áreas de preparación, almacenamiento y servicio, con base en éstos resultados obtenidos se llevó a cabo el segundo objetivo al realizar un análisis microbiológico a éstas superficies y algunos alimentos por el proceso de conservación al que son sometidos, los resultados de las superficies muestreadas reflejan la deficiencia en los procesos de limpieza que hay en el restaurante, razón por la cual se recomienda el restaurante implementar capacitaciones constante a sus empleados para erradicar éste problema; por otro lado, los alimentos analizados no muestran alteración microbiológica de *Salmonella* spp, *Staphylococcus aureus* o Mesófilos, por lo tanto se consideran aptos para el consumo humano; finalmente en el tercer objetivo se desarrolló un análisis FODA con la información de las condiciones de operación que tiene el restaurante, así como con los recursos que necesita para adoptar estrategias competitivas en el mercado.

INTRODUCCIÓN

El Distintivo H es el reconocimiento que otorga la Secretaría de Turismo avalado por la Secretaría de Salud, a los prestadores de servicios de alimentos y bebidas que cumplen con los estándares definidos por este Programa que fomenta las buenas prácticas de higiene y sanidad que deben cumplir, está diseñado como elemento estratégico para mejorar la imagen de México en materia de servicios al turismo, ofreciendo la garantía del consumo de alimentos seguros en los establecimientos que lo ostentan evitando enfermedades transmitidas por alimentos (ETA). La NMX-F-605-NORMEX-2000, “Alimentos-Manejo higiénico en el servicio de alimentos preparados para la obtención del Distintivo H” se elevó a categoría de Norma Mexicana el 23 de Mayo de 2001 con las características de mantener su carácter voluntario con un marco jurídico y criterios uniformes para su obtención (Casabal, 2007).

La Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación S.C. (NORMEX), como Organismo Nacional de Normalización, en diciembre del 2016 aprobó la NMX-F-605-NORMEX-2016, cancelando las versiones anteriores de 2000 y 2004; sin embargo, el objetivo de implementar el Distintivo H en establecimientos de alimentos y bebidas sigue siendo el mismo, ya que el brindar un servicio de calidad a los comensales es una prioridad para evitar enfermedades transmitidas por alimentos que afectan a toda la población (Ángeles, 2013).

En éste proyecto se describen los lineamientos requeridos para la implementación del Distintivo H en un restaurante, con el objetivo de fomentar las buenas prácticas de higiene y sanidad, iniciando con una evaluación primaria del estatus de dicho restaurante con apoyo de una lista de verificación basada en las normas NMX-F-605-NORMEX-2016 y NMX-F-618-NORMEX-2006; con los resultados obtenidos se llevaron a cabo análisis microbiológicos para evaluar las condiciones sanitarias del establecimiento en estudio, el cual cubrió desde la forma de

preparación de los alimentos, hasta el producto terminado con platillos denominados “especialidad de la casa”, y finalmente la construcción de estrategias clave de desarrollo se abordaron a partir de una metodología denominada matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA), para generar un conjunto de estrategias factibles del desarrollo de un sistema organizacional del restaurante en estudio.

La propuesta de implementación del Distintivo H en un restaurante ubicado en Tepetzotlán, Estado de México, se hace con la finalidad de fomentar el manejo higiénico de los alimentos de forma continua y progresiva y evitar enfermedades transmitidas por alimentos a sus clientes, beneficiando tanto a el personal que labora en el establecimiento al trabajar de forma aséptica, como a los turistas al consumir alimentos inocuos. Debido a que hoy en día Tepetzotlán es uno de los pueblos mágicos más visitados por turismo tanto nacional como extranjero por tener una gran historia, atributos simbólicos, hechos trascendentes y magia que emanan en cada una de sus manifestaciones socio-culturales, y que significan hoy día una gran oportunidad para el aprovechamiento turístico en éste destino.

CAPÍTULO 1. GENERALIDADES

1.1. Manejo higiénico en el servicio de alimentos

El manejo higiénico en el servicio de alimentos abarca una extensa gama de actividades e implica a las partes que intervienen en los diferentes eslabones de la cadena alimentaria, que comprende desde el campo, o producción primaria, hasta el consumo final en algún restaurante o en el hogar. En la figura 1 se muestran cada una de las etapas en donde existe la responsabilidad de mantener el alimento en las mismas condiciones de inocuidad y apto hasta el momento de su consumo, con el objeto de prevenir la contaminación y conseguir que los alimentos sean seguros para los comensales mediante la planificación y control en la elaboración de los alimentos (Madrid, 2012).

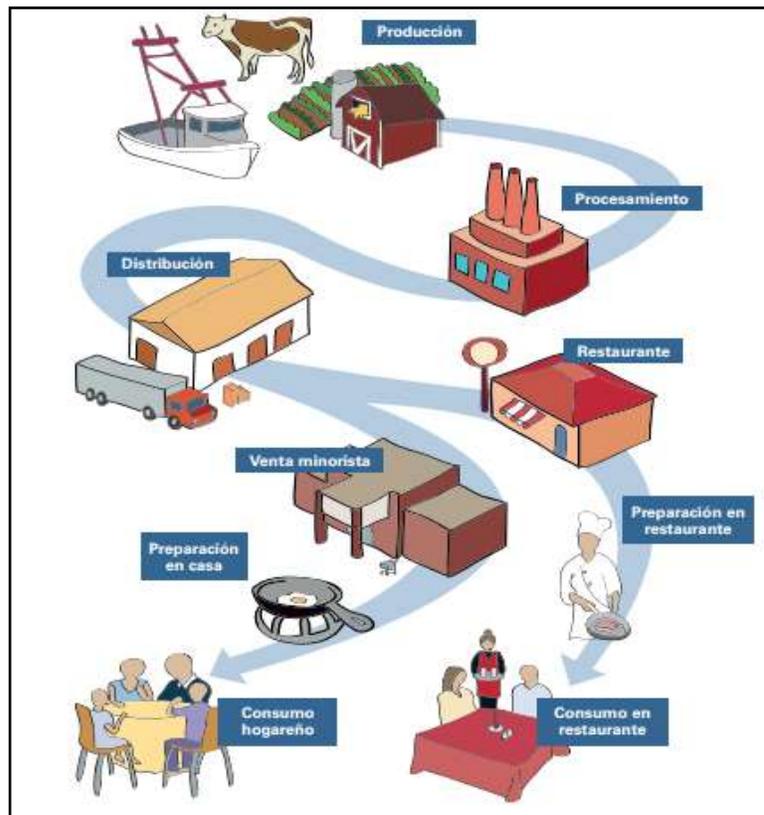


Figura 1. Cadena alimentaria. Fuente: Madrid, 2012.

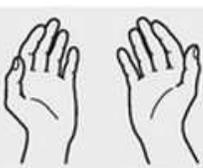
En cada etapa de la cadena alimentaria se requiere que la manipulación de los alimentos se lleve a cabo por gente capacitada para desarrollar cada una de las actividades, éstos manipuladores son todas aquellas personas que tienen contacto directo con los alimentos durante su preparación, fabricación, transformación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, venta, suministro y servicio; los manipuladores de mayor riesgo son los encargados de la elaboración y manipulación de comidas preparadas para venta, suministro y/o servicio directo al consumidor, éste manipulador debe tener hábitos higiénicos estrictos, debido a la gran responsabilidad de ofrecer alimentos inocuos y para ello debe adoptar un sistema de autocontrol higiénico en su trabajo y conocer el proceso de preparación y conservación respetando las exigencias culinarias, sanitarias y nutritivas que permitan que el alimento llegue al consumidor en las mejores condiciones de calidad, evitando que en muchos casos sea él el que intervenga como vehículo de transmisión en la contaminación de alimentos, por actuaciones incorrectas y malas prácticas higiénicas (Ceballos, 2009).

Las prácticas higiénicas del personal que manipula alimentos son fundamentales para reducir la contaminación en los productos que elabora, la principal condición es su óptimo estado de salud ya que debe estar libre de enfermedades respiratorias, de estómago, heridas o infecciones, además de que es de vital importancia que antes de manipular los alimentos se realice un correcto lavado de manos con agua potable y jabón siguiendo la técnica de lavado establecida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) según se observa en la figura 2; así como también realizar el mismo procedimiento después de ejecutar algún tipo de actividad donde se podrían haber contaminado las manos; ducharse antes de ir a trabajar, ya que la ducha diaria con abundante agua y jabón, debe formar parte de la rutina del manipulador; mantener las uñas cortas y limpias, cara afeitada, pelo lavado y recogido con gorro o pañuelo, así como una vestimenta

apropiada con guardapolvo o chaqueta y pantalón de color claro utilizado solamente en el área de trabajo, un cubrebocas que cubra nariz y boca, delantal plástico, guantes y calzado exclusivo del lugar de trabajo (Bravo, 2012).

¿Cómo lavarse las manos?

0 Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos

		
<p>Mójese las manos con agua;</p>	<p>Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos;</p>	<p>Frótese las palmas de las manos entre sí;</p>
		
<p>Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;</p>	<p>Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;</p>	<p>Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;</p>
		
<p>Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa;</p>	<p>Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;</p>	<p>Enjuáguese las manos con agua;</p>
		
<p>Séquese con una toalla desechable;</p>	<p>Sírvase de la toalla para cerrar el grifo;</p>	<p>Sus manos son seguras.</p>



Organización Mundial de la Salud



Seguridad del Paciente
UNA ALIANZA MUNDIAL PARA UNA ATENCIÓN MÁS SEGURA



S.I.S.M.
SISTEMA INTEGRADO DE SERVICIOS DEL HOSPITAL
"Su Salud en Buenas Manos"

Figura 2. Técnica del lavado de manos. Fuente: OMS, 2010.

El manejo higiénico en la preparación de los alimentos inicia con la recepción de la materia prima, en ésta etapa es fundamental observar las características de color, olor, textura, temperatura de llegada, empaque y etiquetado, elaborando un registro basado en los criterios para aceptar o no los materiales; además para los proveedores se recomienda que estén certificados en buenas prácticas de higiene de acuerdo a la normatividad vigente y que la descarga sea lo más rápido posible para evitar romper la cadena de frío en los productos (López, 2004).

Al recibir y manejar los alimentos se deben tomar en cuenta los siguientes puntos:

- Los camiones de entrega deben estar libres de señales de contaminación, como hielo derretido o sucio en su interior.
- Se inspeccionan los sellos de Salubridad en los cárnicos.
- Se deben verificar los envases de los alimentos a fin de asegurar su integridad y limpieza, así como, fecha de caducidad o consumo preferente. Impedir el acceso materiales como la rafia, cartón corrugado, periódico y madera.
- Se deben corroborar las temperaturas internas y evaluar las características organolépticas de los alimentos frescos como son color, textura y olor, que correspondan a cada producto.
- Confirmar con un termómetro la temperatura de llegada de los alimentos de acuerdo a las condiciones de conservación en congelación, refrigeración o en caliente.
- Almacenar de inmediato los alimentos en lugares apropiados y en condiciones de temperatura indicadas para cada uno.

Al concluir la etapa de recepción de los materiales deben llevarse al almacenamiento inmediatamente, pues para los alimentos perecederos es importante no romper la cadena de frío llevando a la cámara de refrigeración o congelación según se requiera, en la tabla 1 se describen las condiciones óptimas de almacenamiento para estos alimentos (Douglas, 2016).

Tabla 1. Condiciones de almacenamiento para alimentos en refrigeración.

Alimento	Temperatura de almacenamiento	Humedad relativa
Frutas	4°C	85-90%
Verduras		
Carnes	>4°C	75-85%
Lácteos		
Pescados	3-0°C	N/A
Mariscos		

Fuente: Douglas, 2016.

Cuando se reciben alimentos congelados se deben depositar inmediatamente en la cámara de congelación para evitar que su temperatura aumente y se descongelen parcial o totalmente, la importancia de ello se debe a la posible ruptura de la llamada cadena de frío (cadena de suministro de temperatura controlada), una cadena de frío que se mantiene intacta garantiza al consumidor que el producto de consumo que recibe, se ha mantenido dentro de un intervalo de temperaturas durante la producción, el transporte, el almacenamiento y la venta a las condiciones óptimas de -18°C, es importante también que se encuentren en su empaque original o perfectamente identificados con una etiqueta con el nombre del producto, cantidad y fecha de entrada (Umaña, 2014).

Para el almacenamiento de los productos secos son necesarias condiciones de temperatura de 10-21°C con una humedad relativa de 50-60%, el área designada para éstos productos debe estar identificada y seccionada para cada alimento, por ejemplo, los enlatados, los cereales, semillas, grasas o aceites, especias, pastas, etcétera (Bravo, 2012).

Otra clasificación importante en el almacenamiento son los productos químicos utilizados para la limpieza y desinfección de los equipos y utensilios de trabajo, así como los elementos para la

higiene del establecimiento, pues ésta área debe estar separada del almacenamiento de alimentos, y tendrá que ser mantenida en condiciones de buena limpieza, ordenada, con los productos etiquetados, y en algunos casos, guardados en lugares bajo llave.

Para todo tipo de almacenamiento nunca se deben usar embalajes vacíos de alimentos para almacenar productos químicos así como tampoco nunca se deben almacenar alimentos en envases vacíos de productos químicos, ya que una confusión en este sentido, puede ocasionar fácilmente una grave intoxicación (García, 2008).

Antes de continuar con la etapa de preparación de los alimentos es necesario acondicionarlos para su cocción debido a que algunos de ellos se encuentran congelados y es necesario descongelarlos adecuadamente, para evitar que pierdan sus propiedades, usando los siguientes métodos:

- Refrigeración: una vez definidos los productos que se van a utilizar, se sacan del congelador y se colocan en la parte más baja del refrigerador a efecto de realizar una descongelación lenta a una temperatura que no esté dentro de la zona de peligro que va de los 5 a 60°C de acuerdo con la figura 3.
- Con agua potable: la aplicación de agua fría a chorro sobre el alimento, éste método ofrece inconvenientes en especial para piezas voluminosas, porque el tiempo para descongelar se hace largo y permite la multiplicación de bacterias sobre la superficie al quedar expuesta a la temperatura ambiente y además implica un gran gasto de agua, en consecuencia éste método se considera poco recomendable de usar.
- Cocción: permite que el alimento alcance la temperatura de 70°C como mínimo para garantizar que es inocuo y sano como se describe en la figura 3; permite también el tiempo

suficiente para descongelar la parte central de la pieza; esta cocción es indicada en verduras, hamburguesas y pequeñas porciones de carnes.

- En horno microondas: dada la alta eficiencia térmica del horno microondas, la descongelación por éste método resulta eficiente, si embargo, el proceso debe ser seguido de la cocción inmediata del alimento (Moreno y colaboradores, 2015).

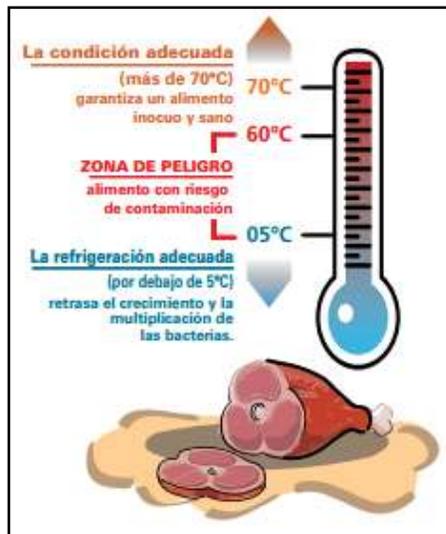


Figura 3. Condiciones adecuadas de temperatura de un alimento. **Fuente:** Douglas, 2016.

Por otro lado se encuentra el lavado y desinfección de las frutas y verduras, pues aunque lleven una cocción o se vayan pelar es importante lavar y desinfectarlas ya que el calor no siempre destruye todos los microorganismos y al pelarlas puede transferirlos de la cáscara a la pulpa, el procedimiento básico de lavado y desinfección se lleva mediante los siguientes puntos:

- Lavar la fruta o verdura con agua y jabón para retirar la tierra y cualquier partícula extraña y escurrir en un colador.
- Colocar la fruta o verdura en un recipiente con agua y cloro, para 1 litro de agua se deben usar 2mL de cloro comercial, dejar reposar por 30 minutos.
- Escurrir nuevamente en un colador y dejarla secar.

Es importante para la desinfección no quitar el rabillo de las frutas y verduras, como fresas, manzanas, guayabas o tomates, hasta que las haya desinfectado, ya que de lo contrario los microorganismos pueden ingresar a la pulpa y la desinfección no será efectiva (Madrid, 2012).

Al llevar a cabo el proceso de preparación y cocción de los alimentos es importante definir las áreas de la cocina en donde se llevarán a cabo los procesos, por un lado la cocina fría en las que se incluyen, ensaladas de frutas y hortalizas, entradas a base de carnes frías, embutidos, derivados lácteos, huevos y frutos del mar; y en otra área la cocina caliente que comprende una variedad de platos, preparados por lo general a base de carnes, aves, productos de la pesca, verduras, pastas, salsas y arroz (Moreno y col., 2015).

La preparación de los alimentos se debe realizar de forma higiénica ya que de esto depende la calidad de los productos, y para ello el manejo higiénico de los alimentos se considera como una tarea fundamental para el manipulador pues es durante la preparación en donde se puede presentar una contaminación debido a que los contaminantes pueden llegar al alimento por medio de la persona que los manipula siendo la forma más simple y común de contaminación; puesto que depende de la higiene de la persona y de las buenas prácticas de elaboración para desarrollar el proceso y con el fin de evitar una contaminación cruzada (paso de un peligro presente en un alimento a otro que se encontraba inocuo, utilizando como vehículo superficies o utensilios que han estado en contacto con ambos alimentos sin la debida limpieza y desinfección requerida) para ofrecer un alimento inocuo y seguro (García, 2008).

El término de cocción de la carne podría ser un peligro para los comensales puesto que tienen una apariencia exterior de estar cocido pero en el centro se encuentran crudos, con lo cual, los microorganismos presentes en el centro de la pieza podrían sobrevivir, para asegurar que la parte central de la pieza se cocina completamente se verifica con un termómetro que haya alcanzado la

temperatura de cocción adecuada para su consumo, en la figura 3 se muestran las condiciones apropiadas de almacenamiento y cocción de un alimento (Douglas, 2016).

Las temperaturas de cocción de los alimentos son de gran importancia para asegurar que están libres de microorganismos alterantes, sin embargo, algunos pueden ser consumidos bajo consideración del comensal según el término de cocción que desee, las temperaturas sugeridas por la NMX-F-605-NORMEX-2016 para algunos productos son:

- La temperatura interna de cocción de carne de cerdo en trozo, carnes molidas de res, cerdo o pescado, carnes inyectadas y huevo fresco, para exhibirse en una barra de buffet debe ser mínima de 69°C por lo menos 15 segundos.
- La temperatura interna de cocción de embutidos de pescado, res, cerdo o pollo, rellenos de pescado, res, cerdo o aves, carne de aves debe ser mínima de 74°C por lo menos 15 segundos.
- La temperatura interna de cocción de los demás alimentos debe ser mínima de 63°C por 15 segundos por lo menos.

Los alimentos preparados que no se van a servir de inmediato deben someterse a un proceso de enfriamiento rápido cruzando la zona de peligro de temperatura en el menor tiempo posible, máximo 4 horas, y cuando se requiere de un recalentamiento de los alimentos debe hacerse de manera inmediata una vez sacado de refrigeración hasta llegar a una temperatura interna mínima de 74°C durante 15 segundos.

Para mantener la higiene de los productos en el servicio de los alimentos el personal que los manipula debe evitar el contacto con los cubiertos, vasos, tazas, platos, palillos y popotes que esté en contacto con los alimentos o con la boca del comensal, así como los establecimientos que

expendan alimentos para consumo fuera del mismo deben utilizar envases desechables y deben proporcionarse instrucciones de conservación del alimento.

Los alimentos preparados exhibidos para buffet o venta en tiendas de autoservicio deben conservarse durante el turno de trabajo, posteriormente se desecharán, la exhibición de alimentos preparados sólo debe hacerse en recipientes cubiertos, así como en vitrinas limpias y desinfectadas y a las temperaturas siguientes:

- Los alimentos calientes a una temperatura mínima de 60°C en todas sus partes.
- Los alimentos fríos a una temperatura máxima de 7°C en todas sus partes; con excepción de ensaladas, aderezos, salsas y otros, que estén recién preparados, mismos que no podrán permanecer por más de dos horas en exhibición a una temperatura superior de 7°C (García, 2008).

Por su parte las autoridades relacionadas con el control en la elaboración de alimentos y las industrias establecen los requisitos sanitarios que se deben cumplir para su consumo y lograr un nivel elevado de protección de la vida y la salud de las personas, mismos que deben informar a los consumidores mediante folletos, publicidad o soportes informáticos, sobre los posibles riesgos para la salud de algunos alimentos como la forma de manipularlos y su consumo para evitar enfermedades.

Los responsables de las industrias o establecimientos de alimentación cumplen la legislación alimentaria realizando un autocontrol e informan a los consumidores en las etiquetas y carteles de los productos sobre las características de los alimentos que van a adquirir y consumir; los manipuladores juegan un papel activo en las etapas de la cadena alimentaria en las que intervienen al aplicar prácticas de higiene específicas, para conseguir que los alimentos que se consuman en cualquier establecimiento sean seguros (Esain, 2001).

1.1.1. Contaminación en establecimientos de alimentos y bebidas

Al hablar de la higiene de los alimentos resulta fundamental conocer acerca de la contaminación y de la forma en que puede ser controlada, en general se define como la presencia de cualquier materia anormal en el alimento que comprometa su calidad para el consumo humano; por su parte la higiene está orientada a eliminar o reducir al mínimo la contaminación, que puede ser de tres tipos principales, biológica, física y química (Moll y Moll, 2006).

La **contaminación biológica** procede de seres vivos, tanto microscópicos y los que no lo son, los riesgos biológicos presentan ciertas particularidades respecto a otros tipos, puesto que los microorganismos una vez que han contaminado el alimento tienen la capacidad para crecer en él y pueden constituir una fuente de contaminación peligrosa para la salud del consumidor cuando son patógenos, ya que no alteran de manera visible el alimento, como son la presencia de bacterias, virus, hongos y parásitos (Guerrero y col., 2011).

La **contaminación física** consiste en la presencia de porciones detectables de material no alimenticio, extraño, macroscópico orgánico o inorgánico que han llegado hasta los alimentos, pueden proceder de la maquinaria o del medio ambiente, de envases o del personal, los cuales suelen llegar a los alimentos como resultado de la falta de cuidado, considerados como contaminantes y se debe cumplir con una evidencia científica de la lesión que ha sufrido el consumidor, resultado del consumo del material extraño en el producto, así como verificar que el presunto contaminante no sea un ingrediente ni un aditivo aprobado y declarado apropiadamente en la etiqueta del producto (Moll y Moll, 2006).

En algunas ocasiones el consumidor al ingerir algún material extraño no presenta síntomas inmediatos, sin embargo, pueden causar dependiendo del tamaño, fractura de piezas dentales, dolor y obstrucción parcial o completa del estómago, intestino delgado o, en casos raros, del

intestino grueso, causando además del dolor, inflamación, pérdida del apetito, vómito y a veces fiebre; astillas, piedras pequeñas o piezas de metal que son ingeridas pueden quedar atrapadas en tejido blando, provocando infecciones y daño a tejidos circundantes; cuando se ingieren objetos filosos que perforan el estómago o intestinos, se presentan dolores severos, fiebre, formación de abscesos, desmayo y pérdida del conocimiento, por lo que podría necesitarse de una intervención quirúrgica. Los contaminantes físicos pueden apreciarse a simple vista y dan una mala imagen a los productos que los contienen, lo que puede provocar en los consumidores una sensación de desconfianza en los proveedores de alimentos, esto puede resultar en la negativa de compra al percibir que dichos productos no garantizan el consumo de alimentos seguros, aun cuando la presencia del material extraño no ocasione un riesgo grave a la salud (Bravo, 2002).

La **contaminación química** se da por la presencia de productos químicos en los alimentos, como son los plaguicidas, fertilizantes y productos de limpieza, resultando nocivos o tóxicos a corto, medio o largo plazo.

Como medida de prevención y control de la contaminación en establecimientos de alimentos y bebidas es necesario llevar a cabo la limpieza del lugar con el objetivo de eliminar la suciedad pues las partículas microscópicas pueden contener bacterias que afecten los alimentos, el proceso de higienización consta de cinco etapas descritas en la figura 4 (Herrera, 2011):

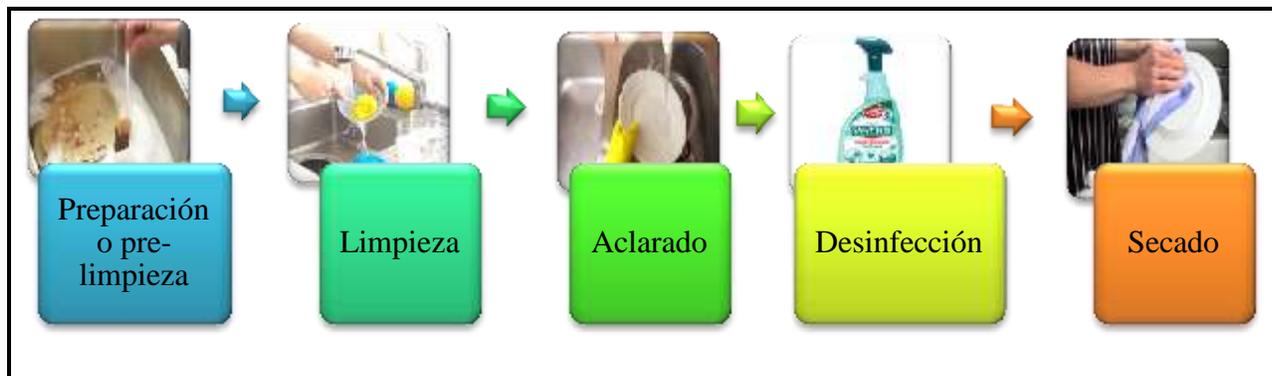


Figura 4. Etapas del proceso de higienización. **Fuente:** Herrera, 2011.

- La **preparación y pre-limpieza** supone el desmantelamiento del equipo, la eliminación de la suciedad suelta tal como los residuos en los platos (antes del lavado de los platos) o de la arenilla (antes de la limpieza de un suelo), y el remojo de las prendas muy sucias en agua o en un agente biológico de lavado.

- La **limpieza** elimina la suciedad, generalmente con agua y un detergente, la mayor parte de la suciedad consiste en partículas de alimentos, polvos, etc. que en algunas ocasiones pueden aparecer adheridas por almidón que con ayuda de agua caliente se reblandecerá y eliminará, las grasas o aceites secos se eliminarán si el agua de lavado tiene una temperatura superior a 80°C.

- El **aclarado** elimina los residuos dejados tras la limpieza, esta operación desprenderá toda la suciedad fijada por almidón, grasa, resinas o proteína, esta suciedad se mantiene en suspensión en el agua de limpieza, junto con detergente y otros residuos, el aclarado con agua limpia elimina estos residuos de forma que no vuelvan a depositarse sobre los artículos limpios.

- La **desinfección** destruirá las bacterias que sobreviven al proceso de limpieza, mediante calentamiento o usando productos químicos, por ejemplo, en los lavavajillas se pulverizan los utensilios con agua a 85°C tras el lavado principal, así desinfectan al mismo tiempo que aclaran. Los desinfectantes químicos suelen usarse en cuartos de aseo y en las zonas sucias de la cocina, estos compuestos al igual que el calor, no matan las bacterias de forma inmediata, necesitan tiempo de contacto para eliminarlas.

- El **secado** es necesario porque los objetos húmedos tienden a atraer bacterias debido a que el agua actúa como un medio para la transferencia y el crecimiento bacteriano, además el polvo se puede adherir a estos objetos. El secado puede realizarse mediante evaporación o

con una toalla, los artículos que se dejan destapados durante algún tiempo recogen bacterias y polvo, mientras que un secado con toallas es rápido y eficaz, resultando mínima la oportunidad de que se produzca contaminación, aunque la propia toalla debe estar muy limpia, las de papel de un solo uso son muy efectivas aunque debe procederse con cuidado para que no sean una fuente de contaminación física (Herrera, 2011).

La efectividad de la limpieza se puede incrementar a través de medios mecánicos y/o químicos, los mecánicos son la frotación, el escobillado, aplicación de chorros líquidos, aplicación de corrientes de agua, agitación etcétera, mientras que los segundos implican el uso de sustancias conocidas, como jabones o detergentes que puedan emulsificar, disminuir la tensión superficial, suspender o disolver diversos tipos de suciedades; para que una la limpieza sea efectiva debe hacerse con frecuencia, con la finalidad de eliminar los residuos de alimentos, la acumulación de grasa, los depósitos minerales, de polvo y todo tipo de suciedad que pueda alimentar o proteger microorganismos (Ruíz, 2010).

1.1.2. Normas Mexicanas

Las Normas Mexicanas (NMX) son regulaciones técnicas expedidas por la Secretaría de Economía cuya aplicación es voluntaria y que permiten establecer especificaciones de calidad sobre procesos, productos, servicios, métodos de prueba, competencias, etc., además de coadyuvar en la orientación del consumidor.

Las NMX durante muchos años eran publicadas dentro del Diario Oficial de la Federación y por entidades públicas del gobierno, sin embargo, actualmente se encargan de darlas a conocer organismos privados que se encuentran relacionados con la materia en cuestión, con el objetivo de elevar la calidad en procedimientos para reducir costos y así mejorar la eficiencia, a la vez

que se facilita el trabajo a las empresas y se mejora el servicio otorgado al consumidor de alimentos y bebidas en México.

La industria de servicios de alimentos y bebidas se ha convertido en una de las actividades económicas más relevantes del país, hoy existen en el país cerca de 250,000 establecimientos dedicados al procesamiento y venta de alimentos y bebidas, de los cuales 96% son empresas micros, pequeñas y medianas empresas (Mipymes), creando la necesidad de tener normas nacionales voluntarias específicas para este tipo de empresas, que garanticen el cumplimiento de las expectativas del cliente, en cuanto a inocuidad se refiere, tal es el caso de las NMX-F-605-NORMEX-2016 y NMX-F-618-NORMEX-2006 del manejo higiénico en el servicio de alimentos (PROFECO,2015).

1.1.2.1.NMX-F-605-NORMEX-2016

Esta Norma Mexicana establece las disposiciones de buenas prácticas de higiene y sanidad que deben cumplir los prestadores de servicios de alimentos y bebidas para obtener el Distintivo “H” en los establecimientos fijos que se dedican al manejo de alimentos y bebidas en todas sus fases: recepción, almacenamiento, preparación y servicio, en los Estados Unidos Mexicanos. El Distintivo “H” tiene una vigencia de un año y de no ser renovado, la empresa que lo ostente debe retirarlo de la vista del cliente (Pérez y Viguera, 2015).

En dicha norma se establecen disposiciones técnicas relativas a la calidad e higiene para los establecimientos de alimentos y bebidas, desde las instalaciones físicas y sanitarias, la capacitación e higiene del personal, calidad y suministro de agua potable y hielo, el control de plagas, el manejo adecuado de los equipos, programas de limpieza y desinfección, proceso adecuado de la recepción de alimentos y su almacenamiento, la preparación y tratamiento de los

alimentos, el servicio que se le da al comensal y el transporte de los alimentos preparados, cuando sea requerido un servicio a domicilio.

Para asegurar la calidad y seguridad alimentaria se considera al manipulador de alimentos la piedra angular de la calidad de los productos que ofrece un establecimiento, sin embargo, para tal cumplimiento es necesario cubrir los requisitos que propone la NMX-F-605-NORMEX-2016 para la obtención del Distintivo H, considerado 100% preventivo, advirtiendo así la contaminación de los alimentos que pudieran causar alguna enfermedad transmitida por estos, este programa contempla la capacitación de todo el personal que labora en la empresa en el manejo higiénico de los alimentos (Casabal, 2007).

El proceso de obtención del Distintivo H en un restaurante consiste en lo siguiente:

- Contratación del Consultor H: El establecimiento interesado en implementar el proceso en su empresa, selecciona un Consultor H con credencial vigente por la Secretaría de Turismo (SECTUR), la cual cuenta con un grupo de consultores registrados en un padrón único, distribuidos en todo el país.
- Diagnóstico: El Consultor H realiza pre-auditorias con el fin de detectar puntos críticos, diagnosticar requerimientos y puntos de mejora, y así desarrollar la implementación del Distintivo H en las áreas de recepción, almacenamiento, preparación y servicio.

El consultor realiza una auditoria tomando como base la norma correspondiente (NMX-F-605-NORMEX-2016 Alimentos-Manejo Higiénico en el Servicio de Alimentos Preparados para la Obtención del Distintivo H), para detectar las debilidades y oportunidades de mejora en el establecimiento, tanto en infraestructura como en operación, y así desarrollar la implementación del Distintivo H.

- **Capacitación:** El consultor capacita en aula y en campo al personal operativo, mandos medios y altos con el curso Manejo Higiénico de los Alimentos, con duración de 10 horas.
- **Implementación:** El consultor realiza la implementación del proceso basándose en lo establecido en la Norma Mexicana vigente NMX-F-605-NORMEX-2016 y la lista de verificación.
- **Validación:** El consultor valida que el establecimiento cumple con lo necesario para solicitar la verificación y obtener la certificación correspondiente.
- **Verificación:** Finalmente, este paso corresponde a las Unidades de Verificación llevar a cabo la visita de verificación final. El establecimiento contrata a la Unidad de Verificación de acuerdo a sus necesidades.
- **Emisión del Distintivo “H”.** La Unidad de Verificación notifica el resultado a la Secretaría de Turismo, la cual emite el Distintivo “H”.

Durante la vigencia del Distintivo el establecimiento estará sujeto a recibir una visita de verificación. En caso de que no se cumpla el mantenimiento del programa el reconocimiento puede ser retirado (Casabal, 2007).

Los beneficios adquiridos al obtener la certificación hacen del establecimiento un lugar confiable y seguro del consumo de alimentos incrementando la competitividad nacional, mayor retorno de turistas nacionales y extranjeros, así mismo las empresas contarán con procedimientos que minimicen las mermas y los consumos no empleados.

1.1.2.2. NMX-F-618-NORMEX-2006

La presente Norma fue creada en el año 2005 y entró en vigor el 12 de diciembre, su objetivo es establecer los requisitos que deben cumplir los prestadores del servicio en alimentos y bebidas para obtener el Distintivo CANIRAC, el cual es un reconocimiento que otorga la Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados (CANIRAC) en coordinación con la Secretaría de Economía y la Secretaría de Turismo a fin de garantizar las buenas prácticas de higiene de los alimentos preparados en establecimientos fijos, es decir, en empresas que están ubicadas en un lugar de manera permanente; combina acciones y recursos bajo la dirección de una sola entidad propietaria o controladora, para proporcionar el servicio de preparación de alimentos y bebidas.

Con la implementación de esta Norma, CANIRAC diseñó y desarrolló materiales e instrumentos que le permitirán a este sector capacitar al personal en las buenas prácticas de higiene, y con ello dar cumplimiento a lineamientos y procedimientos para obtener el distintivo, con el fin de concientizar a la industria acerca de la importancia de aplicar las buenas prácticas de higiene en el sector; así como representar y defender los intereses generales de las actividades industriales que la constituyen, y sobre todo ser un órgano de consulta y colaboración del estado para el diseño y ejecución de políticas, programas e instrumentos que faciliten la expansión de la actividad económica, y defender los intereses particulares de las empresas afiliadas a solicitud expresa de éstas, en los términos que marquen los estatutos o sus órganos de gobierno, sin más limitaciones que las señaladas en la Ley.

Para obtener el Distintivo CANIRAC es necesario solicitar de manera voluntaria su implementación mediante el cumplimiento de la norma NMX-F-618-NORMEX-2006; posteriormente CANIRAC signa a un representante que se encargará de darle seguimiento al

Distintivo antes, durante y después de la implementación, así como la capacitación al personal en temas de buenas prácticas de higiene, a través del curso diseñado por esta cámara el cual consta de dos etapas:

- Etapa de capacitación: el reconocimiento se entrega a cada uno de los participantes al término de la capacitación siempre y cuando el personal capacitado haya obtenido una asistencia del 100% y calificación mínima o superior de 8.0
- Etapa final: se entrega un reconocimiento al establecimiento con una vigencia de 18 meses, a través de una visita de verificación siempre y cuando la unidad de verificación autorizada por NORMEX y ANCE (Asociación de Normalización y Certificación) emita un resultado aprobatorio para el establecimiento con los siguientes porcentajes 80% de puntos no críticos y el 100% de puntos críticos aprobados.

Las disposiciones técnicas relativas a la calidad e higiene, establecen para las instalaciones físicas ser de fácil limpieza, es decir, que eviten la acumulación de agua y suciedad, el área en donde se manipulen alimentos debe estar ventilada de tal manera que se evite el calor excesivo y la condensación del vapor; se deben utilizar tablas, cuchillos y trapos exclusivos para alimentos crudos y para alimentos listos para servirse, identificarlos por nombre y color; el establecimiento debe contar con un programa de limpieza y desinfección que considere todas las áreas de manejo de alimentos, llevar un plan de primeras entradas primeras salidas para los alimentos, así como también se deben corroborar las temperaturas de los alimentos y no perder la cadena de frío de éstos hasta su manipulación en las cocinas (CANIRAC, 2012).

Para la implementación de ésta norma en establecimientos de alimentos y bebidas se han diseñado y desarrollado instrumentos que permiten capacitar y profesionalizar al personal sobre las buenas prácticas de higiene y de esta manera obtener un reconocimiento que ofrezca

confianza y seguridad a los consumidores que degustan platillos en establecimientos certificados por CANIRAC que cuenta con el aval de SECTUR.

1.2. Microorganismos en alimentos

Los microorganismos tienen gran importancia e impacto en nuestra vida, ya que son fundamentales en la obtención de algunos productos alimenticios y responsables del deterioro de gran parte de los alimentos, además tienen un papel muy importante en las enfermedades de origen alimentario siendo los principales causantes de las mismas.

Hay varios factores que influyen en el crecimiento microbiano en los alimentos como son la temperatura, humedad, acidez (pH), nutrientes, tiempo y oxígeno, los cuales deben tenerse en cuenta cuando se trata de prevenir las toxiinfecciones de origen alimentario, los microorganismos tienen diferentes formas y estructuras, como las bacterias, mohos y levaduras, y en condiciones óptimas de desarrollo generan un deterioro de los alimentos, en lo que respecta a enfermedades de origen alimentario las bacterias son los principales agentes causantes de las mismas, diversos factores contribuyen a la presencia de estos microorganismos en los alimentos y en consecuencia una contaminación cruzada (Guerrero, 2014).

Si en la contaminación se juntan nutrientes (existentes en todos los alimentos), tiempo y temperatura de almacenaje inadecuados existen todas las condiciones óptimas para que los microorganismos puedan crecer y permanecer en los alimentos causando con su ingesta, o con la ingesta de sus toxinas, los síntomas característicos de diversos tipos de toxiinfecciones de origen alimentario.

Los microorganismos, en especial las bacterias se encuentran distribuidos en todo el mundo y son los más ubicuos de los organismos vivos. Los alimentos contienen nutrientes esenciales para

el desarrollo de todos los microorganismos, la diferencia entre conservación y alteración de los alimentos radica tanto en la contaminación microbiana como en el deterioro enzimático propio del alimento (Vidal, 2005).

Por su parte, algunos mohos, levaduras y bacterias se reproducen en determinadas condiciones de humedad beneficiando algunos procesos de elaboración de alimentos, por ejemplo, al pan se le añaden las levaduras, cuya fermentación durante el procesado proporciona su estructura característica; en ciertos quesos, como el Roquefort, los hongos confieren un sabor determinado; en el yogur, algunas bacterias como *Lactobacillus*, *Streptococcus* o *Leuconostoc* aportan propiedades beneficiosas a quien lo consume. Sin embargo, existen otros más que son patógenos al ser ingeridos en los alimentos, ya que provocan deterioro y causan descomposición en los alimentos, las bacterias dañan los alimentos siendo muy peligrosas y su forma de actuar pasa desapercibida, en cambio los hongos son todo lo contrario en el aspecto visual pues su manifestación física es el moho, el cual crece en condiciones cálidas o húmedas, se propaga y reproduce mediante esporas (Hobbs y Roberts, 2007).

1.2.1. Indicadores sanitarios

Los indicadores sanitarios en alimentos ponen de manifiesto las deficiencias de la calidad microbiológica de un producto debido al manejo inadecuado y a la falta de las condiciones de higiene durante su manipulación, ejemplo de ello son los siguientes:

- Indicadores de condiciones de manejo o de eficiencia de proceso
 - Mesófilos aerobios o cuenta total: indica el grado de contaminación de una muestra y las condiciones que han favorecido o reducido la carga microbiana, son un indicador

importante en alimentos frescos, refrigerados y congelados, en lácteos y en alimentos listos para consumir (Moreno y col., 2015).

- Cuenta de hongos y levaduras: los hongos filamentosos multicelulares cuyo crecimiento se da en la superficie de los alimentos se les conoce con el nombre de moho y algunos de los más importantes en alimentos son el *Mucor* que interviene en la alteración de algunos alimentos y se utilizan en la fabricación de otros, el género *Rhizopus* o moho del pan, es muy común e interviene en la alteración de algunos alimentos como bayas, frutas, hortalizas, pan, etcétera, el *Aspergillus spp* son muy abundantes, algunas especies intervienen en las alteraciones que experimentan los alimentos, mientras que otros son de utilidad para preparar determinados alimentos, el género *Penicillium spp*, por ejemplo, produce la podredumbre blanda de las frutas. La presencia de hongos en alimentos se encuentran ampliamente distribuidos en el ambiente, por lo que son frecuentes en la microbiota habitual de muchos alimentos; se dispersan fácilmente por el aire y el polvo, además son indicadores del riesgo de desarrollo de hongos toxigénicos en alimentos como frutos secos, especias, cereales y otros granos, y sus derivados.
- Cuenta de coliformes totales: pueden vivir e incluso crecer en el suelo, el agua y otros ambientes. Actualmente se consideran un excelente indicador de la eficiencia de los procesos de sanitización y desinfección, así como de calidad sanitaria en agua, vegetales y diversos productos procesados (Hobbs y Roberts, 2007).
- Indicadores de contaminación fecal
 - Coliformes fecales: se consideran el indicador más adecuado de contaminación con heces de animales y humanos, por ejemplo en pescados y mariscos, carnes, leche, entre otros.

- *E. coli*: se considera indicador de contaminación fecal humana o animal en productos como agua embotellada, leche y jugos, alimentos infantiles, y alimentos procesados en general.
- Enterococos: indicadores debido a su abundancia en el tracto digestivo de animales y humanos, así como en alimentos procesados, como lácteos y cárnicos, en los cuales *E. coli* puede no sobrevivir.
- *Cl. perfringens*: resistentes a los desinfectantes, siempre están presentes en aguas negras y no se multiplican en el sedimento (Moll y Moll, 2006).

La selección de indicadores sanitarios en un alimento depende fundamentalmente de los riesgos implicados y de lo que se requiera saber para liberar, controlar o mejorar el alimento, manteniendo el enfoque preventivo, pues muchos de los alimentos que se llevan a la mesa pueden estar contaminados y ser un riesgo para la salud, es por ello que es considerado indispensable que las empresas productoras y distribuidoras de alimentos realicen análisis microbiológicos a la mercancía permitiendo valorar la carga microbiana, señalando los posibles puntos de riesgo de contaminación o multiplicación microbiana.

1.2.2. Determinación de microorganismos alterantes

La carga microbiana de los distintos alimentos es muy variable, depende de cómo se hayan producido, procesado, transportado y manipulado, antes de que una muestra de alimento se analice microbiológicamente debe diluirse para que el recuento pueda ejecutarse con una razonable precisión, como lo estipula la NOM-110-SSA1-1994, de preparación y dilución de muestras de alimentos para su análisis microbiológico; las diluciones decimales de un alimento se preparan mezclando una parte de la muestra con nueve partes del diluyente el cual puede ser

solución salina fisiológica o agua de peptona, sin embargo, se pueden preparar diluciones adicionales según sea necesario. La siembra en placa se refiere a la operación de transferir e incorporar la muestra que va a analizarse a una caja de petri con un apropiado medio de agar, la siembra en superficie se hace dejando solidificar el medio de agar e incorporando después la muestra por extensión en la superficie, de forma gráfica se puede observar en la figura 5 la dilución y siembra de una muestra a manera de ejemplo.

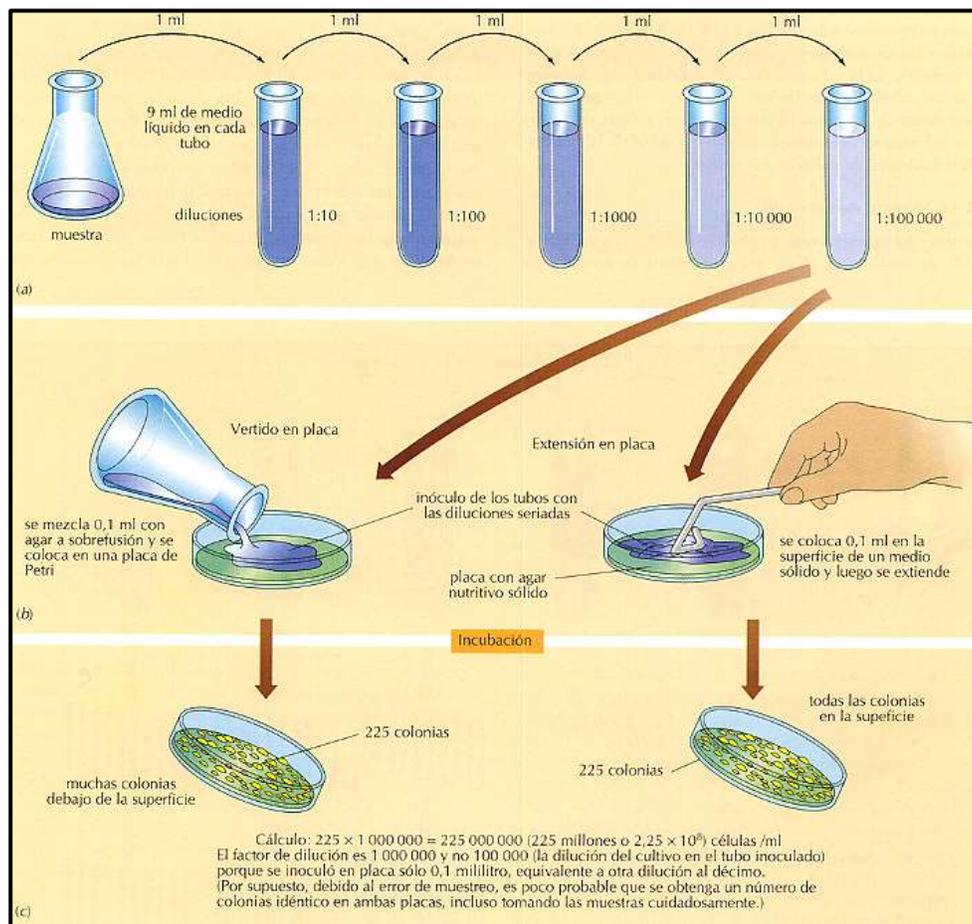


Figura 5. Esquema de dilución y siembra de una muestra ejemplo. **Fuente:** Yousef y Carlstrom, 2006.

Para que se desarrollen los microorganismos en la placa se utilizan normalmente diversas temperaturas de incubación, cada temperatura se utiliza como impulso para acelerar el crecimiento de un tipo de microorganismos, en particular, para microorganismos potencialmente

patógenos, como *Salmonella* spp, la incubación se realiza a una temperatura similar a la del cuerpo humano; la mayoría de los métodos de detección y recuento establecen la temperatura de incubación mesófila de $35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, una temperatura más baja (30°C) es la preferida por los mohos, levaduras y bacterias psicrotrofas; la temperatura ambiente se considera típicamente como 22°C , sin embargo, puede variar dependiendo del lugar o área en que se efectúa la incubación. La refrigeración a una temperatura de 4°C se utiliza comúnmente para conservar los cultivos sin que se multipliquen, así como para el enriquecimiento en frío de microorganismos psicrotrofos, como *Listeria monocytogenes* (Frazier y Westhoff, 2014).

Las placas inoculadas en un medio de agar se invierten antes de someterlas a incubación, si no se lleva a cabo de esta forma el agua que se condensa cae a la superficie del agar ocasionando una difusión de las colonias; para el caso de la siembra en superficie es preferible depositar el agar en la placa 24-48 horas antes de su uso, y secar el exceso de agua de condensación o reemplazar las tapas estériles.

El recuento de microorganismos en los alimentos se refiere a la enumeración del número de unidades formadoras de colonias (UFC) o células microbianas viables, en una unidad de volumen o peso de la muestra. Algunas técnicas de enumeración, como el método de recuento al microscopio determina el número de células por unidad de volumen o peso de la muestra, el recuento en placas de colonias puede hacerse visualmente con la ayuda de un contador de colonias, estos contadores, como el de la marca Reichert de fondo oscuro (ver figura 6) exhiben un fondo iluminado y una magnificación para que las colonias no se confundan y el conteo sea más aproximado (Yousef y Carlstrom, 2006).



Figura 6. Contador de colonias marca Reichert.

Los análisis microbiológicos principalmente se usan para, corroborar la seguridad higiénica de un producto o alimento, para conocer la ejecución de prácticas adecuadas de producción, así como para evaluar la calidad comercial, mantenerla en los productos y establecer la utilidad del alimento o producto para un propósito determinado.

Para llevar a cabo adecuadamente un análisis microbiológico, es necesario seleccionar apropiadamente la muestra, la toma correcta, los medios de conservación y su transporte al laboratorio como lo menciona la NOM-109-SSA1-1994, ya que es de gran importancia para obtener resultados significativos y confiables, para ello es importante identificar la naturaleza de las muestras y la cantidad, el tamaño o el volumen, para que sean representativos del producto e identificar el lote de donde provienen.

Cabe señalar que un análisis microbiológico carece de carácter preventivo, pues simplemente es una inspección que permite valorar la carga microbiana presente y con ello determinar cuáles son los puntos de riesgo de contaminación o multiplicación de microorganismos; para realizar el análisis de microorganismos presentes en alimentos como indicadores de peligro para la salud humana es necesario aplicar los procedimientos descritos en las normas oficiales y evaluar los resultados con base en la expresión de resultados que recomienda utilizar (Bravo, 2012).

1.3. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA)

Un brote de ETA es definido como un incidente en el que dos o más personas presentan una enfermedad semejante después de la ingestión de un mismo alimento, y los análisis epidemiológicos apuntan al alimento como el origen de la enfermedad, en donde se pueden involucrar números diferenciados de casos (un individuo afectado es lo que se entiende como "caso"), por ejemplo el botulismo o envenenamiento químico pueden ser suficiente para desencadenar acciones relativas a una epidemia, debido a la gravedad de la enfermedad, además, es importante observar que pueden ocurrir casos aislados de enfermedades de origen alimentario. Los casos de ETA registrados representan apenas la "punta del iceberg", la probabilidad de que se reconozcan y notifiquen por las autoridades de salud depende, entre otros factores, de la comunicación de los consumidores, de la declaración de los médicos y de las actividades de vigilancia sanitaria de las secretarías tanto municipales como las departamentales y provinciales de salud (Bravo, 2012).

Las ETA son consideradas enfermedades gastrointestinales causadas por infecciones e intoxicaciones bacterianas y eventualmente parasitarias, las cuales se manifiestan con síntomas de diarrea, dolores de cabeza, vómitos y a veces incluso fiebres. Se presentan debido a las bacterias patógenas ya que cuando invaden a un organismo vivo y se desarrollan en él aparece la enfermedad, una persona puede infectarse por diferentes vías, ya sea por contacto físico, a través del aire, mediante gotas de saliva y por secreciones respiratorias emitidas por un enfermo (Escudero, 2014).

Las ETA pueden clasificarse en infecciones o intoxicaciones; la infección resulta de la ingestión de alimentos que contienen microorganismos patógenos vivos, como *Salmonella*, *Shigella*, el virus de la hepatitis A, *Trichinella spirallis* y otros, mientras que la intoxicación

ocurre cuando las toxinas producidas por bacterias o mohos están presentes en el alimento ingerido o elementos químicos en cantidades que afecten la salud, sin embargo, las toxinas generalmente no poseen olor o sabor y son capaces de causar la enfermedad incluso después de la eliminación de los microorganismos (García, 2008).

Cuando se presenta una enfermedad el patógeno o su toxina están presentes en el alimento, causando en la mayoría de los casos una infección, por su parte el alimento es capaz de sustentar el crecimiento del microorganismo presentando características intrínsecas que favorecen su desarrollo al permanecer en la zona de peligro de temperatura durante tiempo suficiente como para que se multiplique y/o produzca toxina, otras condiciones extrínsecas deben prevalecer para que esta multiplicación y producción sea favorecida y debe ingerirse una cantidad suficiente para que la barrera de susceptibilidad del individuo sea sobrepasada, en la tabla 2 se mencionan algunas bacterias que causan enfermedades transmitidas por alimentos y su forma de prevención.

Tabla 2. Bacterias que causan enfermedades transmitidas por alimentos.

Bacteria	Alimentos relacionados	Síntomas y posible impacto	Prevención
<i>Campylobacter jejuni</i>	Agua contaminada, leche cruda (no pasteurizada), carnes, aves o mariscos crudos o medio crudos	Diarrea, calambres, dolor abdominal y fiebre, podría pasarse hacia la sangre y causar infecciones graves hacia la salud.	Cocine las carnes a una temperatura interna adecuada, no tome leche sin pasteurizar, lávese las manos luego de tener contacto con heces.
<i>Clostridium botulinum</i>	Alimentos enlatados incorrectamente, ajo en aceite, alimentos empacados herméticamente o al vacío	La bacteria produce una toxina que afecta el sistema nervioso. Causa visión doble, párpados caídos, problemas al hablar y al tragar, y dificultad al respirar.	No use latas de alimentos que estén dañadas, abolladas, rotas, infladas, con moho, hierva el alimento por 10 minutos antes de comer.

<i>Clostridium perfringens</i>	Carnes, productos cárnicos, salsa de carnes y alimentos dejados en mesas de bufet, o a temperatura ambiente, por un largo periodo de tiempo.	Dolor abdominal intenso, náusea y diarrea.	Mantener a una temperatura los alimentos calientes y los fríos. Deseche todo alimento perecedero que ha permanecido a temperatura ambiente por más de 2 horas.
<i>Cryptosporidium</i>	Tierra, alimentos y agua contaminada, comer alimentos crudos, colocar un objeto contaminado en la boca.	Deshidratación, pérdida de peso, calambre estomacal, fiebre, náusea y vómitos.	Lávese las manos antes y después de manejar productos crudos, y después de cambiar pañales, ir al baño, o tocar animales.
<i>Escherichia coli O157:H7</i>	Carne de res cruda, leche y jugos no pasteurizados, frutas y vegetales o agua, contaminados. Podría propagarse de persona a persona.	Diarreas fuertes, dolor abdominal y vómitos. Los niños menores de 5 años podrían desarrollar el síndrome hemolítico urémico, que puede causar daño a los riñones.	Cocine la carne hasta alcanzar una temperatura interna de 71.1 °C, tome leche, jugos o cidra pasteurizada. Enjuague frutas y vegetales bajo agua corriente.
<i>Listeria monocytogenes</i>	Alimentos listos para comer como las salchichas o algunos embutidos secos o fermentados, quesos suaves y leche sin pasteurizar.	Fiebre, dolores musculares, y náusea o diarrea. Si la infección se riega hacia el sistema nervioso, los síntomas son dolor de cabeza, dolor de nuca, confusión, pérdida de balance o convulsiones.	Cocine bien las carnes, aves, y pescado, separe los huevos y carnes crudas, sus jugos, lávese las manos antes y después de manejar carnes, aves y productos de huevo.
<i>Salmonella (sobre más de 2300 tipos)</i>	Huevos, carnes y aves crudos o medio crudos; leche sin pasteurizar, pescados y mariscos crudos, frutas y vegetales contaminados.	Dolor de estómago, diarrea y fiebre.	Cocina las carnes, aves y productos de huevo hasta una temperatura adecuada. No coma huevos crudos. Las frutas y vegetales deben ser lavadas antes de usarlas.

<i>Shigella (sobre más de 30 tipos)</i>	De persona a persona vía ruta fecal-oral; contaminación fecal de los alimentos y agua. Alimentos como las ensaladas preparadas por personas con higiene personal pobre.	Enfermedades referidas como “shigellosis” o disentería bacilar. Diarreas con sangre, y mucosidad, fiebre, dolor estomacal.	Lavarse las manos es un importante paso para prevenir la shigellosis. Lávese las manos con agua y jabón antes y después de ir al baño o tener contacto con una persona infectada.
<i>Staphylococcus aureus</i>	Encontrado en la piel y nariz de hasta 25% de personas y animales saludables. Transmite de persona a persona por un manejo inadecuado de alimentos.	Nausea, calambres abdominales, vómitos, diarreas y deshidratación severa.	Las toxinas producidas por esta bacteria son resistentes al calor. Mantener caliente a 60 °C y los fríos a 4.4 °C o menos, lávese las manos.
<i>Vibrio vulnificus</i>	Pescados y mariscos crudos o medio crudos, ostras.	Diarrea, dolor estomacal y vómito. Podría resultar en una infección de la sangre y muerte en aquellos con un sistema inmune débil.	No coma mariscos crudos u ostras. Refrigere los mariscos cocidos dentro de 2 horas de la cocción.

Fuente: USDA, 2013.

La enfermedad puede presentarse desde una persona hasta un gran número de clientes, los síntomas pueden ser ligeros con duración de pocas horas o permanecer durante semanas, meses e incluso años, obligando a instaurar un tratamiento intensivo en los grupos vulnerables (bajos en defensas) pues la gran cantidad de gérmenes que existen y la facilidad con que se transmiten dependen de la exposición a los agentes infecciosos presentes en los alimentos, sin embargo, varios factores del huésped (defensas) determinan que éste llegue o no a estar enfermo, la mayoría de las personas tienen en su organismo factores de defensa y protección contra muchos gérmenes intestinales y para que se produzca enfermedad tienen que concurrir varios factores como la virulencia (agresividad de los gérmenes), factores del medio ambiente como existencia

de un almacén de gérmenes, malas condiciones sanitarias y sobre todo las defensas del organismo humano (Ruiz, 2015).

1.3.1. Medidas de prevención y control

La ocurrencia de una ETA se genera en la mayoría de los casos por la incorrecta manipulación de los alimentos, especialmente aquellos considerados de mayor riesgo en salud pública como carnes, lácteos, pescados, huevos, entre otros, durante las diferentes etapas, desde su producción hasta su consumo, es por ello que se deben realizar acciones que garanticen el cumplimiento de las normas básicas de higiene, dado que podría afectar directamente a los niños, y adolescentes, ocasionando serias consecuencias para su salud.

Como medida de prevención y control es importante monitorear la incidencia de la enfermedad y verificar cuándo a finalizado el brote, así como evaluar las acciones que deben ser tomadas para controlarlo; si durante la investigación se llega a comprometer la inocuidad de un alimento involucrado entonces podrían modificarse las acciones correctivas que tuvieran justificación y las medidas que se deben tomar siguiendo las reglas establecidas en el país desde el punto de vista legal (Esain, 2001).

En el marco legal los elementos de comunicación de riesgos a la población siempre estarán bajo la responsabilidad de una persona facultada administrativamente y capacitada técnicamente, mientras el resto del equipo debe abstenerse de hacer conjeturas, suposiciones o hacer cualquier tipo de declaración sobre la calidad de los alimentos, acerca del establecimiento, de los manipuladores y por supuesto evitar la divulgación a la población.

Con el fin de disminuir las enfermedades transmitidas por los alimentos es necesaria la participación continua de todos los sectores involucrados, como son las autoridades gubernamentales, los propietarios agroindustriales, los operarios y los consumidores, pues mediante la adopción de medidas prácticas en los propios negocios relativas a las innovaciones técnicas de los procesos, en los modelos de organización productiva, en la gestión administrativa, en la inversión para el mejoramiento de la infraestructura de trabajo, entre otras acciones, sin duda ayudan positivamente a mejorar la operatividad de la empresa.

Por su parte las autoridades de salud y otras instituciones afines deberían promover las campañas de capacitación y promoción publicitaria en el sentido de adoptar medidas prácticas para lograr la inocuidad de los alimentos que se preparan o procesan, ya sea a nivel de la familia en el hogar o a nivel comercial.

Algunos de los factores para lograr la inocuidad en los alimentos se mencionan en la figura 7, por un lado se encuentra el control de materias primas, desde que inicia su producción hasta la obtener la cosecha de algún producto determinado, sin embargo, también es importante el transporte de éste alimento hasta llegar posteriormente al almacenamiento de una cocina, en donde se debe mantener con una identificación clara de las condiciones de temperatura y humedad para cada uno, la ventilación de espacios es fundamental para controlar éstas condiciones; posteriormente se requiere de una capacitación al personal para la correcta manipulación de los productos; la limpieza e higiene de los equipos de trabajo es un factor determinante para evitar la acumulación de suciedad, así como el manejo adecuado de residuos originados durante la manipulación para evitar la proliferación de microorganismos patógenos que causen alguna enfermedad (USDA, 2013).

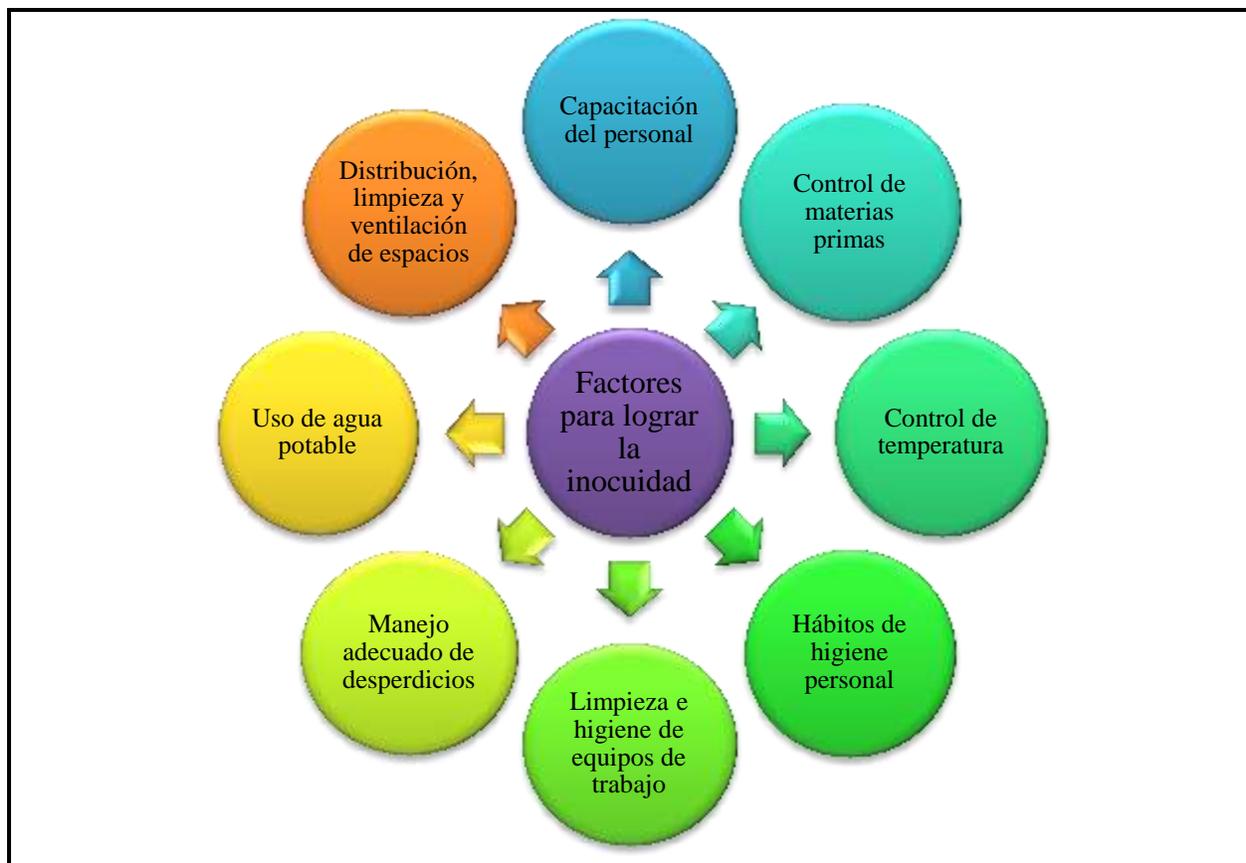


Figura 7. Factores a considerar para lograr la inocuidad de los alimentos. **Fuente:** USDA, 2013.

Los brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos en los que intervienen agentes como *Escherichia coli*, *Salmonella* y contaminantes químicos ponen de manifiesto los problemas existentes de inocuidad y calidad de los alimentos y aumentan la preocupación pública de que los modernos sistemas de producción agrícola, elaboración y comercialización no ofrezcan salvaguardias adecuadas para la salud pública. Entre los factores que contribuyen a los posibles riesgos de los alimentos se incluyen las prácticas agrícolas inadecuadas, la falta de higiene en todas las fases de la cadena alimentaria, la ausencia de controles preventivos en las operaciones de elaboración y preparación de los alimentos, la utilización inadecuada de productos químicos,

la contaminación de las materias primas, los ingredientes y el agua, el almacenamiento insuficiente o inadecuado, etcétera (Moll y Moll, 2006).

Las preocupaciones sobre los riesgos alimentarios se han centrado en general en aspectos como son los riesgos microbiológicos, residuos de plaguicidas, la utilización inadecuada de los aditivos alimentarios, los contaminantes químicos, incluidas las toxinas biológicas, y la adulteración; los consumidores esperan que la protección frente a los riesgos tenga lugar a lo largo de toda la cadena alimentaria logrado mediante todos los sectores al actuar de forma integrada.

Los sistemas de control de los alimentos tienen en cuenta todas las fases de la cadena alimentaria y debido a que no hay alguna actividad obligatoria que garantiza su calidad sin la cooperación y participación activa de todas las partes interesadas, por ejemplo, los agricultores, la industria y los consumidores, se debería incluir un sistema ideal de control de los alimentos de observancia obligatoria, junto con actividades de capacitación y educación, programas de difusión comunitaria y promoción del cumplimiento de calidad en los alimentos (FAO, 2017).

1.4. Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) como herramienta en la evaluación de una empresa

La planeación formal es un esfuerzo administrativo que sirve para proveer condiciones futuras tomando decisiones presentes a través de un documento llamado plan; aunque muchas empresas están habituadas a desarrollar planes, suelen enfrentar ciertos problemas para recopilar y ordenar la información relativa a las condiciones de operación y los recursos del negocio, lo que afecta de

manera directa la adopción de estrategias competitivas y por tanto la elaboración y ejecución de un plan (Sainz, 2016).

En muchos casos una autoevaluación no refleja las condiciones de operación reales, lo que hace que los planes de mejora sean sólo una lista de buenas intenciones y que su contribución finalmente sea magra o poco apreciable. Una herramienta que ayuda en el proceso de análisis de la operación de una empresa es el análisis situacional también conocido como diagnóstico FODA, ya que es la herramienta administrativa apropiada para conocer las condiciones reales de actuación de una empresa, que facilita un buen diagnóstico y evaluación en el proceso de planeación estratégica (Gallardo, 2012).

Uno de los aspectos fundamentales de la planeación estratégica lo constituye el análisis situacional, FODA el cual posibilita la recopilación y uso de datos que permiten conocer el perfil de operación de una empresa en un momento dado, y a partir de ello establecer un diagnóstico objetivo para el diseño e implantación de estrategias tendientes a mejorar la competitividad de una organización.

El análisis es aplicable a cualquier tipo de empresa sin importar su tamaño o naturaleza, es una herramienta que favorece el desarrollo y ejecución de la planeación formal, es por eso que resulta conveniente que los responsables de las decisiones administrativas cuenten con un procedimiento para la elaboración de un diagnóstico situacional FODA con el fin de facilitar la toma de decisiones y el desarrollo de estrategias (Huaman y Ríos, 2015)

La planeación estratégica permite a una organización aproximarse a la visualización y construcción de su futuro, y se puede conceptualizar como un proceso para determinar los

mayores propósitos de una organización y las estrategias que orientarán la adquisición, uso y control de los recursos, para realizar esos objetivos (Fred, 2000).

Sainz (2016) afirma que la planeación estratégica consiste en la identificación sistemática de las oportunidades y peligros que surgen en el futuro, los cuales combinados con otros datos importantes, proporcionan la base para que una empresa tome mejores decisiones en el presente, ello implica entre otras cosas, la elaboración de múltiples planes para alcanzar su visión y misión. El proceso para desarrollar la planeación estratégica puede variar en cuanto al número de etapas, de manera sintética normalmente considera, entre otros, los siguientes elementos:

- La identificación de la visión y misión.
- El análisis de las condiciones internas y externas de la empresa en estudio, las cuales van desde la parte operacional hasta la administrativa.
- La formulación de estrategias, así como su implantación y control en una empresa.

En todos los casos, se incluye una etapa dónde se realiza un análisis o un diagnóstico de la situación como requisito para establecer cualquier pronóstico, y por ende proponer una estrategia para tener un enfoque mejorado, siendo competitivo ante los nichos de los mercados al cual se está dirigiendo la empresa, teniendo mayores oportunidades en el mercado que se maneje creando estrategias para una eficaz competencia (Budjac, 2011).

El diagnóstico FODA de la situación real de la empresa por lo general se plasma en cuatro cuadrantes en la figura 8 se muestra la forma general en como son representados, tanto los puntos fuertes como los débiles, así como cuales son los de origen interno y los de externo:

	Puntos fuertes	Puntos débiles
Origen interno	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Origen externo	OPORTUNIDADES	AMENAZAS

Figura 8. Matriz de análisis FODA. **Fuente:** Sainz, 2016.

Fortalezas, es algo en lo que la organización es competente, se traduce en aquellos elementos o factores que estando bajo su control, mantienen un alto nivel de desempeño, generando ventajas y beneficios presentes, con posibilidades atractivas en el futuro. Las fortalezas pueden asumir diversas formas como: recursos humanos maduros, capaces y experimentados, habilidades y destrezas importantes para hacer algo, activos físicos valiosos, finanzas sanas, sistemas de trabajo eficientes, costos bajos, productos y servicios competitivos, imagen institucional reconocida, convenios y asociaciones estratégicas con otras empresas, etcétera (Flores, 2010).

Debilidades, significa una deficiencia o carencia, algo en lo que la organización tiene bajos niveles de desempeño y por tanto es vulnerable, denota una desventaja ante la competencia, con posibilidades pesimistas o poco atractivas para el futuro. Constituye un obstáculo para la consecución de los objetivos, aun cuando está bajo el control de la organización. Al igual que las fortalezas éstas pueden manifestarse a través de sus recursos, habilidades, tecnología, organización, productos, imagen, etcétera (Sainz, 2016).

Oportunidades, son aquellas circunstancias del entorno que son potencialmente favorables para la organización y pueden ser cambios o tendencias que se detectan y que pueden ser utilizados ventajosamente para alcanzar o superar los objetivos. Las oportunidades pueden

presentarse en cualquier ámbito, como el político, económico, social, tecnológico, etc., dependiendo de la naturaleza de la organización, pero en general, se relacionan principalmente con el aspecto mercado de una empresa. El reconocimiento de oportunidades es un reto para los administradores debido a que no se puede crear ni adaptar una estrategia sin primero identificar y evaluar el potencial de crecimiento y utilidades de cada una de las oportunidades prometedoras o potencialmente importantes.

Amenazas, son factores del entorno que resultan en circunstancias adversas que ponen en riesgo el alcanzar los objetivos establecidos, pueden ser cambios o tendencias que se presentan repentinamente o de manera paulatina, las cuales crean una condición de incertidumbre e inestabilidad en donde la empresa tiene muy poca o nula influencia, las amenazas también, pueden aparecer en cualquier sector como en la tecnología, competencia agresiva, productos nuevos más baratos, restricciones gubernamentales, impuestos, inflación, etc. La responsabilidad de los administradores con respecto a las amenazas, está en reconocer de manera oportuna aquellas situaciones que signifiquen riesgo para la rentabilidad y la posición futura de la organización (Porter, 2005).

1.4.1. Propósito del análisis

El análisis FODA tiene como objetivo el identificar y analizar las Fortalezas y Debilidades de la Institución u Organización, así como también las Oportunidades y Amenazas, que presenta la información que se ha recolectado, las cuales se utilizarán para desarrollar un plan que tome en consideración muchos y diferentes factores internos y externos para así maximizar el potencial de

las fuerzas y oportunidades minimizando el impacto de las debilidades y amenazas, se debe de utilizar al desarrollar un plan estratégico, o al planear una solución específica a un problema (Gallardo, 2012).

Algunas consideraciones importantes que se deben tomar en cuenta para realizar un análisis FODA confiable de la empresa en estudio son las siguientes:

- Es recomendable que el análisis sea elaborado por un equipo (3 a 5 de personas) que cuente con la experiencia y conocimiento de las diversas áreas de la organización, que con sus opiniones, enriquezca el resultado.
- Los responsables del análisis deben de tener todas las facilidades para el acceso a la información de las áreas funcionales de trabajo que se requiera.
- Antes de establecer las áreas del análisis es preciso identificar y coleccionar ciertos elementos de la estructura de la organización que servirán de base para asegurar la congruencia del mismo, tales como: la visión y misión, el objetivo general, el organigrama funcional de la empresa u organización de estudio.
- Las áreas de análisis que se establezcan de inicio, deben ser claras, que no dejen duda y que todos comprendan los puntos que involucran.
- Los criterios establecidos para cada área deben ser consistentes, es decir, no se deben modificar en el proceso, porque se invalida el resultado del diagnóstico (Huaman y Ríos, 2015).
- Para cada criterio establecido, se debe hacer el análisis de las cuatro variables (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), para que todas las variables tengan elementos; eso es parte del trabajo de equipo y de la visión objetiva de la organización. Suele suceder, que,

algunas veces quiénes realizan el análisis, buscan guardar una imagen institucional a conveniencia, o quieren evitar herir susceptibilidades y por tanto emiten opiniones o juicios irreales, como por ejemplo tratan de minimizar las debilidades o las amenazas, lo que se traduce en una falsa idea de la organización que limita un diagnóstico y evaluación seria, y tampoco contribuye a corregir errores o al desarrollo de estrategias.

- Se recomienda para el análisis de las áreas y sus variables elaborar una matriz, dado que ello facilita el manejo de los datos.
- El análisis debe ser realizado en un período razonable y definido, pues la dinámica administrativa puede convertir en poco oportuna, apreciable u obsoleta mucha de la información que se obtenga; lo que puede suceder si el estudio se dilata demasiado.
- El informe final del análisis debe ser estructurado de tal forma, que demuestre en forma profesional un diagnóstico apropiado, maduro, que contenga los elementos tangibles que permitan establecer propuestas para elaborar estrategias, es decir, que sea un documento de trabajo útil para la planeación y administración estratégica, así como un requisito obligatorio dentro de un plan, para que tenga mayor impacto en el desarrollo de éste (Morrisey, 2000).

1.4.2. Aplicación y resultados

El procedimiento que se propone para desarrollar el análisis FODA incluye los siguientes pasos:

- Identificación de las áreas de análisis y el factor a elegir, que se considera relevante en el desempeño de una organización, puede coincidir con un área administrativa (finanzas) o puede especificarse de una manera particular (capital de trabajo), pueden establecerse

distintas áreas de análisis tantos como se desee, sólo se recomienda que no sea un número muy grande (menos de diez), a razón de enfocarse en aquellas que se consideren críticas, y se facilite a su vez, el manejo de los datos (Flores, 2010).

- Determinación de las condiciones reales de actuación en relación a las variables internas y externas del análisis, en este punto se requiere que con base en la experiencia, los datos disponibles y el conocimiento general de la organización, se establezcan de la manera más objetiva en una lista cada una de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, percibidas en ese momento, el número puede variar para cada una, aunque se recomienda establecer un límite igual de ser posible para todas, por ejemplo, las dos o tres consideradas como más relevantes (Budjac, 2011).

A continuación se presenta un ejemplo del análisis FODA de una empresa “X”, en donde se inicia con la evaluación de las condiciones reales de la empresa (tabla 3).

Tabla 3. Ejemplo de la determinación de condiciones reales de la empresa.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Capital	Crédito	Socios	Liquidez
Pasivos	Reinversión	Apoyos	Intereses

- Asignación de una ponderación para cada una de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, listadas (matriz), cada una de acuerdo a una escala de calificación establecida de 1 a 3, donde el 3 denota el nivel mayor de actuación “alto”, el 2 el nivel “medio” y el 1 el nivel

más “bajo”. A partir de ello se asignará una calificación individual a la lista, para indicar, el grado de cada variable, de esta manera se pueden establecer las diferencias entre ellas que permitan jerarquizarlas como se muestra en la tabla 4 de la empresa “X” (Gallardo, 2012).

Tabla4. Calificación individual a las condiciones reales de la empresa.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Capital = (3)	Crédito = (3)	Socios = (2)	Liquidez = (3)
Pasivos = (2)	Reinversión = (3)	Apoyos = (3)	Intereses = (2)

- Cálculo de los resultados, para el análisis por criterio, se debe sumar (horizontal o por renglón) el total de números asignados a la lista de cada una de las variables (fortalezas, debilidades, etc.) correspondientes a cada criterio de análisis, para obtener así un total que expresado en porcentaje significa el 100% de la cantidad.

Al mismo tiempo se deben calcular los porcentajes individuales de cada una de las variables por criterio, esto se realiza dividiendo la suma de las ponderaciones de cada variable en su respectivo renglón (horizontal), entre la suma total del renglón, es decir, lo que corresponde al 100%; en la tabla 5 se muestra el cálculo de los resultados en totales y porcentajes de la empresa “X”.

Tabla 5. Totales y porcentajes del análisis.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS	TOTAL
Capital (3)	Crédito (3)	Socios (2)	Liquidez (3)	11
Pasivos (2)	Reinversión (3)	Apoyos (3)	Intereses (2)	10
TOTAL: 5 (24%)	TOTAL: 6 (28%)	TOTAL: 5 (24%)	TOTAL: 5 (24%)	TOTAL: 21 (100%)

Para realizar el análisis global de la organización (que incluye a todos los criterios), se debe hacer primero, la suma por columna (hacia abajo) de todas las calificaciones asignadas a las fortalezas, oportunidades, debilidades, y amenazas, lo que significa el gran total de cada una de ellas, y a continuación realizar la suma horizontal de esos grandes totales que signifique en porcentaje también el 100% y para determinar la contribución individual de cada variable estas se deben de dividir entre el gran total (Huaman y Ríos, 2015).

- Determinación del balance estratégico a través de los factores de optimización y riesgo, con los resultados numéricos y los porcentajes obtenidos, se aplican tanto para el análisis por criterios (horizontal), como para el análisis global (suma vertical y luego horizontal).

El **balance estratégico** es la relación que guardan entre sí el factor de optimización y riesgo de una organización y puede tanto favorecer como inhibir el desarrollo de estrategias competitivas.

$$\boxed{\text{Balance estratégico} \rightarrow \text{Factor optimización} = \text{Factor riesgo}}$$

El **factor de optimización** indica la posición favorable de la organización respecto a sus activos competitivos y las circunstancias que potencialmente pueden significar un beneficio importante para adquirir ventajas competitivas en el futuro.

$$\text{Factor optimización} = \text{Fortalezas} + \text{Oportunidades}$$

El **factor de riesgo** por el contrario muestra un pasivo competitivo y aquellas condiciones que limitan el desarrollo futuro para una organización.

$$\text{Factor riesgo} = \text{Debilidades} + \text{Amenazas}$$

La estimación de los factores debe hacerse tanto global para tener la idea del desempeño de la organización, como para cada uno de los criterios separadamente, para conocer de manera específica los distintos aspectos del funcionamiento de la entidad. El balance estratégico ideal entre el factor de optimización y el factor de riesgo en cada caso, no es del 50% y 50% entre ellos, sino que, debe superar por cierto margen el primero al segundo, en busca de la mejor condición para operar; en la tabla 6 se muestra el ejemplo de los factores de optimización y riesgo de la empresa “X” (Flores, 2010).

Tabla 6. Balance estratégico de los factores de optimización y riesgo.

F+O	D+A	%F+O	%D+A	TOTAL
48	52	48%	52%	100%

- Gráficas y análisis de los resultados, habiendo hecho el cálculo de los factores de riesgo y optimización y el balance estratégico, se puede graficar y analizar los resultados; por ejemplo,

el balance estratégico global de la organización se puede mostrar en una gráfica de pastel, como se muestra en la figura 9 de la empresa “X”.

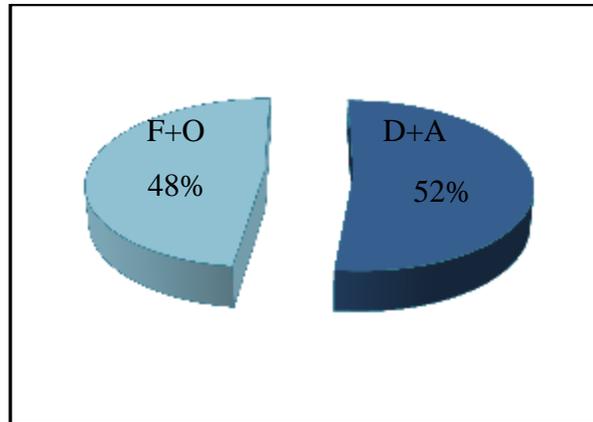


Figura 9. Grafico del análisis global de la empresa “X”.

Para cada criterio se puede especificar con diagramas los puntos críticos de las fortalezas y oportunidades, debilidades y amenazas para cada uno de los factores, permitiendo complementar y clarificar la información, establecer relaciones, valorar condiciones y emitir juicios que enriquezcan y apoyen el análisis (Sainz, 2016).

- Obtener conclusiones, con el análisis terminado se deben emitir las conclusiones que reflejen el diagnóstico general de la situación que guarda la organización respecto de las variables estudiadas, y que servirán de base para realizar las propuestas de estrategias competitivas que sean, congruentes, pertinentes y adecuadas. Con la información obtenida se podrá dar respuesta a cuestiones tales como: ¿Qué debilidades es preciso atacar primero? ¿Qué fortalezas están en un nivel que es necesario cuidar? ¿Cómo enfrentar cierta amenaza?, etcétera.

Es importante también diferenciar que variables internas son más importantes y que variables externas deben ser consideradas en corto, mediano o largo plazo para la planeación

estratégica de la empresa en estudio, pues los resultados serán responsabilidad del grupo de análisis encargado del diagnóstico, y éstas deben estar encaminadas a proporcionar la base para evaluar las implicaciones competitivas y diseñar estrategias en apoyo del proceso de planeación estratégica general de la empresa, durante la planeación es importante diferenciar las necesidades internas y externas más urgentes, las previsiones a tomar para enfrentar mejor los factores en el futuro, así como las medidas para mantener las condiciones favorables presentes (Porter, 1995).

1.5. Servicios del restaurante “Rancho San Miguel”, ubicado en Tepetzotlán

Tepetzotlán es un municipio del Estado de México, forma parte de la zona metropolitana del Valle de México localizado a 43.5 km al noroeste del centro de la ciudad de México, su principal atractivo turístico es el Museo Nacional del Virreinato, el cual utiliza como infraestructura lo que fue el Colegio Jesuita de San Martín y San Francisco Javier, este edificio fue construido entre los siglos XVII y XVIII, además, está catalogado como Pueblo mágico de México.

El nombre de Tepetzotlán es de origen náhuatl; está compuesto por los vocablos tepōtzohtli, "jorobado" y tlan, "Lugar cerca o junto a", la traducción sería "El lugar junto a los jorobados", probablemente en alusión a que este lugar se localiza frente a unos cerros que semejan jorobas.

En este municipio destaca el Parque Estatal Sierra de Tepetzotlán, dedicado a la protección y conservación ecológica y que posee el monumental acueducto de Xalpa, con casi 440 metros de longitud y que también se le conoce como Arcos del Sitio. En esta área se ha acondicionado un centro ecoturístico y de educación ambiental.

Algunos pueblos cercanos a la cabecera municipal son: Cañada de Cisneros, San Miguel Cañadas y Los Dolores, donde aún se hallan los restos de la ex-hacienda del mismo nombre y se encuentra el parque ecológico Xochitla.

Justamente el pueblo de San Miguel Cañadas alberga un restaurante con el nombre de “Rancho San Miguel”, el lugar perteneció al conocido José Antonio Hipólito Espino Mora, *Clavillazo*, actor cómico de carpa y de cine de origen mexicano, quien usaba dicho lugar como casa de campo en fines de semana, en el año de 1985 la propiedad fue adquirida por su actual propietario el Sr. Humberto Noriega, quien le dio uso como centro recreativo bajo el nombre de “Rancho San Miguel”, además de contar con áreas verdes para uso de camping, posada familiar, albercas y juegos infantiles, cuenta con servicio de restaurante.

El servicio en el restaurante es ofrecido durante los 365 días del año a partir de las 9:00am, en la actualidad cuentan con un certificado de calidad, el Distintivo M, desde el año 2009, obtenido gracias al programa de calidad “Moderniza” de la Secretaría de Turismo; la Metodología Moderniza establece que las empresas que alcancen su implementación exitosa recibirán el Distintivo “M”, máximo reconocimiento que otorga la Secretaria de Turismo y que avala la adopción de las mejores prácticas y una distinción de empresa Turística Modelo, por su parte, el restaurante cada año realiza su renovación, como lo estipula la SECTUR, para brindar a sus clientes un buen servicio tanto de alimentos y bebidas como los servicios de la parte administrativa que compete (SECTUR, 2014).

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

2.1. Objetivos

General:

Proponer las oportunidades de mejora para el cumplimiento de los lineamientos requeridos para la implementación del Distintivo H, con base en los requerimientos establecidos por la Secretaría de Turismo y avalados por la Secretaría de Salud, para obtener el certificado de calidad en los productos y servicios del restaurante.

Particulares:

1. Inspeccionar el cumplimiento del manejo higiénico en la preparación de alimentos en el restaurante, a través de una lista de verificación basada en las normas NMX-F-605-NORMEX-2016 y NMX-F-618-NORMEX-2006 para la detección de oportunidades de mejora en la calidad de los procesos y elaboración de sus productos.
2. Analizar microbiológicamente los alimentos denominados “especialidad de la casa” y superficies de contacto en donde se encuentren riesgos de contaminación, basados en los resultados de la inspección, para proponer medidas de control en los procesos de elaboración en el restaurante.
3. Determinar las áreas de oportunidad que hay en el servicio del restaurante mediante un análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) basado en los resultados del cumplimiento del manejo higiénico y el análisis microbiológico de los alimentos, para la mejora de la calidad brindando las herramientas de implementación del Distintivo H.

2.2. Cuadro metodológico

Propuesta de implementación de los lineamientos establecidos para la obtención del Distintivo H en un restaurante ubicado en Tepetzotlán.

OBJETIVO GENERAL: Proponer las oportunidades de mejora para el cumplimiento de los lineamientos requeridos para obtener el certificado de calidad en los productos y servicios del restaurante, mediante la implementación del Distintivo H.

OBJETIVO PARTICULAR 1: Inspeccionar el manejo higiénico de los alimentos, a través de una lista de verificación basada en las normas NMX-F-605-NORMEX-2004 y NMX-F-618-NORMEX-2006 para la detección de mejoras en la calidad de los procesos y elaboración de sus productos.

Se implementó en los 2 cambios de personal, cada uno por duplicado, evaluando cada área.
El formato utilizado es el siguiente, la lista completa se encuentra en el anexo 1.

El resultado se clasificó como punto de riesgo para <64.99% y fuera de riesgo >65%.
De acuerdo con los resultados obtenidos se realizó un análisis microbiológico.

OBJETIVO PARTICULAR 2: Analizar microbiológicamente los alimentos “especialidad de la casa” y superficies en donde se encuentren riesgos de contaminación, para proponer medidas de control en la elaboración de los productos.

Se realizó en superficies de riesgos de contaminación en las áreas de cocina (estufa), almacenamiento (refrigerador) y servicio (barra).

El análisis de “especialidad de la casa” se realizó el día de elaboración y a los 20 días de almacenamiento, así como a 3 alimentos que usan esta pasta (pollo con mole, enchiladas de mole y guajolote con mole).

PUNTO DE RIESGO	INDICADOR SANITARIO	MÉTODO
Alimentos "Especialidad de la casa"	<i>Salmonella spp</i>	NOM-114-SSA1-1994
	<i>Staphylococcus aureus</i>	NOM-115-SSA1-1994
	Mesófilos	NOM-092-SSA1-1994
Superficies	Mohos y Levaduras	NOM-111-SSA1-1994
	Coliformes totales	NOM-113-SSA1-1994

El muestreo de superficies y alimentos se llevó a cabo por triplicado con el fin de realizar un comparativo de los resultados.

OBJETIVO PARTICULAR 3: Determinar las áreas de oportunidad mediante un análisis FODA basado en los resultados del cumplimiento del manejo higiénico y el análisis microbiológico de los alimentos, brindando las herramientas de implementación del Distintivo H.

Para llevar a cabo el FODA se evaluaron las condiciones reales de la empresa en una tabla:

FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS

Se asignó una calificación para cada rubro del 1 a 3, y un porcentaje tomando como total la suma de cada rubro y posteriormente se realizó un balance estratégico:

$$\text{Balance estratégico} = \text{Factor optimización} - \text{Factor riesgo}$$

$$\text{Factor optimización} = \text{Fortalezas} + \text{Oportunidades}$$

$$\text{Factor riesgo} = \text{Debilidades} + \text{Amenazas}$$

F+O	D+A	%F+O	%D+A	TOTAL

Se graficaron y analizaron los resultados.

Resultados y discusión.

Conclusiones.

2.3. Materiales y métodos

El turismo es una actividad económica importante en el municipio de Tepetzotlán, por lo que la protección de la salud del turista es un aspecto primordial en cualquier establecimiento de alimentos y bebidas, debido a esto surge la propuesta de implementación de los lineamientos requeridos para la implementación del Distintivo H en el restaurante “Rancho San Miguel” que se encuentra ubicado en el municipio de Tepetzotlán.

El servicio de restaurante ofrece una gran variedad de platillos de la gastronomía regional mexicana con servicio a la carta de antojitos mexicanos como sopes, quesadillas, tostadas, sopas, carnes y enchiladas, las cuales son preparadas al momento de ordenar, con el objetivo de ofrecer platillos frescos y de calidad, dentro del menú también se encuentra una sección de “especialidades de la casa” en donde ofrecen mole estilo poblano con una pieza de carne de guajolote o en enmoladas, también está la opción de ordenarlo con pollo o en enchiladas.

Al proponer las oportunidades de mejora para el cumplimiento de los lineamientos establecidos por la Secretaría de Turismo y avalados por la Secretaría de Salud para obtener el certificado de calidad en los productos y servicios del restaurante “Rancho San Miguel” se desarrollaron los siguientes objetivos particulares.

2.3.1. Inspección del manejo higiénico de los alimentos

Para llevar a cabo la inspección del manejo higiénico de los alimentos, se realizó una evaluación del estado actual del restaurante en estudio empleando una lista de verificación basada

en las normas mexicanas NMX-F-605-NORMEX-2016 y NMX-F-618-NORMEX-2006, las cuales tienen como propósito fundamental conocer cómo se llevan a cabo las operaciones de preparación y servicio tanto de alimentos como de bebidas en un restaurante.

En el contenido de las normas mexicanas se encuentran las disposiciones técnicas relativas a la calidad e higiene, la NMX-F-605-NORMEX-2016 establece las disposiciones de buenas prácticas de higiene y sanidad que deben cumplir los prestadores de servicios de alimentos y bebidas para obtener el Distintivo “H”, aplicado a los establecimientos fijos que se dedican al manejo de alimentos y bebidas, en los Estados Unidos Mexicanos, mientras que la NMX-F-618-NORMEX-2006 el Distintivo que se otorga lleva el nombre de CARNIRAC; sin embargo, el objetivo es muy semejante al del Distintivo H y ambos llevan una capacitación al personal para el mejoramiento de la manipulación de alimentos para evitar enfermedades transmitidas por alimentos en los comensales.

Éstas normas contienen una lista de verificación en donde se evalúan las áreas críticas y no críticas de un establecimiento de alimentos y bebidas, al comparar las listas se observaron algunas semejanzas entre ellas, en las áreas que se evalúan, es por ello que de las dos listas propuestas por las normas mexicanas se realizó sólo una evaluando siete áreas distintas, en la figura 10 se observa el formato diseñado de la lista de verificación que incluye las áreas evaluadas, enfocada de acuerdo con el servicio que ofrece el restaurante, cada uno de los puntos se desglosa en preguntas específicas de cada una de las áreas, la lista de verificación completa se encuentra en el anexo 1.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FES-CUAUTITLÁN

LISTA DE VERIFICACIÓN

Fecha: _____ Hora: _____

Instrucciones: evalúe en la columna de “cumple” con 2 para cumple totalmente, 1 para cumple parcialmente y 0 para no cumple.

ÁREA A EVALUAR	CUMPLE	OBSERVACIONES
HIGIENE PERSONAL		
ALMACENAMIENTO		
COCINA		
PREPARACIÓN		
SERVICIO		
AGUA Y HIELO		
BASURA		
Nombre y firma del evaluador: _____		

Figura 10. Formato de las áreas a evaluar en el restaurante.

El restaurante maneja dos cambios de personal, algunos empleados cubren el turno de “semana” el cual es de lunes a viernes y otros cubren el de “fin de semana” correspondiente a los días sábado y domingo, por dicha razón la verificación se realizó dos veces inicialmente, una el día miércoles y la otra el día domingo, y se repitió a la semana siguiente como duplicado, para verificar si los resultados eran semejantes con la primera evaluación.

El resultado obtenido en cada evaluación se expresó en porcentaje, y se clasificó como se muestra en la tabla 7 en fuera de riesgo para resultados mayores a 65% y como punto de riesgo

para la puntuación menor a 64.99%, finalmente se representó en un gráfico para realizar un análisis de los resultados obtenidos en conjunto por semana y fin de semana.

Tabla 7. Criterio de evaluación para la lista de verificación aplicada al restaurante.

	PUNTUACIÓN NUMÉRICA	EVALUACIÓN
Excelente	>95%	Fuera de riesgo
Muy buena	85-94.99%	
Buena	75-84.99%	
Regular	65-74.99%	
Rechazado	<64.99%	Punto de riesgo

Fuente: Cruz, 2014.

Cuando los resultados obtenidos fueron menores a 64.99% el área evaluada se consideró como punto de riesgo y por lo tanto se decidió realizar un análisis microbiológico para verificar si había contaminación con coliformes totales, mohos y levaduras en los puntos de riesgo encontrados.

2.3.2. Análisis microbiológico de alimentos y superficies

Para llevar a cabo el análisis microbiológico de los alimentos y las superficies se tomaron en cuenta dos aspectos importantes:

- El resultado de la lista de verificación aplicada como indicador del cumplimiento de las buenas prácticas de elaboración de acuerdo al proceso de preparación de los alimentos y los puntos de riesgo que hay en el restaurante.

- Tomando en cuenta el menú que ofrece el restaurante se encontró una sección de “antojitos mexicanos”, los cuales se preparan al momento que los solicita el comensal y no se encontró ningún punto de riesgo durante su preparación.

En otro apartado se ofrecen alimentos denominados “especialidades de la casa” con mole estilo poblano en enchiladas, pollo con mole, guajolote con mole y enmoladas con guajolote, la particularidad de estos platillos es la pasta del mole, ya que se realiza en el restaurante con una receta que han conservado durante años y la cual es almacenada en refrigeración por varios días; cuando se requiere preparar alguno de los platillos mencionados, se calienta la pasta y se agrega caldillo llevando a punto de ebullición hasta lograr la consistencia deseada.

De acuerdo con los dos puntos anteriores y que el lugar en donde se preparan los alimentos es el mismo sitio y el manipulador la misma persona, se realizó el análisis microbiológico de los alimentos “especialidad de la casa” y el de superficies que fueron encontradas como puntos de riesgo a partir de los resultados obtenidos en la aplicación de la lista de verificación.

Los análisis se llevaron a cabo usando los métodos oficiales de las Normas Mexicanas para la determinación de cada uno de los indicadores sanitarios, cada una de ellas se presentan en la tabla 8, para llevar a cabo el muestreo de los elementos a analizar se siguió el procedimiento de la Norma Oficial NOM-109-SSA1-1994, procedimientos para la toma, manejo y transporte de muestras de alimentos para su análisis microbiológico y para la preparación de cada una de las muestras a analizar se tomó en cuenta la NOM-110-SSA1-1994 de preparación y dilución de muestras de alimentos para su análisis microbiológico.

Tabla 8. Análisis microbiológicos de alimentos y superficies.

PUNTO DE RIESGO	INDICADOR SANITARIO	MÉTODO
Alimentos "Especialidad de la casa"	<i>Salmonella spp</i>	NOM-114-SSA1-1994
	<i>Staphylococcus aureus</i>	NOM-115-SSA1-1994
	Mesófilos	NOM-092-SSA1-1994
Superficies	Mohos y Levaduras	NOM-111-SSA1-1994
	Coliformes totales	NOM-113-SSA1-1994

Para la evaluación de las superficies se tomó en cuenta el cambio de personal, para el turno “semana” se realizó el muestreo el día jueves y para el de “fin de semana” se realizó el día domingo, cada uno se llevó a cabo en tres ocasiones con el fin de comparar la tendencia o similitud en los resultados y verificar así la higiene del área de trabajo que se analizó.

Para conocer la calidad de la pasta de mole se analizó el día de la preparación y al final del periodo de almacenamiento, con la finalidad de conocer si las condiciones en las que se encontraba eran adecuadas para conservarla durante el periodo de 20 días aproximadamente, tiempo que tarda en terminarse la porción de pasta que se preparó; así como los platillos elaborados con ésta pasta para verificar si al prepararlos y servirlos al comensal cuentan con las condiciones de calidad óptimas para su consumo; al final cada uno de los resultados obtenidos de los análisis realizados se plasmaron en un gráfico para visualizar y analizar la carga microbiana de cada uno de ellos, reportados en unidades formadoras de colonias (UFC) por centímetro cuadrado y por gramos para superficies y alimentos respectivamente.

2.3.3. Análisis FODA de la empresa

Para determinar las áreas de oportunidad que hay en el servicio del restaurante como estrategia para incrementar el cumplimiento en el manejo higiénico de los alimentos se aplicó un análisis FODA para las áreas administrativas y de operación que comprenden el restaurante aplicando la siguiente metodología:

- Identificación de los criterios de análisis con base en los resultados obtenidos de la aplicación de la lista de verificación como evaluación a la situación actual del restaurante, los criterios de análisis se anotaron en un formato como el de la tabla 9.

Tabla 9. Condiciones reales de la empresa

FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS

- La asignación de una calificación de 1-3 para cada punto o condición, así como un porcentaje basado en que el 100% son todas las condiciones de la empresa, se presentaron como se muestra en la tabla 10.

Tabla 10. Totales y porcentajes del análisis.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMEAZAS	TOTAL
Puntos y %	Puntos y %	Puntos y %	Puntos y %	TOTAL:
Puntos y %	Puntos y %	Puntos y %	Puntos y %	TOTAL:
TOTAL:	TOTAL:	TOTAL:	TOTAL:	TOTAL:

Determinación del balance estratégico como se muestra en la tabla 11 a través de factores de optimización y riesgo para conocer el desempeño de toda la organización y de manera específica los distintos aspectos de su funcionamiento usando los siguientes juicios:

$$\text{Balance estratégico} \rightarrow \text{Factor optimización} = \text{Factor riesgo}$$

$$\text{Factor optimización} = \text{Fortalezas} + \text{Oportunidades}$$

$$\text{Factor riesgo} = \text{Debilidades} + \text{Amenazas}$$

Tabla 11. Balance estratégico de los factores de optimización y riesgo.

F+O	D+A	%F+O	%D+A	TOTAL
				100%

Se graficaron y analizaron los resultados obtenidos para proponer una estrategia de cómo reducir las debilidades y amenazas que tiene el restaurante y con ello mejorar su funcionamiento y lograr la posible implementación del Distintivo H.

CAPITULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Aplicación de la lista de verificación

La aplicación repetida de la lista de verificación al restaurante en estudio mostraron resultados del cumplimiento en la manipulación higiénica de los alimentos, así como de los riesgos de contaminación que existían, en donde se hizo un comparativo de cada turno con su réplica, representados en porcentajes, mismos que fueron obtenidos con la evaluación de 0, 1 y 2, como no cumple, cumple parcialmente y cumple, respectivamente, para cada uno de los puntos de la lista de verificación, en el anexo 1 del presente trabajo se encuentra la lista de verificación aplicada al restaurante, correspondiente al turno “semana” del miércoles 1.

Como se había planificado se realizó la evaluación dos veces para cada uno de los turnos, el turno denominado “semana” se evaluó los días miércoles; en la tabla 12 se presentan los resultados obtenidos de la evaluación correspondiente al % de cumplimiento para cada una de las áreas evaluadas. Al comparar los resultados del día 2 con respecto al día 1 destaca el aumento en el cumplimiento de las áreas de higiene personal, cocina, servicio y basura, con dichos resultados se refleja la forma de operar del restaurante, considerada como inadecuada, puesto que los empleados no cumplen en su totalidad con el reglamento de higiene personal en la preparación y servicio del restaurante, y por otro lado la estructura del lugar no es la adecuada para realizar la limpieza y sanitización correspondiente. En el área de preparación, no se encontró variación en sus resultados, debido a que el chef y su asistente conocen el proceso de preparación de los alimentos desde hace 5 años aproximadamente, por lo tanto, su forma de trabajo es constante durante el turno que les corresponde. El área de agua y hielo no presentó alguna variación en los

resultados debido a que el suministro es controlado con el servicio especializado de un proveedor que ha colocado filtros en las líneas de agua para consumo.

En el área de almacenamiento se encontró una disminución en el % de cumplimiento de los lineamientos establecidos en la lista de verificación, al analizar a detalle cada punto de la lista de verificación se encontró que las condiciones de temperatura y humedad no son controladas, debido a que no se cuenta con un termómetro externo calibrado para hacerlo; otro punto importante es el control de primeras entradas primeras salidas en el almacén de los productos, pues es un área que no está controlada, no lleva un registro de lo que se consume periódicamente, simplemente saben que cuando se ha escaseado un producto es necesario solicitarlo al departamento de compras.

Tabla 12. Resultados obtenidos de la aplicación de la lista de verificación.

RESULTADOS OBTENIDOS DE LA EVALUACIÓN		
Turno “SEMANA”		
ÁREAS EVALUADAS	MIERCOLES 1 % Cumplimiento	MIERCOLES 2 % Cumplimiento
HIGIENE PERSONAL	82.35	88.23
ALMACENAMIENTO	67.14	57.14
COCINA	68.42	73.68
PREPARACIÓN	58.33	58.33
SERVICIO	40.91	45.45
AGUA Y HIELO	66.66	66.66
BASURA	75	87.5

Los resultados de la aplicación de la lista de verificación correspondiente al turno “fin de semana”, para los domingos 1 y 2, evaluadas bajo el criterio de cumple, cumple parcialmente y no cumple, con el valor de 3, 2 y 1 respectivamente, se presentan en la tabla 13.

Al realizar un análisis comparativo del día 2 con respecto al día 1 el % de cumplimiento es mayor en la segunda evaluación, reflejando que para los empleados del lugar es importante mejorar los puntos críticos o de riesgo que se encontraron, sin embargo, a pesar de ello prevalece la incidencia de los malos hábitos de higiene y la falta de cultura en llevar de una forma adecuada los procesos, y con la cantidad de gente que visita el lugar para consumir alimentos provoca que las tareas se realicen de prisa y sin el cuidado que requieren poniendo en duda la higiene y calidad de los alimentos; además la infraestructura que hay en el restaurante es inadecuada, los pisos y paredes no son de fácil limpieza, además de que en 2 paredes hay grietas que no se han restaurado y por lo tanto son un punto de acumulación de grasa y polvo, por consiguiente pudiera existir la posibilidad de encontrar bacterias coliformes si no se limpian adecuadamente éstas áreas.

Tabla 13. Resultados obtenidos de la aplicación de la lista de verificación.

RESULTADOS OBTENIDOS DE LA EVALUACIÓN		
Turno “Fin de semana”		
ÁREAS EVALUADAS	DOMINGO 1 % Cumplimiento	DOMINGO 2 % Cumplimiento
HIGIENE PERSONAL	85.29	88.23
ALMACENAMIENTO	51.42	57.14
COCINA	57.89	68.42
PREPARACIÓN	50	58.33
SERVICIO	40.91	45.45
AGUA Y HIELO	66.66	66.66
BASURA	75	87.5

El cumplimiento resultado en la evaluación no alcanzó el 90% de satisfacción como lo requieren las Normas Mexicanas NMX-F-605-NORMEX-2016 y NMX-F-618-NORMEX-2006

para alguno de los dos turnos que maneja el restaurante, debido a que no se cuenta con un plan de capacitación constante al personal que labora, pues de ellos depende en gran medida que funcione la parte operativa, una planeación estratégica del trabajo podría mejorar las condiciones de operación y administración del restaurante trayendo consigo una mejora en la calidad y servicio de los productos que ofrece.

Para el análisis del % de cumplimiento en el manejo higiénico por área se realizó un gráfico comparativo entre las áreas evaluadas y los resultados obtenidos, en la figura 11 se analizó el comportamiento de cada una de ellas, en el eje de las abscisas se presentan con números del 1 al 7 las áreas evaluadas, en la tabla 14 se encuentra el número correspondiente a cada área; el gráfico nos muestra los 4 días en que se realizó la aplicación de la lista de verificación, de los cuales la higiene personal, el área de basura, así como el área de agua y hielo presentan menor problemática en los puntos evaluados, al encontrarse en la zona de fuera de peligro en la tabla de criterios de evaluación para la lista de verificación del autor Cruz (2014), sin embargo, a pesar de ello tienen áreas de oportunidad en las que podrían mejorar y lograr que tanto los empleados como los dueños, se comprometan a cumplir en su totalidad los puntos de la lista para alcanzar un 100% en su evaluación.

El área de cocina presentó una gran variación en los resultados de la evaluación, pues para el turno “semana” el criterio de evaluación se encontró como de fuera de riesgo, sin embargo, para el turno “fin de semana” en el domingo 1, el resultado se consideró como punto de riesgo; al tomar en cuenta éstos resultados y analizar cada uno de ellos se hizo evidente que el equipo de trabajo que se dedica a ésta área no tiene la misma capacitación o el compromiso de llevar cabo los procesos de forma adecuada, cada empleado debe ser consciente de la responsabilidad que tiene para lograr que los alimentos que salen de esta área sean seguros para quien los consume;

por otro lado se hizo notar la falta de mantenimiento en la estructura del lugar, en dos de las paredes hay grietas que no se han arreglado, por lo tanto la limpieza no es adecuada, existiendo la posibilidad de encontrar bacterias que alteran la calidad de los alimentos.

El área en donde se presentó un mayor riesgo de contaminación fue el área de servicio considerándose como un punto de riesgo al no alcanzar la evaluación mínima de 64.99% de acuerdo con los valores establecidos por Cruz (2014) descritos en la tabla 6, con este resultado se alerta el cuidado en el proceso de preparación de alimentos, llámese superficies o los mismos alimentos preparados.

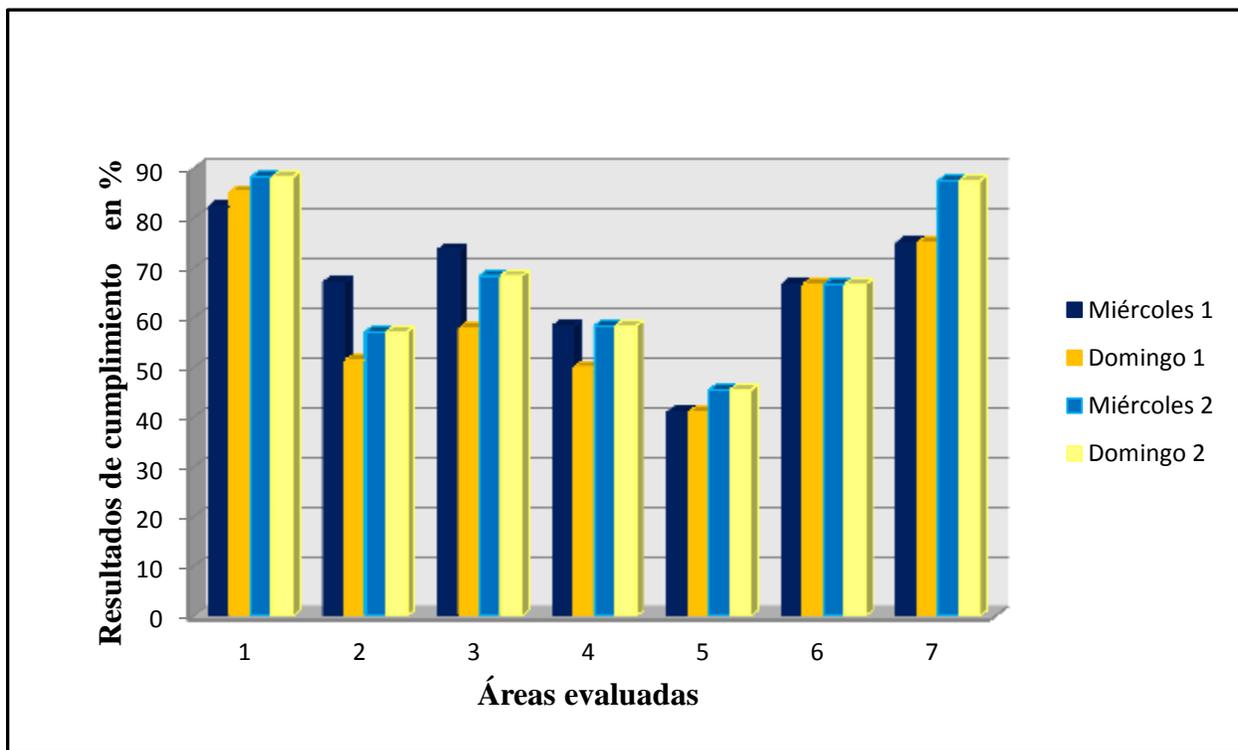


Figura 11. Comparativo de los resultados obtenidos de la aplicación de la lista de verificación.

Tabla 14. Áreas evaluadas en la lista de verificación

ÁREAS EVALUADAS	NÚMERO
HIGIENE PERSONAL	1
ALMACENAMIENTO	2
COCINA	3
PREPARACIÓN	4
SERVICIO	5
AGUA Y HIELO	6
BASURA	7

El % de cumplimiento en los puntos evaluados de la lista de verificación se puede mejorar con la implementación de una capacitación al personal que labora en este lugar, abordando temas de la forma adecuada de portar el uniforme, los hábitos de limpieza que deberán tener al estar laborando en el área de preparación de alimentos, la forma correcta de recepción y almacenamiento de productos, manipulación higiénica de los alimentos, pero sobre todo la responsabilidad y el compromiso que deben tener durante su preparación o contacto con alguno de éstos.

En el área de almacenamiento analizada se encontraron desviaciones en la limpieza del refrigerador principalmente, debido a que se almacenan alimentos que no se consumen inmediatamente y su almacenamiento no es adecuado, para éste sitio se debe tener especial cuidado porque existe un contacto entre el ambiente del refrigerador y los alimentos que son ofrecidos a los clientes; el acomodo inadecuado en las áreas de almacenamiento no permite el proceso de primeras entradas primeras salidas, ya que no están fechados o identificados de una forma legible.

El área de cocina en conjunto con la de preparación de alimentos y de servicio son de gran interés a estudiar más a fondo puesto que es el sitio donde se debe tener especial cuidado a la hora de manipular los alimentos, ya que para evitar contaminaciones es necesario limpiar y desinfectar desde superficies de contacto, hasta los vegetales que se usen para la preparación de los platillos.

A lo largo de la verificación del cumplimiento de la manipulación higiénica de los alimentos en el restaurante, así como los riesgos de contaminación se encontró que el almacenamiento, servicio y cocina son las áreas más críticas donde se debe tener un mejor control cuando se limpian y sanitizan, debido a que son de difícil limpieza, situación que podría provocar la presencia de bacterias, mohos y levaduras en éstas superficies y con ello alterar la calidad de los alimentos que ofrecen; es por ello que se propuso monitorear mediante un análisis microbiológico la posible presencia de algún microorganismo contaminante y con ello tomar medidas para evitar su proliferación en las áreas mencionadas.

Con éstos resultados de la investigación se hicieron notar las oportunidades de mejora en cada una de las áreas evaluadas, ya que los resultados que se obtuvieron no cumplen con los lineamientos establecidos para la obtención del Distintivo H, por un lado está la responsabilidad de la gerencia de dar un mantenimiento programado a las instalaciones, así como proporcionar una capacitación a los empleados en temas de manejo higiénico de los alimentos con el fin de motivar a los empleados para mejorar las buenas prácticas de elaboración de los alimentos; otro punto importante es la elaboración de registros, procedimientos y frecuencias para la recepción y manejo de alimentos, control de plagas, limpieza y sanitización de equipos o áreas para contar con una evidencia de las actividades que se llevan a cabo en el restaurante.

3.2. Análisis microbiológico

Para conocer la calidad sanitaria de los alimentos, se recurre al análisis microbiológico, los microorganismos son capaces de reproducirse por sí mismos por fisión binaria y su velocidad de crecimiento depende de las condiciones del medio en que se encuentren a la temperatura, acidez, oxígeno y nutrientes adecuados para su desarrollo, estas condiciones son de gran interés sanitario debido a que se encuentran en el medio y por lo tanto se hacen presente en los alimentos.

Para el caso del restaurante se analizaron algunas superficies encontradas como puntos críticos al realizar el análisis de los resultados obtenidos de la verificación, así como los alimentos denominados “especialidad de la casa” debido a que pasan por un proceso de conservación en un refrigerador donde las condiciones de almacenamiento no son controladas.

3.2.1. Superficies.

El muestreo a las superficies encontradas como punto de riesgo de contaminación, a partir del objetivo particular 1, en donde se encontraron no conformidades en el proceso de limpieza son la estufa en el área de cocina, refrigerador como parte del almacenamiento, y servicio (lugar donde el cocinero entrega el platillo al mesero para llevarlo al comensal); el muestreo se llevó a cabo tres veces para cada turno, en el de “semana” se realizó el día jueves, mientras que para “fin de semana” fue el día domingo, obteniendo los siguientes resultados:

a) Mohos y levaduras en superficies

En el análisis microbiológico de mohos y levaduras, aplicado a las superficies de las áreas de cocina representada por la estufa, servicio muestreando la barra en donde el cocinero deja entrega

el platillo al mesero y como parte del almacenamiento se tomó la muestra del refrigerador, en el primer día de muestreo (jueves) del turno “semana” se encontró contaminación por mohos en una de las muestras de la estufa, la imagen del resultado la podemos observar en la figura 12 a manera de ejemplo, la presencia de éstos microorganismos permite corroborar que no se lleva a cabo una limpieza adecuada en el área, específicamente en la estufa de cocción de los alimentos en donde fue muestreada una superficie de 10x10cm.



Figura 12. Imagen del moho presente en el análisis del área de cocina.

A pesar de que sólo una ocasión se encontró este resultado, el área de cocina sigue siendo un foco rojo de contaminación de los alimentos con mohos y/o levaduras, ya que hace notar que no se realiza y supervisa la limpieza de forma rigurosa y continua, en la figura 13 se muestran gráficamente los resultados del día de muestreo de las superficie con la concentración obtenida para cada área.

Ante la presencia de mohos y levaduras en alimentos la NOM-111-SSA1-1994 estipula que se deben reportar aquellas diluciones que presenten entre 10 a 150 colonias como las permitidas para realizar el conteo, sin embargo, cabe señalar que ante una contaminación como la que se

presentó en la cocina a pesar de que sólo se encontró una UFC/cm² se debe tomar en cuenta para realizar mejor la supervisión de la limpieza y evitar éste riesgo, ya que para que se pudiese encontrar una contaminación por mohos y levaduras tuvieron que transcurrir algunos días (por el periodo de crecimiento) sin que se haya realizado adecuadamente una limpieza o desinfección del área por la acumulación de polvo sobre las superficies o debido a la posibles presencia de residuos de algún alimento con las condiciones óptimas de crecimiento para éstos microorganismos.

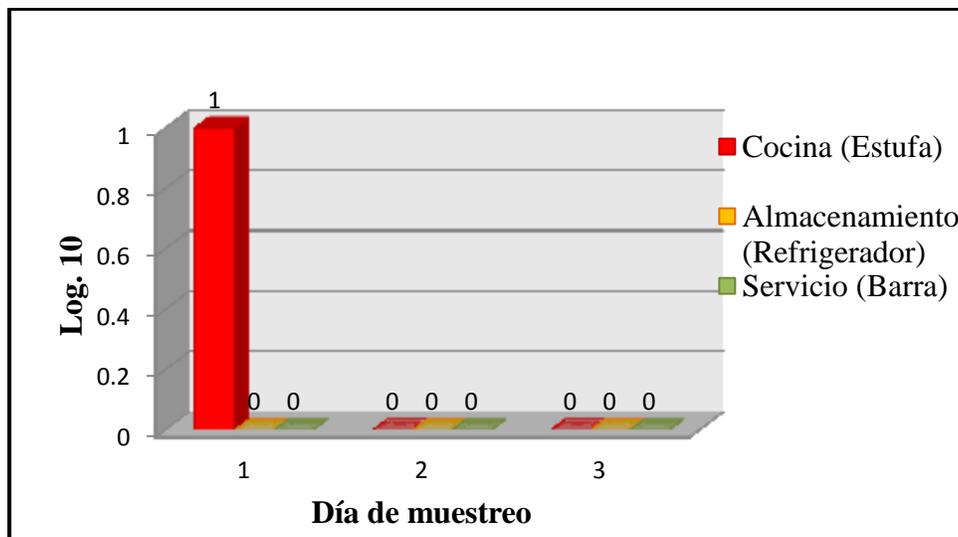


Figura 13. Gráfico de resultados de mohos y levaduras en superficies de diferentes áreas.

En los resultados obtenidos de los días de muestreo del turno “fin de semana” (domingo) no se encontró alguna alteración de mohos y levaduras en las superficies que fueron muestreadas, éstos resultados negativos hacen evidente que no existe la presencia de algún microorganismo alterante que afecte la calidad y seguridad de los alimentos, además de que hace notar que la limpieza del lugar se lleva a cabo de forma adecuada por el personal de éste turno; para que exista contaminación con éstos microorganismos el tiempo y condiciones de exposición con las

condiciones adecuadas de proliferación son de tres días como mínimo; si los empleados de éste turno realizan la limpieza por lo menos una vez el día sábado al inicio o al final de su jornada en tan solo un día no había posibilidad de encontrar un crecimiento por éstos hongos para el día domingo que se realizó el muestreo.

La contaminación de superficies en áreas de contacto directo con los alimentos es de gran interés, debido a que son sitios de alojamientos de microorganismos que contaminan y dañan a los alimentos, la contaminación por mohos y levaduras puede darse de dos formas, una visible y otra que no se puede observar a simple vista, situación que se vuelve aún más preocupante, puesto que al no ser evidente la alteración por microorganismos estos alimentos pueden ser consumidos sin darse cuenta de su presencia; es recomendable llevar a cabo limpiezas profundas más a menudo para así evitar este tipo de contaminación de la superficie al alimento que implica un riesgo para el consumidor, ya que en este tipo de superficies los microorganismos encuentran condiciones de temperatura, humedad, actividad de agua óptimos para su crecimiento y desarrollo.

Para evitar el daño a los alimentos y al consumidor por contaminación de mohos y/o levaduras en la actualidad existen químicos especiales que eliminan y evitan el crecimiento de éstos microorganismos, la forma común del uso de productos químicos es iniciar con la limpieza a cada una de las áreas para después poder desinfectar adecuadamente, siguiendo la etiqueta del proveedor, con ello se podrían eliminar las condiciones óptimas para su desarrollo y así disminuir la probabilidad de contaminación por mohos y levaduras en el restaurante.

Como prácticas de higiene en la preparación de alimentos y bebidas es de vital importancia verificar las condiciones físicas y de operación de las áreas de preparación, así como la limpieza

y desinfección de superficies de contacto en donde se manipulan los alimentos del equipo y utensilios para la manipulación de los alimentos y por supuesto los alimentos de consumo, sin dejar a un lado la higiene personal del manipulador de alimentos.

b) Análisis de Coliformes totales

En el análisis microbiológico de coliformes totales, como indicador de prácticas higiénicas inadecuadas en el manejo y fabricación de los alimentos aplicado a superficies, se tomó en consideración la NOM-113-SSA1-1994 para la expresión de resultados, en dicha norma se menciona que las placas con más de 15 colonias características a partir de la primer dilución se expresará como resultado positivo del área muestreada multiplicando el número de colonias por el inverso de la dilución correspondiente para reportar como UFC/g, cm² o mL.

En el área de cocina en tres días de muestreo del turno “semana” se encontró una contaminación de 0.28×10^4 para el día 1, de 5×10^4 en el día 2 y de 196×10^4 UFC/cm² en el día 3, en la figura 14 se muestra el gráfico de éstos resultados, al analizar cada uno de ellos se hace visible la presencia de microorganismos coliformes en la superficie muestreada correspondiente a la estufa como parte del área de cocina, indicando que posiblemente no se realiza de forma continua una limpieza durante el día o que los trapos de limpieza no se lavan y desinfectan constantemente durante la jornada de trabajo, es recomendable que cada que se prepara un alimento diferente se limpie el área y que los trapos de limpieza estén identificados con colores diferentes para evitar confundir qué color pertenece a cada una de las áreas o superficies de limpieza.

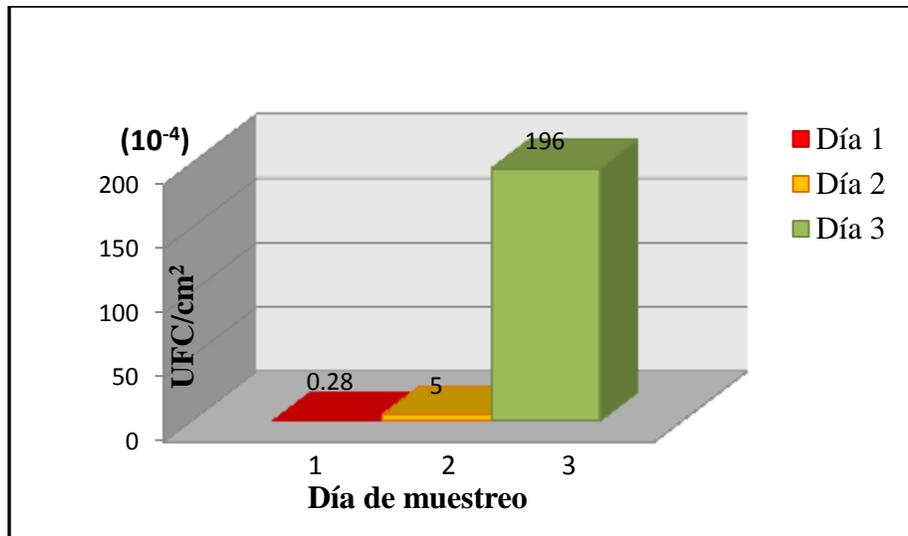


Figura 14. Resultados del muestreo de la superficie de la estufa como parte del área de cocina analizada.

El área de almacenamiento que fue sometida al análisis microbiológico de coliformes totales presenta menor número de UFC/cm² en cada análisis que se llevó a cabo, comparado con la carga microbiana que presenta el área de cocina, en la figura 15 se presenta el gráfico de los resultados obtenidos, con los que se pueden establecer las posibles causas de la presencia de coliformes indicando que en la superficie del refrigerador analizada como parte representativa del almacenamiento, se tiene un mejor control en la limpieza y sanitización, sin embargo, hay presencia de coliformes totales situación que permite ver que existe un área de oportunidad para mejorar y evitar la contaminación de los alimentos en un espacio de vital importancia como lo es un refrigerador, ya que ahí se almacenan los alimentos que no son consumidos en el momento de su preparación y productos que deben mantenerse a ésta temperatura antes del proceso de elaboración.

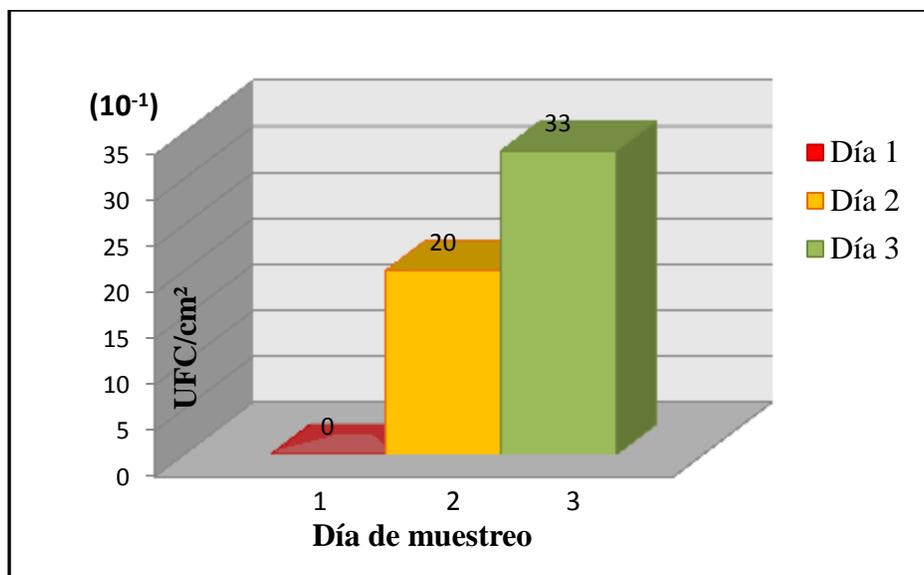


Figura 15. Resultados del muestreo de la superficie del refrigerador como parte del área de almacenamiento analizada.

De acuerdo con el análisis de coliformes totales del área de servicio muestreada se establecieron las posibles causas de la contaminación que hay en ésta área, en la figura 16 se muestran los resultados que al ser analizados presentaron una contaminación elevada en los tres días de muestreo comparado con las áreas de cocina y almacenamiento analizadas, en el día uno se utilizó una dilución de 10^{-3} reportando como incontables las UFC/cm², en la figura 17 se muestra una imagen del resultado obtenido con ésta dilución, en la figura 16 éste resultado se representó con una flecha en posición vertical, para el análisis de los días dos y tres se realizó con la dilución 10^{-4} , con 33 UFC/cm² para el día dos y 78 UFC/cm² para el día tres. Con los resultados obtenidos de coliformes totales presentes se considera en gran medida la posibilidad de una contaminación cruzada entre el chef y el mesero, el plato puede salir sucio de la cocina cuando es colocado en la barra de servicio por el chef, por otro lado el mesero posiblemente no

limpia adecuada o frecuentemente la barra y se coloca uno y otro platillo incrementando la posibilidad de contaminación.

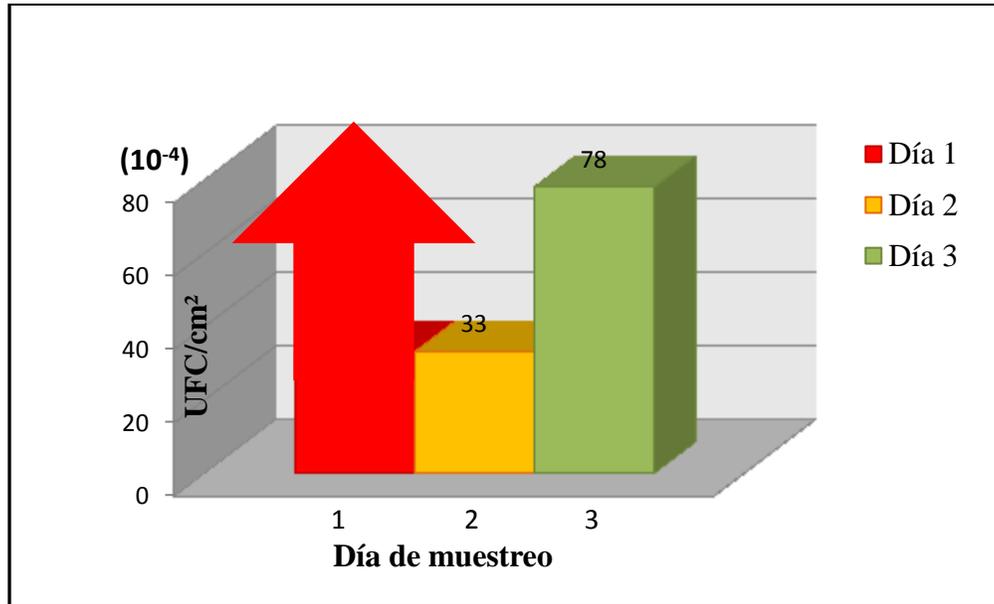


Figura 16. Resultados del muestreo de la superficie de la barra como parte del área de servicio analizada.

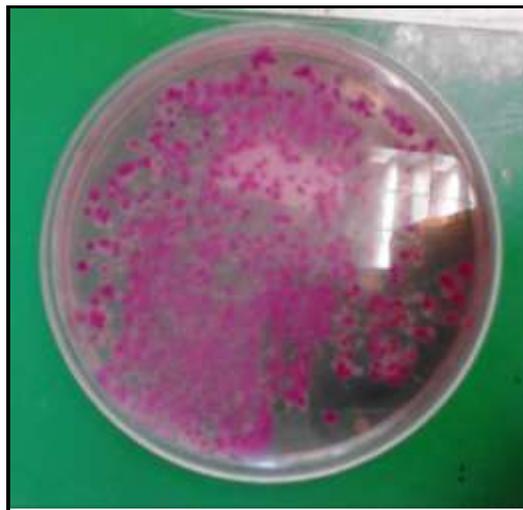


Figura 17. Coliformes en placa, dilución (10⁻³), UFC/cm² incontables en el área de servicio.

Las áreas de preparación y conservación de alimentos como son la cocina, el refrigerador y servicio deben estar libres de bacterias que afecten la integridad de los alimentos, pues ningún alimento preparado debe contener microorganismos patógenos, ya que podrían enfermar a quien los consume; el área de cocina se caracteriza por contener grandes cantidades de grasa, que si no se limpia adecuada y frecuentemente se va acumulando provocando malos olores y un problema de salud, pues la grasa acumulada a veces gotea representando un nido de infección si estamos en contacto con ella, ya fuese de forma directa, por el tacto, o indirecta, al tener contacto con alimentos que se cocinan o se almacenan en zonas sucias por la grasa (Bravo, 2012).

La limpieza y sanitización del lugar de trabajo es primordial para garantizar la calidad de los productos que ofrece un establecimiento, ésta debe realizarse todos los días al inicio y al final de la jornada de trabajo para evitar la acumulación de suciedad y el posible crecimiento bacteriano por las condiciones del lugar (Bravo, 2002).

Al analizar los resultados obtenidos de coliformes totales en la superficie representativa de la cocina (estufa) para el turno “fin de semana” durante tres domingos consecutivos se encontró una contaminación de 26×10^4 , 45.8×10^4 y 1.22×10^4 UFC/cm² como se muestran en la figura 18, con ello se puede decir que es posible que la limpieza de la cocina no está controlada adecuadamente, por un lado está la posible contaminación entre los alimentos cuando los productos crudos entran en contacto con los que ya fueron cocidos, y por otro lado el uso adecuado de los trapos y utensilios que constituyen una parte relevante en la transmisión de microorganismos ya que son herramientas importantes de limpieza o también de contaminación, pues si no se sanitizan adecuadamente y se utilizan para una sola labor se contribuye a la contaminación cruzada de microorganismos.

Para evitar la contaminación cruzada por el uso inadecuado de los trapos de limpieza se ha recomendado el uso de trapos de colores distintos para cada una de las áreas, con el fin de evitar confusiones entre ellos y que no se mezclen la suciedad de un área y otra, también es importante que sean lavados y sanitizados por separado de acuerdo a un programa de limpieza establecido.

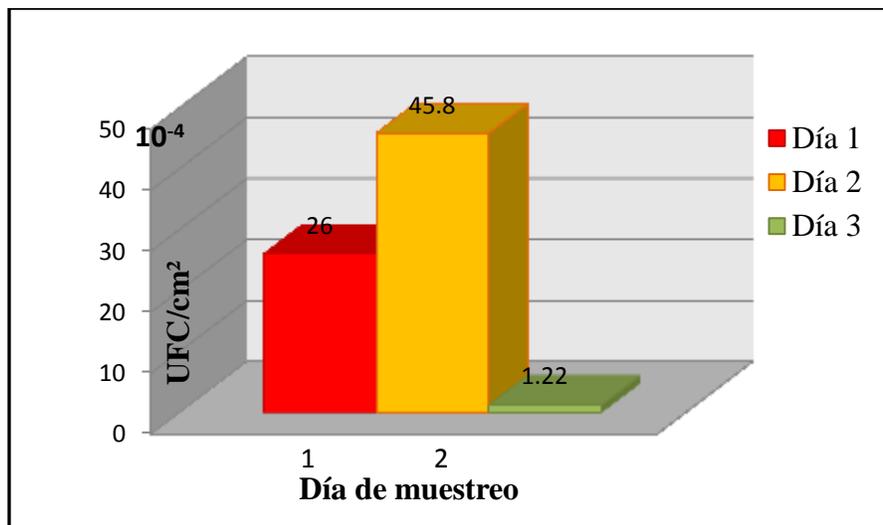


Figura 18. Coliformes totales de la superficie de la estufa como parte del área de cocina.

En el área de almacenamiento el resultado del análisis de bacterias coliformes es positivo con 44×10^1 para el día uno de muestreo, 58×10^1 para el dos y 32×10^1 para el día tres presentados en la figura 19, y por lo tanto un punto crítico de vital importancia para cuidar que se lleve a cabo adecuadamente esta operación.

Se recomienda tomar medidas de control para evitar la posible afectación de ETA a los comensales, además de una capacitación constante al personal en temas de manejo higiénico de los alimentos con el fin de crear conciencia de la responsabilidad que requiere su trabajo y de la forma en que puede afectar que no se lleven adecuadamente cada una de sus actividades, como guardar los alimentos cerrados herméticamente, separarlos por zonas, es decir, delimitar la zona

de alimentos cocidos, vegetales, frutas y congelados, limpiar constantemente el refrigerador para evitar la proliferación de microorganismos que afecten la salud del ser humano.

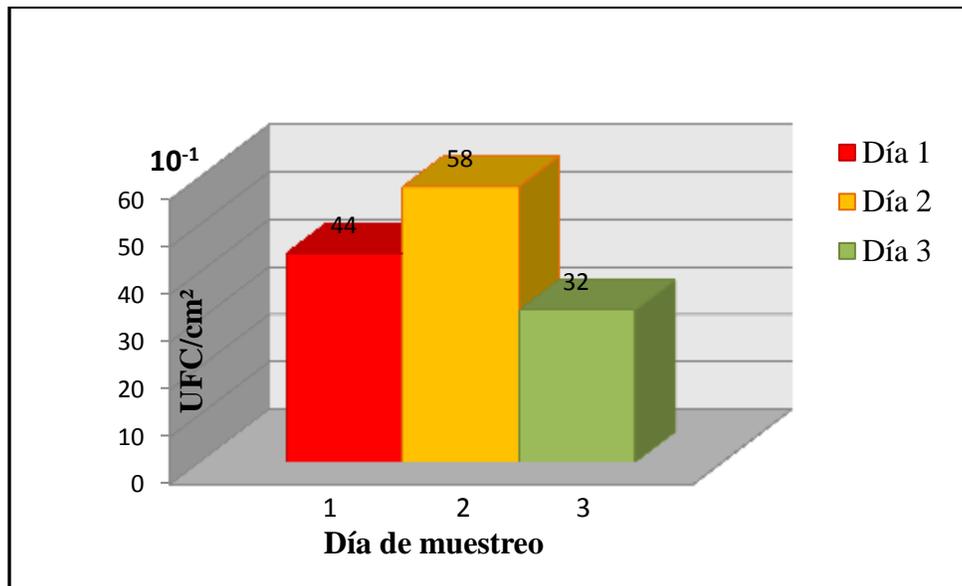


Figura 19. Resultados de coliformes totales de la superficie del refrigerador como parte del área de almacenamiento.

Mediante el análisis de los resultados obtenidos de la presencia de coliformes totales que se presentan en la figura 20 para el área de servicio se concluyó que es de gran importancia llevar un adecuado control del lavado y sanitización de manos y barras en el área de servicio, para evitar la presencia de microorganismos que alteren la calidad de los productos que se ofrecen, ya que la presencia de bacterias coliformes indica deficientes prácticas de sanitización de superficies y un mal proceso de desinfección, aunque cabe la posibilidad que esta contaminación se haya dado mediante el manipulador de alimentos al no lavarse y sanitizarse las manos generando éste foco de infección en el cual pueden verse afectados los platillos que se llevan al comensal, trayendo

consigo la posible afectación de una ETA a causa de factores como éste y que podrían ser controlados si se lleva a cabo una capacitación y supervisión constante del personal para lograr que se cumplan con los lineamientos establecidos de calidad y seguridad alimentaria.

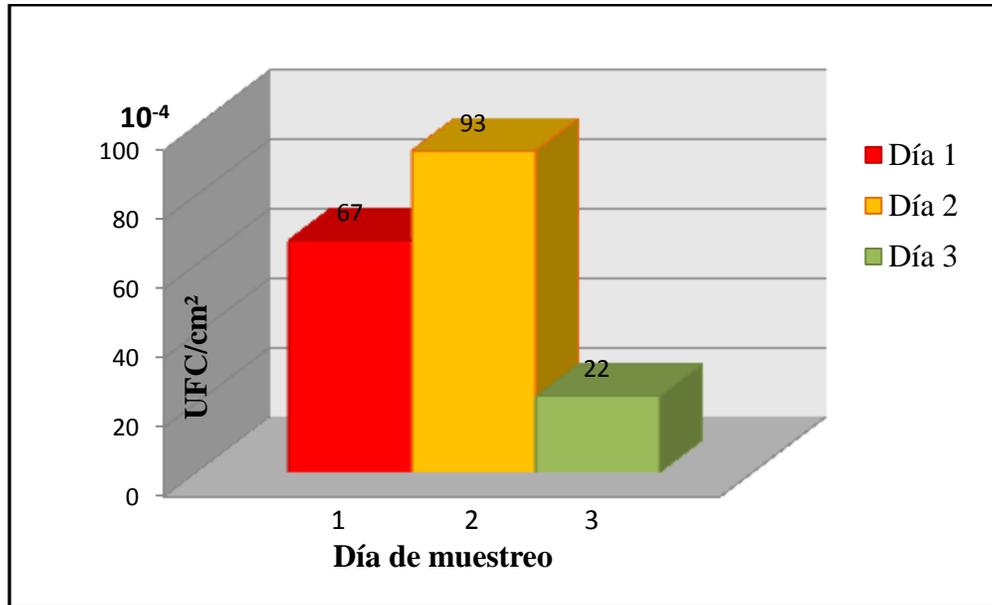


Figura 20. Resultados de coliformes totales de la superficie de la barra como parte del área de servicio.

El servicio en el restaurante tiene una mayor demanda para los fines de semana, situación que lleva a los empleados a realizar las tareas más de prisa, descuidando así los lineamientos de seguridad e higiene que requiere cada actividad, sin embargo, al llevar a cabo el análisis microbiológico de las superficies en donde se detectaron riesgos de contaminación, basado en la verificación, en el muestreo por turnos, tuvimos como resultado alteración de mohos y levaduras y coliformes totales en tres superficies muestreadas, superficies en donde hay un contacto directo

con los alimentos y que es de vital importancia que éstas áreas siempre se encuentren libres de cualquier alteración por microorganismos que pueden causar daño a la salud de quien los consume; la manipulación de los alimentos se debe llevar a cabo con un orden en específico, con la atención y el cuidado que se requiere para evitar contaminación hacia los alimentos, empezando con las áreas de manipulación de éstos que se deben limpiar constantemente con trapos identificados perfectamente y que además se desinfecten de forma correcta y constante, al mismo tiempo de desinfectar correctamente las frutas y verduras que se usan para evitar en lo posible el crecimiento de bacterias patógenas en esta área de trabajo, ya que encuentran los nutrientes esenciales para su desarrollo y proliferación.

La higiene y el cuidado de los equipos son indispensables debido a que son una fuente constante y peligrosa de contaminación, aunque la calidad y profundidad de la limpieza del equipo depende de cada empleado, existen técnicas y pasos en el proceso del lavado que deben ser tomados en cuenta y sobre todo capacitar al personal acerca de ello; considerando que se lleven a cabo adecuadamente las prácticas de limpieza para cada área y/o equipo la incidencia de coliformes presentes en el restaurante se podría eliminar o reducir, con el objetivo de eliminar la contaminación por éste tipo de bacterias y que posteriormente se presente en los alimentos que ofrece el establecimiento (Bravo, 2012).

3.2.2. Alimentos “especialidad de la casa”

En la actualidad una forma de conservar los alimentos por largos periodos de tiempo es la congelación y refrigeración, sin embargo, durante su preparación o calentamiento pueden contaminarse con microorganismos capaces de alterarlos a menos que el desarrollo y metabolismo de éstos sea controlado, pues los alimentos están compuestos de proteínas,

carbohidratos y grasas, los cuales sirven de sustratos a cualquier clase de microorganismos, esta composición de los sustratos y la diversidad de las actividades metabólicas microbianas, hacen pensar en una gran escala de daños en los alimentos (Pelczar, 2007).

De acuerdo con el proceso de elaboración de la pasta de mole estilo poblano y al proceso de conservación al que es sometida durante un periodo de 20 días aproximadamente, tiempo que tarda en terminarse, y para conocer la calidad del producto se realizaron análisis de *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* spp y Mesófilos, el análisis se aplicó a la pasta de mole en el día de la preparación y al final del almacenamiento, correspondiente a 20 días, para “pollo con mole”, “guajolote con mole” y “enchiladas de mole” el análisis se realizó en el momento de su preparación, cuando el cliente solicitó esos platillos.

Al analizar las muestras de los alimentos “especialidad de la casa” y conforme a las especificaciones microbiológicas establecidas no se encontró la presencia de *Staphylococcus aureus* y *Salmonella* spp, y para el caso de la cuenta de Mesófilos los resultados son menores a los límites máximos permisibles para alimentos cocidos (150 000UFC/g) situación que hace a los alimentos aptos para el consumo humano y sin riesgo alguno de que se presente una ETA en los consumidores, sin embargo, a pesar de los resultados obtenidos se recomienda llevar a cabo una capacitación periódica con el manipulador de alimentos, ya que su actividad incide directamente sobre la salud de una población.

Se ha demostrado en estudios realizados por la Secretaría de Turismo la relación existente entre una inadecuada manipulación de los alimentos y la producción de enfermedades a través de éstos, las medidas más eficaces en la prevención de éstas enfermedades son las higiénicas, la actitud del manipulador juega un papel de vital importancia para prevenir la contaminación en los

alimentos, ya que en la mayoría de los casos, es el manipulador el que interviene como vehículo de transmisión, por actuaciones incorrectas, que provocan contaminación de los mismos (Bravo, 2012).

Un manipulador de alimentos responsable debe procurar que cuando un alimento llegue a sus manos o salga de ellas, lo haga en perfectas condiciones higiénicas, para ello, necesita conocer las buenas prácticas sanitarias en los procesos de recepción, almacenamiento y preparación de alimentos, y respetar las exigencias culinarias y nutritivas que permiten que el alimento lleguen al consumidor en las mejores condiciones de calidad.

3.3. Análisis FODA de la empresa

El análisis FODA surge con la necesidad de la propuesta de implementación del Distintivo H, para detectar de una forma más práctica las áreas de oportunidad que tiene el restaurante, resultado del análisis del % de cumplimiento en el manejo higiénico, así como del análisis microbiológico realizado; de acuerdo con ello el restaurante se vería en la necesidad de inyectar capital para renovar algunas áreas en sus instalaciones, así como implementar algunas capacitaciones al personal para que el manejo higiénico de los alimentos se lleve a cabo adecuadamente.

Para iniciar con el análisis se realizó la identificación y determinación de las condiciones reales del restaurante mediante las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que tiene y se plasmaron en la tabla 15. La determinación del análisis se realizó de forma objetiva con base en el servicio que ofrece y el capital que lo sustenta, para el caso de la evaluación de las Fortalezas se tomaron en cuenta los menú que ofrece, pues los platillos de la sección

“especialidad de la casa” tienen tradición e historia, desde la forma de preparación y el sabor que conserva con su receta tradicional desde hace algunos años; los proveedores son locales, los vegetales que llevan al restaurante son de pequeños invernaderos que son cultivados con agua de manantiales que se encuentran en la zona considerándose como productos orgánicos, así como la carne que se consume son de animales de granjas de vecinos que se dedican a ésta actividad; y finalmente la influencia que tiene el Distintivo M en el restaurante, ya que es promovido por el turismo de Tepetzotlán como perteneciente a pueblo mágico y lugar seguro de consumo de alimentos para sus visitantes.

Tabla 15. Análisis FODA del restaurante.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Menú que ofrece	Reinversión	Socios	Competencia
Proveedores	Complacencia	Innovación	Intereses
Distintivo M	Infraestructura	Distintivo H	Clima

Para el análisis de las debilidades se tomó en cuenta la falta de reinversión al negocio, ya que es familiar y los servicios que ofrece son la única fuente de ingresos con que ellos cuentan, al ser así las ganancias son para los dueños, quedándose de lado la inversión para el mejoramiento de la infraestructura del restaurante, o la búsqueda de nuevos sistemas de calidad que ayudarían a que su servicio fuera mejor, pues a pesar de que el espacio es grande los pisos y paredes carecen del

material adecuado para una limpieza fácil, si hablamos del área de cocina, con motivo de evitar acumulación de grasa, polvo y la proliferación de microorganismos patógenos.

Las oportunidades que tiene el restaurante es incluir un nuevo socio, lo que permitiría la inyección de capital y por consiguiente la mejora de algunas áreas, así como innovar un menú distinto para traer a nuevos clientes y por su puesto implementar un sistema de calidad como se propone con el desarrollo de éste trabajo, el Distintivo H, con el objetivo de seguir ofreciendo a sus comensales alimentos higiénicos que se pueden consumir sin ningún riesgo.

Otro criterio de gran importancia que se evaluó fueron las amenazas para el restaurante, por un lado está la competencia local, pues hay más restaurantes en la zona, desde hace algunos años iniciaron con un negocio similar dos empresas más, y en su menú han imitado algunos platillos con un menor costo y como consecuencia la cantidad de clientes ha disminuido notablemente; el clima es otro factor determinante, pues resulta imposible controlar los cambios de clima, y considerando que el restaurante se encuentra en una zona en donde el clima es muy frío para épocas de invierno, en ésta temporada la venta de alimentos cae hasta en un 60%, según lo comenta el dueño del lugar, por otro lado está el conflicto de intereses que hay, pues el restaurante no tiene una buena administración, debido a que el mismo familiar lleva el control de ingresos y egresos, y por tanto el manejo de las finanzas es inadecuado, incidiendo en consecuencia con fugas de capital para el restaurante.

Para llevar a cabo la ponderación y verificar los resultados se asignó una calificación con base en una escala establecida de 1 a 3, donde el 3 denota el nivel mayor de actuación, el 2 el nivel medio y el 1 el nivel más bajo presentando los resultados obtenidos en la tabla 16.

Tabla 16. Totales y porcentajes del análisis.

FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS	TOTAL
Menú que ofrece (2)	Reinversión (3)	Socios (2)	Competencia (3)	10
Proveedores (1)	Complacencia (3)	Innovación (2)	Intereses (2)	8
Distintivo M (2)	Infraestructura (3)	Distintivo H (3)	Clima (2)	10
Tot=5=17.86%	Tot=9=32.14%	Tot=7=25%	Tot=7=25%	28=100%

Al obtener los resultados descritos en la tabla 16 acerca del análisis FODA del restaurante es necesario llevar a cabo un balance estratégico entre el factor optimización que indica la posición favorable del restaurante y el factor riesgo que muestra las condiciones que limitan el desarrollo futuro de la organización, para un total de 100% como se muestra en la tabla 17.

Tabla 17. Balance estratégico de los factores de optimización y riesgo.

F+O	D+A	%F+O	%D+A	TOTAL
42.86	57.14	42.86%	57.14%	100%

Donde: $\text{Factor optimización} = \text{Fortalezas} + \text{Oportunidades}$

$\text{Factor riesgo} = \text{Debilidades} + \text{Amenazas}$

La estimación de los factores arrojó un resultado global del desempeño de la organización, así como de los criterios por separado, en donde se conocieron de manera específica los distintos aspectos del funcionamiento y observaron cuáles son los aspectos que deben trabajar para lograr la meta a futuro, la obtención del Distintivo H en la empresa, y con ello incrementar las ventas, mejorar el servicio y asegurar a sus comensales que en éste lugar se pueden consumir alimentos higiénicos.

En la figura 21 se muestra el gráfico comparativo entre el factor de optimización contra el factor de riesgo, en donde el balance es positivo para las debilidades y amenazas con la diferencia de 14.28% para las fortalezas y oportunidades, lo que supone un factor de riesgo muy alto en conjunto, y por tanto se deberá centrar más la atención en las finanzas de la empresa para que las medidas que se propongan contribuyan a su modificación en el corto plazo, a fin de que la situación no se convierta en verdaderamente crítica.

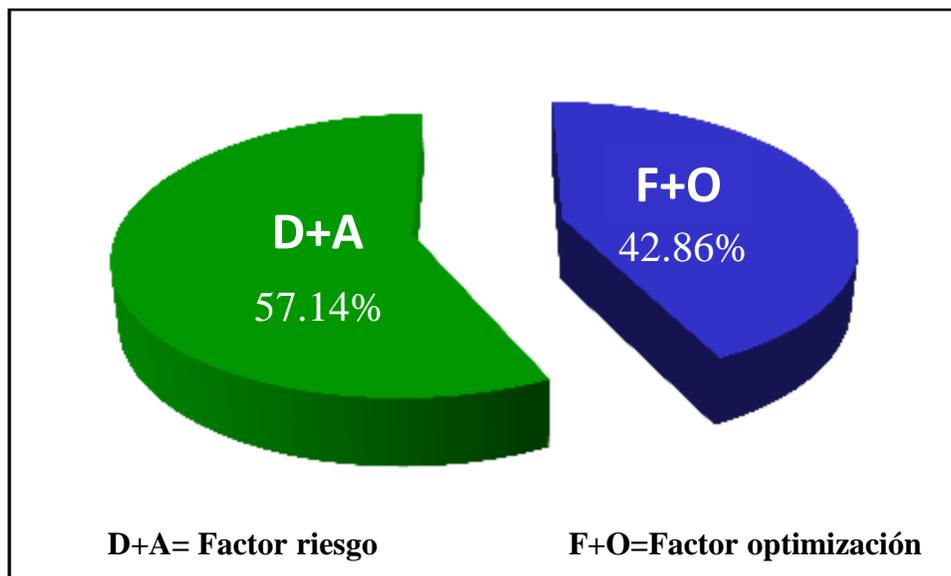


Figura 21. Gráfico comparativo del factor de optimización contra el factor de riesgo.

Con el análisis de los factores de optimización y riesgo, el diagnóstico de la situación que guarda la organización servirán de base para que el gerente del restaurante pueda realizar algunas propuestas de estrategias competitivas que sean, congruentes, pertinentes y adecuadas, así como también podría atender de manera más práctica las debilidades que tienen que atacar primero, a las fortalezas que están en un nivel que es necesario cuidar y la forma de cómo enfrentar cierta amenaza, etcétera, además de diferenciar que variables internas son más importantes y que variables externas deben ser consideradas en el corto, mediano o largo plazo para la planeación estratégica.

Las acciones puntuales que se tomen serán responsabilidad del dueño y posibles inversionistas para iniciar el proceso de planeación estratégica general de la empresa, también en este punto es conveniente diferenciar las necesidades internas y externas más urgentes, las previsiones a tomar para enfrentar mejor los factores en el futuro, así como las medidas para mantener las condiciones favorables presentes.

Por mi parte, para lograr la implementación del Distintivo H propongo al restaurante evaluar el factor riesgo que representa para ellos, en cuanto a la parte administrativa se refiere, ya que es necesario realizar el mantenimiento a la infraestructura del lugar, dado que necesitan una inversión para realizarlo, por otro lado está la amenaza de la competencia al lugar, para ello propongo innovar nuevos platillos y salir de lo cotidiano; para la parte operaria es necesario implementar capacitaciones para los empleados acerca de la manipulación higiénica de los alimentos, con el objetivo de desarrollar buenos hábitos y la implantación de prácticas de higiene en sus actividades, para cumplir con la normatividad establecida por la secretaria de salud en la NMX-F-605-NORMEX-2016.

Al implementar los lineamientos requeridos para obtener el Distintivo H se obtendrían grandes beneficios de satisfacción no solo para la empresa, sino para el país, algunos de ellos se describen a continuación:

- Beneficios de satisfacción con el cliente:
 - Aumento de la confianza.
 - Compromiso de satisfacción con el cliente.
 - Evaluación favorable por parte del cliente.
 - Lealtad hacia el prestador de servicios

- Beneficios de satisfacción para el personal:
 - Significa un reto que puede lograr.
 - Incrementar su autoestima.
 - Desarrolla el orgullo por el trabajo bien hecho.
 - Comprende por qué lo hace y se compromete.
 - Desarrolla valores individuales.

- Beneficios de satisfacción para el país:
 - Reducción de las enfermedades transmitidas por alimentos.
 - Desarrollo de confianza en los turistas.
 - Mejor imagen en el exterior.
 - Aumento de la divisas por el turismo.
 - Mayor competitividad internacional.

- Beneficios de satisfacción para la empresa:
 - Unifica valores organizacionales.
 - Mejor control de alimentos.
 - Reducción de la merma.
 - Reducción de consumos.
 - Desarrollo de disciplina en el personal.
 - Asegura el cumplimiento de las normas.
 - Mejor control de proveedores.
 - Cumplimiento de las disposiciones legales.
 - Mayor competitividad nacional.

CONCLUSIONES

El Distintivo H es una herramienta para mantener un óptimo manejo de alimentos, lo que repercute directamente en la vida diaria de las personas, pues es un sistema que garantiza las buenas prácticas de higiene y sanidad que hay en el manejo de alimentos, ofreciendo al comensal productos sin riesgos altos de enfermarse por medio de los mismos, así como también se ve beneficiada la economía no solo de un restaurante, sino de todos los establecimientos de alimentos y bebidas del país que ya cuentan con el Distintivo, promoviendo la calidad de sus productos.

Es importante destacar que la formación académica del Ingeniero en Alimentos, promueve una idea objetiva en la evaluación de un sistema de calidad alimentaria, ya que depende en gran medida que sepa diferenciar las posibles causas y la problemática real de cada situación, pues está capacitado para saber cuáles son los factores que pueden provocar una posible enfermedad transmitida por alimentos y sobretodo como controlarlas.

Gracias a la formación académica que recibimos durante la carrera, los Ingenieros en Alimentos podemos estudiar e implementar sistemas de gestión de la calidad, así como evaluar objetivamente el incumplimiento en el manejo higiénico de los alimentos, las causas y consecuencias que llevaron a tener ésta desviación, para finalmente diseñar o reestructurar un sistema de calidad que garantice que los alimentos que se consumen son seguros.

Con este trabajo de propuesta de implementación del Distintivo H se demostró que una empresa familiar difícilmente es objetiva al momento de realizar una evaluación tanto operativa como administrativa en cuanto a las áreas de oportunidad se refiere, y que probablemente no sea implementado un nuevo sistema de calidad debido a que genera un gasto para ellos, con esta

decisión se ve afectado el restaurante porque frenan la propuesta de mejora continua y la innovación en su servicio, así como la posibilidad de una inversión para perfeccionar la infraestructura del lugar, ya que con las instalaciones que cuentan hasta este momento son de difícil limpieza y sanitización, el material es inadecuado y presenta grietas. Por su parte el personal operativo no cuenta con la capacitación adecuada en el manejo higiénico de los alimentos, y ello hace que el cuidado al manipularlos sea deficiente provocando la posible contaminación cruzada entre el personal y los propios alimentos.

Para cumplir con el objetivo de la posible implementación del Distintivo H en el restaurante, es necesario concientizar a los dueños del restaurante de los beneficios que tendrían al cumplir con la NMX-F-605-NORMEX-2016 de la Secretaría de Salud, y que con la inversión que realizarían se verían beneficiados al mejorar la calidad de sus productos a través de la higiene de los alimentos, y de una manera voluntaria realizarían una verificación de las operaciones en cuanto a protección de los alimentos se refiere para cumplir con los lineamientos establecidos por la Norma.

REFERENCIAS

- Ángeles Becerril, S.E. (2013). Aplicación de un programa de capacitación en el manejo higiénico de los alimentos, basado en lo establecido para la obtención del Distintivo H (NMX-F-605-NORMEX-2004) en el comedor industrial de una empacadora de productos cárnicos de la Ciudad de México. Tesis de licenciatura de Ingeniería en Alimentos. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Campo 1. Cuautitlán Izcalli.
- Bravo Martínez, F. (2002). El manejo higiénico de los alimentos. Guía para la obtención del Distintivo H. México: Limusa.
- Bravo Martínez, F. (2012). El manejo higiénico de los alimentos acorde con la NOM-251-SSA-2010. México: Limusa.
- Budjac Corvette, B. (2011). Técnicas de negociación y resolución de conflictos. México: Trillas.
- Casabal Zavala, A. (2007). Sistemas de calidad en el ramo alimenticio. La obtención del Distintivo H. Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Química. D.F.
- Ceballos Atienza, R. (2009). Manipulación de alimentos en almacenamiento, envasado y distribución. Jaén: Formación Alcalá.
- Cámara Nacional de la Industria de Restaurantes y Alimentos Condimentados (CANIRAC). (2012). Canirac/Administración. (2017, 10 de Noviembre). Recuperado de: <http://canirac.org.mx/canirac/index.php>

- Cruz, A. (2014). La higiene de los alimentos, curso para instructores. México: Prisma.
- Douglas Rosa, C. (2016). Manual para manipuladores de alimentos. Instructor. (2017, 10 de Noviembre). Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-i5896s.pdf>
- Escudero, A. (2014). Intoxicaciones alimentarias de etiología microbiana. España: Acribia.
- Esain Escobar, J. (2001). Introducción a la higiene de los alimentos. España: Acribia.
- Flores Uribe, J.A. (2010). Proyectos de inversión para las PYME: creación de empresas. México: IC editorial.
- Frazier W. y Westhoff D. (2014) Microbiología de los Alimentos. 4ª. ed. España: Acribia.
- Fred R,D. (2000). Conceptos de Administración Estratégica. México: Prentice Hall.
- Gallardo Hernández, J. (2012). Administración estratégica: de la visión a la ejecución. España: Trillas.
- García Fajardo, Isabel. (2008). Alimentos seguros, guía básica sobre seguridad alimentaria. España: Díaz De Santos.
- Guerrero Ruiz, A., Ortega Cantero E. y Rojas Cervantes, M. (2011). Origen y control de los contaminantes. España: UNED.
- Guerrero Legarreta, I. (2014). Microbiología de los alimentos. México: Acribia.

Herrera, L. (2011). Manipulación de los alimentos. (2018, 23 de Enero). Recuperado de:
http://www.ina.ac.cr/cursos/manipulacion_alimentos/documentos%20manipulacion/capitulo%207.pdf

Hobbs, B. y Roberts, D. (2007). Higiene y toxicología de los alimentos. España: Acribia.

Huamán Pulgarvidal, L. y Ríos Ramos F. (2015). Metodologías para implantar la estrategia: diseño organizacional de la empresa. España: Trillas.

López Gómez, A. (2004). Comidas preparadas. Curso de manipulación de alimentos. México: Prisma.

Madrid Vicente, A. (2012). Curso de manipulador de alimentos. España: AMV Ediciones.

Mendez Ramirez, I. (2008). El protocolo de investigación. México: Trillas.

Moll, M. y Moll, N. (2006). Compendio de riesgos alimentarios. España: Acribia.

Moreno Campoy, E., Moraga Roperó, I. y Ortega De La Torre, M. (2015). Higiene y control de calidad de alimentos. México: IC Editorial.

Morrisey G, L. (2000). Pensamiento Estratégico. México: Prentice-Hall.

NOM-092-SSA1-1994, bienes y servicios. Método para la cuenta de bacterias aerobias en placa. (2017, 15 de Noviembre). Recuperado de: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/092ssa14.html>

NOM-109-SSA1-1994, bienes y servicios. Procedimientos para la toma, manejo y transporte de muestras de alimentos para su análisis microbiológico. (2017, 20 de Octubre). Recuperado de: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/109ssa14.html>

NOM-110-SSA1-1994, bienes y servicios. Preparación y dilución de muestras de alimentos para su análisis microbiológico. (2017, 20 de Octubre). Recuperado de: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/110ssa14.html>

NOM-111-SSA1-1994, bienes y servicios. Método para la cuenta de mohos y levaduras en alimentos. (2017, 05 de Junio). Recuperado de: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/111ssa14.html>

NOM-113-SSA1-1994, bienes y servicios. Método para la cuenta de microorganismos coliformes totales en placa. (2017, 05 de Junio). Recuperado de: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/113ssa14.html>

NOM-114-SSA1-1994, bienes y servicios. Método para la determinación de *salmonella* en alimentos. (2017, 05 de Junio). Recuperado de: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/114ssa14.html>

NOM-115-SSA1-1994, bienes y servicios. Método para la determinación de *Staphylococcus aureus* en alimentos. (2017, 15 de Noviembre). Recuperado de: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/115ssa14.html>

NMX-F-605-NORMEX-2016. Manejo higiénico en el servicio de alimentos preparados para la obtención del Distintivo H. Para restaurantes y comedores respecto del manejo higiénico en el servicio. (2017, 15 de Noviembre). Recuperado de: <https://www.gob.mx>

[/cms/uploads/attachment/file/197511/NMX-F-605-NORMEX-2016_7_de_diciembre_de_2015_firmad](#)

NMX-F-618-NORMEX-2006. Manejo Higiénico de los alimentos preparados en establecimientos fijos micros, pequeños y medianos para consumo directo Mejor conocido como Distintivo CANIRAC. (2017, 05 de Junio). Recuperado de: <http://diariooficial.segob.gob.mx/normasOficiales.php?codp=1256&view=si#>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2010). Cómo lavarse las manos. (2017, 24 de Noviembre). Recuperado de: http://www.who.int/entity/gpsc/information_centre/gpsc_lavarse_manos_poster_es.pdf?ua=1

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2017). Garantía de la Inocuidad y Calidad de los Alimentos: Directrices para el Fortalecimiento de los Sistemas Nacionales de Control de los Alimentos. (2017, 24 de Noviembre). Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/006/y8705s/y8705s00.htm>

Pérez, C. y Viguera, H. (2015). Pymes mexicanas: impacto de la primera crisis global del siglo XXI. México: Trillas.

Pelczar, Michael J. (2007). Microbiología. 4° edición. México: McGraw-Hill.

Porter Michael, M. (2005). Estrategia Competitiva. México: Cecsca.

Procuraduría Federal del Consumidor. (2015). Normas Oficiales Mexicanas. México: Secretaría de Economía. (2017, 20 de Octubre). Recuperado de: <https://www.profeco.gob.mx/juridico/noms.asp>

Secretaría de turismo (SECTUR), 2014. Distintivo M, trámites y servicios. (2018, 23 de Enero).

Recuperado de: <http://www.sectur.gob.mx/gobmx/tramites-y-servicios/certificacion-turistica/distintivo-m/>

Ruiz de Lope, C. (2010). Preparación higiénica de los alimentos. México: Trillas.

Ruiz Matus, C. (2015). Enfermedades transmitidas por alimentos. México: Dirección general de epidemiología. (2018, 23 de Enero). Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/225246/3_Enfermedades_Transmitidas_por_Alimentos_-DGE.pdf

Sainz de Vicuña, J. (2016). El plan estratégico en la práctica. España: Acribia.

Umaña Cerros, Eduardo. (2014). Conservación de alimentos por frío. México: fiagro y fusades proinnova.

USDA Servicio de Inocuidad e Inspección de los Alimentos Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (2013) https://www.fsis.usda.gov/wps/wcm/connect/f1be6bc5-129a-4956-b57e-1ecd8a467d60/What_Consumers_Need_to_Know_SP.pdf?MOD=AJPERES

Vidal, p. (2005). Microbiología de los alimentos. México: Prisma.

Yousef Ahmed, E. y Carlstrom, C. (2006). Microbiología de los alimentos: manual de laboratorio. México: Trillas.



ANEXO 1

FORMATO DE LA LISTA DE VERIFICACIÓN

Fecha: 26-Marzo-2014 Hora: 10:00am**Instrucciones:** Evalúe en la columna de “cumple” con 2 para cumple totalmente, 1 para cumple parcialmente y 0 para no cumple.

ÁREA A EVALUAR	CUMPLE	OBSERVACIONES
HIGIENE PERSONAL		
a) Portan uniforme completo.	2	
▪ De colores claros.	1	Usan pantalón de mezclilla.
▪ Limpios.	2	
b) El cabello.		
▪ Los hombres lo portan corto.	2	
▪ Los hombres no usan barba ni bigote.	2	
▪ Las mujeres lo portan recogido.	2	
▪ Las mujeres y hombres no usan accesorios.	2	
▪ Las mujeres y hombres lo llevan completamente cubierto con una cofia y/o red.	2	
c) Los colaboradores tienen un aspecto limpio.	2	
d) Los colaboradores no usan maquillaje.	2	
e) Los colaboradores no usan joyería.	0	Una persona usa reloj.
f) Manos limpias, uñas cortas y sin esmalte.	2	
g) No mascan, beben, comen o fuman dentro del área de preparación de alimentos.	1	Cumple parcialmente ya que es común que beban agua durante la jornada laboral.
h) No prueban los alimentos con los dedos o en la palma de la mano.	2	
i) El personal afectado con infecciones respiratorias, gastrointestinales o cutáneas, no labora en el área de preparación y servicio de alimentos.	2	
j) Se lavan las manos cada vez que empiezan labores, después de ir al baño, al cambiar de actividad, después de manipular alimentos crudos, equipo	1	Cumple parcialmente porque no es una actividad controlada, sin embargo, se procura lavarse las manos

**LISTA DE VERIFICACIÓN**

sucio, dinero, siempre que interrumpan o cambien de actividad, y tantas veces como sea necesario.		frecuentemente, después de cada actividad.
k) Lavado de manos: humedecen las manos y antebrazos hasta la altura de los codos, usan jabón (líquido y antibacteriano) y frotan haciendo espuma durante 20 segundos, usan cepillo y cepillan las uñas, palma dorso y entre los dedos, hasta la altura de los codos, se enjuagan las manos y antebrazos hasta eliminar los restos de jabón, se secan utilizando toallas desechables o secadora de aire.	1	La técnica del lavado de manos no se hace adecuadamente, pues los empleados lo hacen de manera rápida, además no es supervisado.

TOTAL DE LA EVALUACIÓN: 82.35%

ÁREA A EVALUAR	CUMPLE	OBSERVACIONES
ALMACENAMIENTO.		
SECOS.		
a) Pisos, paredes y techos de fácil limpieza y en buen estado.	1	En el caso de los pisos y paredes no están en buen estado en su totalidad, ya que presenta deterioro por falta de un mantenimiento constante.
b) Los anaqueles están a una distancia de al menos 15cm del suelo y al menos 50cm entre el producto y el techo.	2	
c) Cuenta con ventilación. En caso de ser natural cuenta con mallas de protección en buen estado.	1	La ventilación es natural con mallas, sin embargo no se encuentran limpias.
d) Los productos como: granos, semillas, harinas, azúcar, especias y condimentos, enlatados, embotellados o a granel, se almacenan en un lugar específico y limpio.	2	
e) Se aplica el sistema PEPS a todos los productos, con la finalidad de dar una adecuada rotación a la materia prima.	0	No hay un control del consumo de la materia prima ya que no está organizado por fechas o lotes.
f) Los alimentos se mantienen en su envase y empaque original.		No todos los alimentos se encuentran en su empaque

**LISTA DE VERIFICACIÓN**

	1	original, ya que si abren un producto y no se termina lo guardan en un envase diferente, y a veces este no está identificado.
REFRIGERACIÓN.		
a) Las rejillas o anaqueles, así como los empaques de las puertas están limpios.	2	
b) Las rejillas o anaqueles, así como los empaques de las puertas están en buen estado, no están rotos.	2	
c) La temperatura de los alimentos máximo 4°C.	1	No hay control estricto de la temperatura de almacenamiento, ya que se cuenta con un refrigerador en donde no marca la temperatura exacta.
d) Los alimentos crudos se almacenan en la parte inferior y los alimentos cocidos y/o listos para servirse en la parte superior.	2	
e) Se aplica el procedimiento PEPS (alimentos fechados e identificados).	0	Los alimentos refrigerados no se lotifican de acuerdo a la fecha en que deben ser consumidos, y si se llegase a desprender el lotificado impreso por parte de los proveedores, no se sabría su fecha de caducidad.
f) Cuenta con termómetro limpio, visible, funcionando y en buen estado.	2	
g) Se lleva un registro de temperaturas del refrigerador.	2	
h) Los termómetros para medir la temperatura de los alimentos se ajustan todos los días, cuando se caen o se cambia bruscamente de temperatura. 1. Se verifica su funcionamiento. 2. Se limpian y desinfectan antes de su uso.	1	La temperatura del refrigerador solo se ajusta con una perilla, la cual no marca exactamente los °C a la cual está trabando.
i) Alimentos en recipientes íntegros, limpios y cerrados. No se guardan diferentes tipos de alimentos en un mismo recipiente.	2	
j) Las puertas de los equipos se mantienen herméticamente cerradas.	2	

**LISTA DE VERIFICACIÓN**

CONGELACIÓN.		
a) La temperatura del congelador y de los alimentos son de -18°C.	1	Los alimentos se congelan, sin embargo no existe control exacto de su temperatura.
b) Termómetro de la unidad limpio, visible, funcionando y en buen estado.	0	No se encuentra en buen estado, debido al apilamiento de los productos, estos han dañado la perilla que regula la temperatura.
c) Equipo limpio y en buen estado.	1	No se encuentra en buen estado, aunque este predomina limpio.
d) Alimentos en recipientes íntegros, limpios y cerrados. No se guardan diferentes tipos de alimentos en un mismo recipiente.	2	
e) Se aplica el procedimiento PEPS (alimentos fechados e identificados).	2	
f) Alimentos crudos colocados en la parte inferior del congelador.	2	
g) Los alimentos se encuentran ordenados según su naturaleza y fecha de consumo preferente.	1	No hay un buen acomodo, de acuerdo al tipo de producto y/o fecha de entrada y salida de este almacén.
h) Registros de temperatura de las unidades.	0	No hay un registro digital de la temperatura, solo se asume que se encuentra enfriando, pero no con el control estricto de los cambios de la misma.
i) Focos o fuentes de luz con protección.	2	
j) Puertas, empaques, anaqueles, y componentes en buen estado, no están rotos o maltratados.	2	
k) Puertas, empaques, anaqueles, y componentes limpios.	2	
PRODUCTOS QUÍMICOS.		
a) Área limpia y seca.	1	Área manchada y deteriorada por el derrame de químicos de limpieza.
b) Plaguicidas identificados, en sus envases originales y almacenados bajo llave.	2	
c) Los productos de limpieza, desinfectantes y otros productos químicos se encuentran en un lugar delimitado debidamente identificado y separado de cualquier área de manejo o almacenamiento de alimentos.	2	

**LISTA DE VERIFICACIÓN**

d) Productos químicos se encuentran en recipientes exclusivos, etiquetados y cerrados.	0	Los productos químicos no se encuentran etiquetados debidamente, no se especifica la cantidad a usar, o en su defecto el uso del mismo.
e) Existe un control estricto en la distribución y uso de los mismos para cada área y empleado encargado de la limpieza.	2	
f) Cuentan con información de su toxicidad, empleo y medidas en caso de contacto o ingestión.	1	Solo indica que es un producto toxico, mas no el nivel de toxicidad y las medidas de seguridad a aplicar.
g) Cuentan con hojas de seguridad y fichas técnicas de los productos que usan.	0	No hay hojas de seguridad de los productos químicos.

% TOTAL DE LA EVALUACIÓN: 67.14%

ÁREA A EVALUAR	CUMPLE	OBSERVACIONES
COCINA.		
a) Pisos, paredes y techos de fácil limpieza y no presentan grietas.	1	El piso del área de lavado de utensilios de la cocina se encuentra dañado por el escurrimiento de detergente, dos paredes presentan grietas.
b) Coladeras en buen estado y sin estancamientos. Ausencia de malos olores.	1	
c) Focos y fuentes de luz con protección.	2	
d) Superficies de contacto con los alimentos como: licuadoras, rebanadoras, procesadoras, mezcladoras, peladoras, molinos, se lavan y desinfectan después de su uso.	0	Las superficies en donde se colocan las licuadoras principalmente se encuentran sucias, puesto que no se limpian de inmediato que se derrama las manchas se quedan impregnadas y podrían quedar ahí bacterias.
e) Estufas, hornos, planchas, salamandras, freidoras, marmitas, vaporeras, mesas		La estufa en donde se lleva a cabo la preparación de

**LISTA DE VERIFICACIÓN**

calientes, etc., limpias en todas sus partes sin cochambre y en buen estado.	0	alimentos no se mantiene limpia de forma constante, puesto que hay presencia de derrames de los alimentos.
f) Campanas y/o extractores sin cochambre y en buen estado, no están rotas y funcionan adecuadamente.	1	La campana no se encuentra limpia, esta se lava semanalmente, situación que hace que se acumule el cochambre.
g) Cuenta con ventilador que evita el calor excesivo y la condensación del vapor. En caso de una ventana, cuenta con mallas de protección.	2	
h) Cuenta con instalaciones exclusivas para el lavado de artículos de limpieza.	2	
i) El área de preparación de alimentos cuenta por lo menos con una estación exclusiva para el lavado de manos. Está equipada con jabón líquido antibacteriano, cepillo en solución desinfectante, toallas desechables o secadora de aire a paro automático. En caso de usar toallas desechables cuenta con un bote para basura con bolsa de plástico cualquier dispositivo o acción que evite el contacto de las manos con el bote de basura.	1	En el área de lavado de manos el dosificador de jabón se encuentra sucio, con residuos de jabón por el derrame del mismo o por hace mal uso de este, de ha derramado y presenta ya incrustaciones de la solución jabonosa.
j) Solo se emplean utensilios de superficie inerte.	1	Algunos de los utensilios son de madera, en especial la cuchara en sonde se prepara la pasta de mole estilo poblano.
k) Las tablas, cuchillos y utensilios se lavan y desinfectan después de su uso.	2	
l) Utilizan trapos exclusivos para limpieza de mesas y superficies de trabajo.	1	
m) Los trapos utilizados en el área de preparación de alimentos se lavan y desinfectan después de su uso.	2	
n) Almacenan utensilios en un área específica y limpia.	2	
o) Limpian y desinfectan mesas de trabajo antes y después de su uso. En procesos continuos no exceden las dos horas.	1	No se lleva un control exacto de las horas de limpieza dentro de la jornada laboral, cuando hay bastante trabajo se olvidan de ello.
p) Lavand y desinfectan utensilios.	2	

**LISTA DE VERIFICACIÓN**

q) Se lleva a cabo el proceso de secado de los utensilios.	2	
r) Los botes de basura cuentan con bolsa de plástico y están tapados mientras no estén en uso continuo.	2	
s) Realizan la limpieza conforme al programa establecido.	1	La limpieza del área se lleva a cabo al principio y al final de la jornada laboral, durante este tiempo es frecuente que el lugar se encuentre sucio y a veces no se limpia de inmediato.

% TOTAL DE LA EVALUACIÓN: 68.42 %

ÁREA A EVALUAR	CUMPLE	OBSERVACIONES
PREPARACIÓN.		
LAVADO Y DESINFECCIÓN.		
a) Todas las frutas y verduras incluyendo ajos y cebollas se lavan con agua, solución jabonosa y cepillo para tallar si es necesario, hasta eliminar la tierra o cualquier otro residuo visible, pieza por pieza. Se enjuagan hasta eliminar todos los residuos de jabón. Se desinfectan siguiendo las instrucciones de uso que se indican en la etiqueta del producto.	0	Los ajos y cebollas no se lavan con solución jabonosa y cepillo, solo se les quita la cáscara y se usan directamente.
b) Los pescados enteros y el pollo se lavan bajo el chorro de agua, antes y después de proceder al eviscerado.	2	
c) Todas las latas y envases rígidos que lo permitan, y que se usan en la preparación de alimentos, se lavan con agua, solución jabonosa y cepillo para tallar, si es necesario.	0	No se lavan las latas antes de usarlas, solo se limpian con un trapo húmedo y se procede a abrir la lata y vaciar el producto.
DESCONGELACIÓN.		
a) Se planea la descongelación de alimentos por medio de: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pasar del congelador al refrigerador. 2. Horno de microondas, siguiendo de 		

**LISTA DE VERIFICACIÓN**

inmediato la cocción del alimento.		
3. Del congelador directo a la cocción (parrilla, plancha, sartén, etc.).	2	
4. En casos excepcionales se descongela a chorro de agua potable, a una temperatura máxima de 20°C evitando estancamientos.		
b) No se descongela el alimento exponiéndolo a temperatura ambiente.	2	
c) No se vuelve a congelar un producto que ha sido descongelado.	2	
COCCIÓN		
a) Se inspeccionan todos los alimentos: si tienen un aspecto normal o si huelen mal.	2	
b) No se sirven pescados, mariscos ni carnes crudas.	0	La carne y el huevo pueden servirse en término medio de cocimiento, solo cuando es solicitado por el consumidor, situación que no está especificada en la carta del menú, donde indique la responsabilidad que implica el consumirlo de esta forma.
c) Se verifica con un termómetro la temperatura interna mínimas de cocción:		Se cumple parcialmente porque aunque se cumple con las temperaturas de cocción, no se toman los tiempos exactamente, siendo este un factor muy importante en la preparación de los alimentos.
1. Cerdo y carne molida a 69°C por 15 segundos mínimos.	1	
2. Aves o carnes rellenas a 74°C por 15 segundos mínimos.	1	No se toma en cuenta el tiempo de cocción.
3. El resto de los alimentos arriba de 63°C por 15 segundos mínimo.	1	No se toma en cuenta el tiempo de cocción.
4. Los alimentos cocidos en microondas alcanzan una temperatura interna de: 74°C mínimo.	1	No se toma en cuenta el tiempo de cocción.
d) Los alimentos son recalentados rápidamente a una temperatura interna mínima de 74°C por 15 segundos mínimos.	0	El tiempo de recalentamiento no es controlado solo se recalienta por un tiempo aproximado.
e) Los alimentos se recalientan una solo vez y se desechan.	2	

**LISTA DE VERIFICACIÓN**

ENFRIAMIENTO.		
Los alimentos se enfrían de manera rápida, (en un tiempo máximo de dos horas hasta temperatura ambiente), utilizando el siguiente proceso: 1. Se raciona en porciones pequeñas. 2. El recipiente se sumerge tres cuartas partes del recipiente en baño de hielo. 3. Se mueve constantemente con una cuchara.	1	No aplican el proceso de forma completa, solo racionan en porciones pequeñas y mueven constantemente durante un cierto tiempo, no verifican la temperatura final de este para llevarlo al sitio de almacenamiento.

% TOTAL DE LA EVALUACIÓN: 58.33%

ÁREA A EVALUAR	CUMPLE	OBSERVACIONES
SERVICIO.		
a) Los pisos, paredes y techos están limpios.	0	Las paredes se encuentran sucias además les hace falta mantenimiento.
b) Manteles y servilletas limpios.	2	
c) Todos los alimentos permanecen tapados antes de iniciar el servicio.	1	Los alimentos no están tapados del lugar donde se dan (cocina) hasta la mesa del cliente.
d) Para servir se emplean utensilios previamente lavados y desinfectados.	1	
e) Los utensilios de servicio no se tocan por la parte que entra en contacto con los alimentos con la boca del comensal, ya sean platos, vasos, tazas, popotes, palillos, así como los cubiertos.	2	
f) Los alimentos fríos en el área de servicio están a una temperatura que no excede de los 7°C.	0	No se corrobora la temperatura.
g) Los alimentos calientes en el área de servicio están a una temperatura de 60°C o superior.	0	Se asume que se encuentran calientes y no se corrobora la temperatura.
h) Los alimentos listos para servirse, se transportan en recipientes cerrados o	1	No son recipientes cerrados solo son platos sin tapa.

**LISTA DE VERIFICACIÓN**

envases desechables.		
i) Los alimentos preparados que se transportan, no se exponen a la zona de peligro de temperaturas por más de dos horas.	0	
j) Se usan trapos para limpiar las mesas.	2	
k) El trapo de limpieza se lava y desinfecta a intervalos frecuentes para su uso.	0	No se desinfecta constantemente el trapo de limpiar.

% TOTAL DE LA EVALUACIÓN: 40.91%

ÁREA A EVALUAR	CUMPLE	OBSERVACIONES
AGUA Y HIELO.		
a) El establecimiento cuenta con suministro de agua potable.	2	
b) Se lleva un registro de mantenimiento especializado de agua potable.	0	Contratan a una empresa encargada de realizar el mantenimiento, pero no guardan los registros.
c) Se lleva un registro de verificación diaria de su potabilidad, a través de la medición de cloro residual libre, el cual debe estar entre 0.3 y 1.5 ppm o análisis microbiológicos, por lo menos una vez al mes.	0	No se verifica su potabilidad diariamente, se cuenta con un pozo de suministro de agua particular, las mediciones se hacen por semana.
d) El hielo que se prepara en el establecimiento se elabora a partir de agua potable y/o purificada.	2	
e) El hielo que no se prepara en el establecimiento, esta envasado en bolsas cerradas.	2	
f) El hielo para consumo humano se manipula con cucharón o pinzas exclusivos.	2	

% TOTAL DE LA EVALUACIÓN: 66.66%

**LISTA DE VERIFICACIÓN**

ÁREA A EVALUAR	CUMPLE	OBSERVACIONES
BASURA.		
a) Área general de basura limpia y lejos del área de alimentos. Contenedores limpios, en buen estado y con tapadera.	2	
b) Se evita la acumulación excesiva de basura, en las áreas de manejo de alimentos. Los depósitos se lavan y desinfectan al final de la jornada.	1	La acumulación de basura no es controlada, ya que durante la jornada de trabajo no es depositada en el cuarto de basura, sino hasta el final del día.
c) Los botes de basura dentro del área de proceso están limpios, provistos de bolsa de plástico que se cambia cuando está a tres cuartas partes de su capacidad.	1	Los botes de basura se encuentran limpios, sin embargo no se cambia cuando está a tres cuartos de su capacidad, eso no es controlado.
d) Se separa la basura orgánica e inorgánica, identificando los botes por nombre o color.	2	

% TOTAL DE LA EVALUACIÓN: 75%