

Universidad del Valle de Guatemala
Facultad de Ciencias y Humanidades
Departamento de Química
Sección de Nutrición

APLICACIÓN DEL ANÁLISIS DE RIESGOS Y PUNTOS
CRÍTICOS (HACCP) A VENTAS CALLEJERAS DE
ALIMENTOS

Paula
C. G. P.

CLAUDIA PATRICIA MAZA MOSCOSO

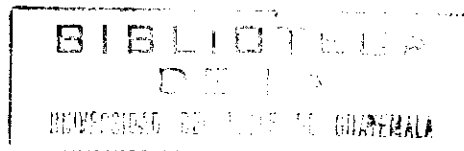
Guatemala

1998

APLICACIÓN DEL ANÁLISIS DE RIESGOS Y PUNTOS
CRÍTICOS (HACCP) A VENTAS CALLEJERAS DE
ALIMENTOS

Universidad del Valle de Guatemala
Facultad de Ciencias y Humanidades

APLICACIÓN DEL ANÁLISIS DE RIESGOS Y PUNTOS
CRÍTICOS (HACCP) A VENTAS CALLEJERAS DE
ALIMENTOS



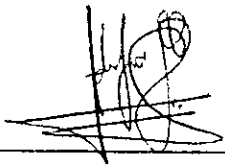
CLAUDIA PATRICIA MAZA MOSCOSO

Trabajo de graduación presentado para optar
al grado académico de
Licenciado en Nutrición

Guatemala

1998

Vo. Bo.:



(f)

Dr. Adolfo Sanz Gonzáles
Asesor

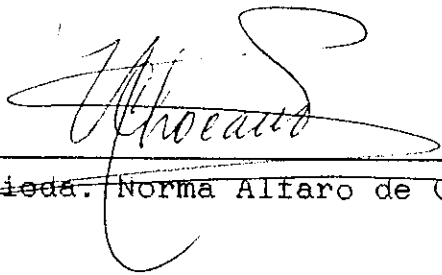
Tribunal:



(f)

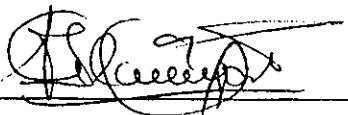
Dr. Adolfo Sanz Gonzáles

(f)



Licda. Norma Alfaro de Chocano

(f)



Licda. Sonia Almengor

Fecha de aprobación: 30 de enero de 1998

A mis padres, por su
apoyo incondicional

a mi hija, Gaby, por su
espera

PREFACIO

El HACCP (Análisis de Riesgos y Puntos Críticos) es un sistema que se ha utilizado por muchos años en plantas procesadoras de alimentos para asegurar la producción de alimentos inocuos.

Las ventas callejeras de alimentos no son sofisticadas en lo que se refiere a maquinaria e instalaciones, sin embargo, debe asegurarse que los alimentos que se producen en dichos lugares sean de buena calidad, para evitar el apareamiento de enfermedades causadas por la contaminación de los alimentos.

El presente trabajo pretende aplicar el sistema HACCP a empresas productoras de alimentos, tan sencillas, como son las ventas callejeras. El propósito es crear un modelo de este sistema en un alimento de venta callejera muy popular en Guatemala, como es el hot-dog chapín y que sirva de ejemplo para, posteriormente, aplicarlo a otros alimentos y así producir alimentos sanos y evitar enfermedades de tipo alimentario.

CONTENIDO

	Páginas
PREFACIO	ix
I. INTRODUCCION	1
II. ANTECEDENTES	5
A. Definición	5
B. Aspectos sociales y culturales de las ventas callejeras de alimentos	5
1. Las ventas callejeras de alimentos como medio para satisfacer las necesidades de alimentos	7
2. Ventas callejeras de alimentos como fuente potencial de empleos	8
C. Problemas Sanitarios	9
1. Riesgos para la salud de los consumidores que presentan los alimentos vendidos en la calle	11
D. Tipos de riesgos de contaminación que presentan los alimentos vendidos, dependiendo del tipo de producto	12
1. Alimentos de alto riesgo	12
2. Alimentos de menor riesgo	14
E. Higiene de los manipuladores de alimentos	15
1. Las ventas callejeras de alimentos y la transmisión de enfermedades	16

	Páginas
F. Indicadores de higiene en los alimentos	20
1. Indicadores Microbiológicos	20
2. Escherichia Coli y Staphylococcus Aureus	20
3. Otros indicadores de seguridad de los alimentos	21
G. Medidas a largo plazo para la mejora de los alimentos en la vía pública	22
H. Capacitación a vendedores callejeros de alimentos	25
I. Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP)	26
1. Componentes de HACCP	27
2. Principios del Sistema HACCP	28
3. Aplicación del Sistema HACCP	29
4. Aplicación del Sistema HACCP a vendedores callejeros de alimentos	30
III. JUSTIFICACION	33
IV. OBJETIVOS	35
V. MATERIALES Y METODOS	37
A. Universo	37
B. Muestra	37
C. Instrumentos	37

	Páginas
D. Materiales	37
E. Métodos	38
VI. RESULTADOS	41
A. Caracterización del Procedimiento de elaboración del hot-dog de venta callejera	41
B. Informe de resultados de las visitas de inspección a las carretas de hot-dog del Parque Zoológico "La Aurora"	43
C. Aplicación del HACCP en hot-dogs de venta callejera	45
1. Descripción del Producto	45
2. Determinación del uso presunto	46
3. Elaboración de un diagrama de flujo	46
4. Enumeración de todos los riesgos asociados con cada fase y de cualesquiera medidas preventivas para controlar dichos riesgos	48
5. Aplicación de la secuencia de decisiones del sistema HACCP en cada fase para la determinación de los puntos de control y los puntos críticos de control	61
6. Establecimiento de formularios de registro y supervisión	68

	Páginas
VII. DISCUSION	69
VIII. CONCLUSIONES	75
IX. RECOMENDACIONES	77
X. BIBLIOGRAFIA	79
 ANEXOS:	
A. Cuestionario de información para la realización de HACCP en alimentos callejeros	81
B. Prácticas higiénico-sanitarias de los vendedores callejeros de hot-dogs	85
C. Información de las visitas de inspección a las ventas callejeras del Parque Zoológico "La Aurora"	93
D. Arbol de decisiones de HACCP	107
E. Análisis microbiológicos realizados en hot-dogs de ventas callejeras	109
6. Formularios de Registro y Supervisión de HACCP en ventas callejeras de hot-dogs	113

LISTA DE TABLAS Y GRAFICAS

Páginas

Tablas

- | | |
|---|----|
| 1.1 Análisis microbiológico de cuatro
carretas de hot-dog del Parque
Zoológico La Aurora | 44 |
| 1.2 Descripción del Hot-dog de venta
callejera | 45 |
| 1.3 Determinación del uso del hot-dog
de venta callejera | 46 |
| 1.4 Riesgos que presenta la preparación
del hot-dog de venta callejera del
Parque Zoológico La Aurora y medidas
preventivas para evitar los mismos | 49 |

Fase Recepción

- | | |
|--|----|
| 1.5 Riesgos que presenta la preparación
del hot-dog de venta callejera del
Parque Zoológico La Aurora y medidas
preventivas para evitar estos riesgos | 50 |
|--|----|

Fase Almacenamiento

- | | |
|--|----|
| 1.6 Riesgos que presenta la preparación
del hot-dog de venta callejera del
Parque Zoológico La Aurora y medidas
preventivas para evitar estos riesgos | 51 |
|--|----|

Fase Preparación Previa

- | | |
|--|----|
| 1.7 Riesgos que presenta la preparación
del hot-dog de venta callejera del
Parque Zoológico La Aurora y medidas
preventivas para evitar estos riesgos | 56 |
|--|----|

	Páginas
Fase Cocción	
1.8 Riesgos que presenta la preparación del hot-dog de venta callejera del Parque Zoológico La Aurora y medidas preventivas para evitar estos riesgos	59
Fase Preparación Final	
1.9 Puntos de Control en la preparación del hot-dog de venta callejera del Parque Zoológico La Aurora	62
1.10 Puntos críticos de control de la preparación del hot-dog de venta callejera del Parque Zoológico La Aurora	66
Gráficas	
1.1 Procedimiento usual de preparación del hot-dog de venta callejera	42
1.2 Diagrama de flujo ideal de hot-dog de venta callejera	47

I. INTRODUCCION

La venta de alimentos en la vía pública es una práctica tradicional en Guatemala. En las últimas décadas esta actividad se ha incrementado enormemente originando una situación preocupante a la que las autoridades deben conceder una atención especial.

Las comidas que se venden en la vía pública no son costosas, incluyen variedad de alimentos, se sirven con rapidez, están relativamente equilibradas desde el punto de vista nutricional y muchas veces resultan bastante apetitosas.

Las ventas callejeras de alimentos ofrecen oportunidad de empleo a personas sin mucha educación, incluyendo a mujeres y familias enteras, además es una opción de alimentación a más bajo costo para los consumidores.

A pesar de estas ventajas, los alimentos vendidos en la calle presentan un problema en lo que se refiere a higiene, ya que constituyen un riesgo muy grande de enfermedades de tipo alimentario, debido a una gran contaminación microbiológica de los productos, excesiva utilización de sustancias químicas prohibidas y por la presencia de contaminantes físicos como el polvo, cabellos, residuos de vidrio, etc.

La deficiente higiene personal de los vendedores, la escasa capacitación en manipulación higiénica de los

alimentos, la falta de agua potable y de servicios sanitarios y la acumulación de basura determina que esta práctica sea un problema grave que debe ser abordado.

Debido al significado que las ventas callejeras de alimentos presenta desde el punto de vista socioeconómico y nutricional, así como los peligros potenciales para la salud, las autoridades deben adoptar medidas necesarias para apoyar esta industria, con el fin de mejorar sus actividades mediante la capacitación adecuada.

El HACCP (Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control) es un sistema con el cual se intenta controlar y/o reducir al mínimo cualquier riesgo de contaminación física, química o microbiológica que exista en cada paso del proceso de elaboración de un alimento. Este sistema tiene la ventaja que previene, analiza y controla los riesgos de contaminación durante el proceso de elaboración del alimento y no al final del mismo. El HACCP es utilizado diariamente por grandes industrias de alimentos en todo el mundo.

El presente trabajo tiene como propósito realizar un análisis de riesgos de un alimento de ventas callejeras como es el hot-dog, cuya popularidad y alto consumo representa un alto riesgo de contaminación, si no se elabora adecuadamente. El Análisis de Riesgos se llevó a cabo en

"El Parque Zoológico La Aurora", ubicado en la zona 13 de la Ciudad Capital, debido a que es un lugar visitado por miles de guatemaltecos todos los fines de semana y cuyas carretas no son inspeccionadas por trabajar los fines de semana, días en lo cuales no existen controles por parte de Salud Pública y/o la Municipalidad de Guatemala. Previamente, al inicio del estudio, se visitaron varios carritos de preparación de hot-dogs en otras zonas de la capital para caracterizar las distintas fases de preparación del producto. Posteriormente, se realizaron entrevistas con los vendedores callejeros de alimentos acerca de las prácticas de preparación, procedimientos de elaboración y medidas de higiene utilizadas. Asimismo, mediante observación de dichas prácticas y análisis microbiológicos de los alimentos, se determinaron los posibles riesgos de contaminación de dichos alimentos y se identificaron los puntos críticos de control, luego se procedió a realizar un análisis en el que se aplican los principios del HACCP.

El resultado del Análisis de Riesgos será un modelo para que el HACCP pueda ser aplicado a los distintos productos alimenticios y ser utilizado como un nuevo instrumento para reducir los riesgos de contaminación del hot-dog de venta callejera y capacitar a vendedores callejeros de alimentos en la elaboración de un producto de calidad y así reducir

4

los riesgos de contaminación de los alimentos preparados en ventas callejeras, protegiendo la salud del consumidor.

II. ANTECEDENTES

A. Definición

Las ventas callejeras de comida son, según la FAO (Food & Agriculture Organization): "Alimentos y bebidas, listos para consumir, preparados y/o vendidos por la misma persona especialmente en la calle y en otros lugares públicos" (FAO, 1989).

B. Aspectos sociales y culturales de las ventas callejeras de alimentos

La preparación y venta de alimentos en la calle es una actividad muy antigua en los países subdesarrollados. La difusión en la vía pública obedece a varias causas entre ellas (PAHO, 1994):

1. Largas distancias recorridas diariamente entre el lugar de trabajo y el hogar.

2. Una escasez o ausencia de lugares que sirvan alimentos a precios razonables cerca del lugar de trabajo.

3. La emigración hacia las ciudades que ha producido una sobrepoblación proveniente de zonas rurales que, al esforzarse por lograr mejores oportunidades, han contribuido a la existencia de zonas urbano-marginales y al subempleo y desempleo. Esto ha incrementado la economía informal, de la cual forma parte la venta callejera de alimentos.

Actualmente se reconoce cada vez más que los vendedores

ambulantes de alimentos son un elemento importante en la vida urbana, ya que a pesar de sus efectos negativos en la limpieza y congestión de tránsito, éstos solucionan en parte el problema de proporcionar a las personas alimentos baratos y sabrosos cerca de los lugares de trabajo. Por otro lado, contribuyen a disminuir la congestión del tránsito causada por los viajes a la hora de comer. Los vendedores callejeros de alimentos muchas veces hacen buen negocio vendiendo comidas locales y baratas a turistas, quienes encuentran en ellos una atractiva oportunidad.

En estudios realizados por la OPS (Organización Panamericana de la Salud) en algunas ciudades latinoamericanas como Guatemala, La Paz, Lima y Bogotá, se ha indicado que el principal incentivo para la venta callejera de alimentos es la gran demanda de los tipos de productos vendidos, una demanda que se origina en características culturales específicas (Paho, 1991).

Esta situación representa un gran reto para las autoridades ya que los vendedores callejeros de alimentos además de invadir la vía pública y dar mala impresión, utilizan de una manera inadecuada los servicios públicos, ensucian la ciudad y compiten con los servicios permanentes de alimentos, que tienen que observar todas las normas y frecuentemente se encuentran en desventaja al comercializar

sus productos. Por estas razones es necesaria una reglamentación que promueva la operación ordenada de la venta callejera que combata todos los inconvenientes, por ejemplo, proporcionando servicios básicos para reducir o eliminar las potenciales amenazas a la salud pública (Freeze, 1995).

1. Las ventas callejeras de alimentos como medio para satisfacer las necesidades de alimentos. Las ventas callejeras de alimentos son populares por distintas razones (FAO, 1989):

- a) Están ubicadas en lugares adecuados.
- b) Constituyen la forma más accesible de conseguir alimentos, debido a que cada vez hay más personas que trabajan fuera del hogar.
- c) Suplen la necesidad de alimentos de personas de bajos recursos que no cuentan con equipo apropiado para cocinar.
- d) Ofrecen mucha variedad debido a que diferentes grupos étnicos las consumen.

Distintos estudios han demostrado que en Kuala Lumpur, 25-30% de los gastos de toda la población van a las ventas callejeras de alimentos. En Bangkok, el 90% de la población sale a comer fuera de la casa a estas ventas. Entre los

grupos de bajos recursos en distintos países en desarrollo del 50 al 70% de sus ingresos se gastan en estos tipos de alimentos. Pero, no sólo personas de bajos recursos consumen este tipo de alimentos. Los estudiantes y personas jóvenes acuden a las ventas callejeras por su bajo costo y oportunidad de socializar (FAO, 1989).

De acuerdo con distintas investigaciones nutricionales llevadas a cabo en India, Indonesia, Nigeria y Perú, está claro que los alimentos de las ventas callejeras son comidas tradicionales que proveen una fuente considerable de nutrientes. Muchas familias de bajos recursos estarían aún peor si no existieran las ventas callejeras de alimentos (FAO, 1989).

2. Ventas callejeras de alimentos como fuente potencial de empleos. La venta de alimentos en la vía pública genera empleos. Esta industria puede representar hasta 30% del total de ventas en las economías informales de algunos países y representan un elemento importante de las economías de la mayor parte de los países latinoamericanos (FAO/PAHO/WHO, 1992).

Las ventas callejeras de alimentos son fuentes potenciales de empleo utilizando individuos con un bajo grado de educación, los cuales de otra manera no conseguirían empleo (FAO, 1989).

Debido a los bajos gastos que se requieren en este tipo de negocios: poca o ninguna renta, poca inversión de capital en equipo y materia prima, estos alimentos pueden ser vendidos a muy bajo costo (FAO, 1989).

De acuerdo a los estudios efectuados en algunos países, los ingresos medios de un trabajador en el sector de la venta callejera de alimentos son más altos, a veces hasta 3 o incluso 10 veces mayores que el salario mínimo nacional. Estos ingresos son atractivos porque la venta callejera de alimentos no es específica de uno de los sexos y no requiere educación. La mayoría de vendedores callejeros de alimentos tienen una limitada alfabetización e instrucción escolar (Arámbulo, 1991).

C. Problemas Sanitarios

Las condiciones sanitarias de los puestos o carritos donde se venden los alimentos, del equipo de los vendedores y también de los mismos vendedores, indican un problema de salud. En general, los puestos y carritos se construyen al menor costo posible, con técnicas muy rudimentarias, y los productos vendidos se preparan, manipulan y procesan de acuerdo con métodos tradicionales, sin observar las mínimas normas sanitarias. Esto es motivo de gran preocupación por el riesgo de causar enfermedades entre los consumidores

(Arámbulo, 1991).

Generalmente, no hay servicios sanitarios disponibles, lo cual obliga a los vendedores a usar cualquier área cercana sin lavarse después las manos como es debido. A veces también las aguas residuales y la basura se dejan en las calles, contribuyendo a la proliferación de insectos y roedores (OPS, 1992).

Por otro lado, la calidad de las materias primas y los productos alimentarios se deteriora aún más porque los vendedores callejeros por lo general carecen de las instalaciones necesarias para mantener los alimentos a temperaturas adecuadas durante períodos prolongados. Como resultado, los microorganismos presentes en los alimentos alcanzan concentraciones suficientemente altas para producir enfermedades (OPS, 1992).

Además de todo lo anterior, los vendedores callejeros rara vez tienen acceso al agua corriente para cocinar, lavar los utensilios y cubiertos, la higiene personal o la preparación de bebidas, hielo ó productos con hielo. En general, se considera que el agua utilizada en las ventas callejeras es la fuente más importante de contaminación de los alimentos (OPS, 1992).

Encuestas realizadas en zonas de Colombia revelaron que 98% de los vendedores callejeros encuestados no tenían

acceso a un abastecimiento adecuado de agua potable. Los vendedores callejeros normalmente usan la misma agua una y otra vez durante el día, sin cambiarla, lo cual hace que en el agua haya cantidades considerables de materia orgánica disuelta y, en ciertos casos, contaminación fecal, lo que proporciona un medio de cultivo ideal para las bacterias (OPS, 1992).

1. Riesgos para la salud de los consumidores, que presentan los alimentos vendidos en la calle. En términos generales, las características de los alimentos vendidos en la calle que pueden provocar riesgos para la salud incluyen (OPS, 1992)

a) El riesgo de contaminación que presenta cada tipo de producto alimentario.

b) El uso excesivo de aditivos alimentarios.

c) El carácter y grado de contaminación microbiana, física y química.

La diversidad de los alimentos ofrecidos en las calles en toda América Latina es bastante amplia y se origina en la gran cantidad de grupos étnicos y sus características culturales. Esa diversidad aumenta el riesgo y crea la necesidad de clasificar los tipos de alimentos vendidos en función de su composición, procedimientos de preparación,

almacenamiento y forma en que se sirven a los consumidores. Cuando se clasifican los alimentos según su composición, los que son de origen animal y tienen un contenido elevado de proteína y humedad, un pH alto y una cantidad grande de ingredientes son los que representan mayores riesgo (OPS, 1992).

D. Tipo de riesgos de contaminación que presentan los alimentos vendidos dependiendo del tipo de producto vendido

1. Alimentos de alto riesgo. Un alimento de alto riesgo es aquel en cuya elaboración no existe un paso previo antes de su consumo, en donde los peligros de contaminación puedan eliminarse (Cooke, 1990).

Los alimentos listos para servir, como los ceviches preparados con pescados y mariscos crudos, a los que se agregan verduras, son productos de alto riesgo porque los materiales usados en su preparación pueden contaminarse desde el sitio de producción. Si tanto esos materiales como los productos alimentarios resultantes son manipulados y conservados sin observarse las prácticas adecuadas de higiene, esto representaría un riesgo potencial para el consumidor (Cooke, 1990).

Las frutas que se venden peladas y cortadas en trozos y

los refrescos preparados con agua, son otros dos grupos importantes de alimentos y bebidas vendidos en la calle con alto riesgo de contaminación mediante el contacto con las manos sucias, utensilios contaminados o el agua usada para lavarlos y prepararlos (Cooke, 1990).

Los productos elaborados con hielo como helados, granizadas y los productos preparados con hielo raspado, etc, también se consideran de alto riesgo. Además de ser preparados con jarabes que pueden contener colorantes no autorizados, comúnmente se preparan con hielo contaminado y suelen ser manipulados y almacenados de forma inadecuada durante el proceso de transporte y venta (Cooke, 1990).

Los productos servidos como platillos principales y las verduras y frutas frescas usadas para complementar otros platillos merecen atención. Además de estar potencialmente expuestos a contaminación en el lugar de origen, esos platillos también pueden contaminarse por el agua usada en la mayoría de los puestos de los vendedores y servir de vehículo para transmitir microorganismos que causan enfermedades (Bryan, 1988).

Alimentos tales como las carnes y los embutidos, además de ser susceptibles de contaminarse y descomponerse en el sitio de producción o durante el traslado y el almacenamiento, también pueden contaminarse durante la

preparación, la manipulación y la venta en los puestos callejeros, en particular cuando el producto final tiene múltiples ingredientes y se corta en porciones pequeñas con muchas superficies expuestas. Es probable que aumente la contaminación microbiana total acumulada a medida que se prolonga el período entre la preparación y la venta de un producto (Lobato, 1985).

Los productos fritos también se consideran de alto riesgo. Por lo general se conservan a la temperatura ambiente durante períodos prolongados y luego se recalientan sin llegar a la temperatura requerida para eliminar los microorganismos, con lo cual se convierten en una fuente de intoxicación alimentaria (Bryan, 1988).

2. Alimentos de menor riesgo. Un alimento de riesgo bajo es aquel alimento en cuya elaboración existe un paso, en el que los peligros pueden ser eliminados antes de que éste sea consumido.

Entre esta categoría se incluyen los sandwiches, los guisos calientes y los alimentos a base de maíz, trigo y otros granos molidos, que se asan a la parrilla sobre fuegos preparados con carbón, madera o gas. Sin embargo aún en estos casos existen riesgos para la salud los cuales se deben identificar (Lobato, 1985).

Los emparedados preparados con carne, salchicha u otros

productos están expuestos a la contaminación y a problemas de almacenamiento de los ingredientes. A pesar de esto, los análisis indican que muchos de esos alimentos son microbiológicamente inocuos. Su aparente calidad se debe muchas veces a la adición de preservantes no autorizados (Cooke, 1990).

Los guisos con carne por lo general se calientan y conservan a una temperatura elevada. Esto reduce el riesgo de contaminación siempre que no se dejen enfriar o se recalienten de forma inadecuada (Bryan, 1988).

El calor aplicado a los granos por el método de asado los hace relativamente inocuos para el consumo. No obstante, se pueden contaminar durante la manipulación o almacenamiento inadecuado, o mediante el agregado de otros elementos, como verduras crudas (Bryan, 1988).

E. Higiene de los manipuladores de alimentos

La poca información que está disponible sobre los vendedores callejeros de alimentos, indica que su educación es limitada y casi nula, las prácticas higiénicas de manipulación de alimentos, de lo cual se infiere que las condiciones higiénicas en sus hogares suelen ser precarias. Como vendedores, generalmente han pasado gran parte de sus vidas afrontando todo tipo de penurias, incluida la carencia

de acceso a los servicios de salud, por lo que parece razonable suponer que su estado de salud es en general muy deficiente (De Soto, 1987).

En la mayoría de ventas callejeras de alimentos, los vendedores no cumplen con las normas mínimas de higiene personal como lo son ropa y manos limpias.

1. Las ventas callejeras de alimentos y la transmisión de enfermedades. Desde el punto de vista sanitario, las ventas callejeras de alimentos representan un gran riesgo por las deficientes prácticas de higiene en la preparación de los alimentos. En Latinoamérica en los últimos años se ha puesto mucho énfasis en el peligro de los alimentos vendidos en la calle como vehículo para la transmisión de las enfermedades (FAO, 1990).

A través de distintos estudios, se ha reconocido que existe un alto riesgo de salud relacionado con la preparación y manejo de alimentos de la calle. Han existido distintas epidemias que han sido provocadas por el consumo de alimentos vendidos en la calle, por ejemplo, en Malasia de 1988, 14 muertes fueron reportadas y atribuidas al consumo de fideos de arroz en puestos callejeros. En esta misma fecha, 300 personas en Hong Kong se enfermaron después de consumir Choi Sum (vegetal verde) el cual se reportó que tenía altas concentraciones de residuos de pesticidas. En

la India en 1981 una epidemia de cólera fue atribuida al azúcar contaminada con hielo que contenía el virus del Cólera. En Singapur, 25 casos de intoxicación de alimentos relacionados con ventas callejeras fueron notificados en 1987 (FAO, 1989).

Un estudio realizado en la República Dominicana mostró la presencia de bacterias tales como *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus* en alimentos vendidos en las calles, así como una tendencia al aumento progresivo de las cantidades de bacterias en esos alimentos durante el almacenamiento y el proceso de venta (Bryan, 1988).

Asimismo, un estudio microbiológico de los alimentos vendidos en la calle, efectuado en Bolivia en 1988 reveló que eran inadecuadas la calidad y las características higiénicas del 73% de los productos examinados. En las muestras estudiadas se aislaron microorganismos patógenos, como *Staphylococcus aureus* y bacterias del género de las Salmonellas (Arámbulo, 1991).

Las personas que manipulan los alimentos pueden ser portadores de enfermedades, lo que aumenta los riesgos vinculados con los alimentos vendidos en la calle. En Bogotá, se encontró que más de 30% de un grupo de manipuladores de alimentos examinados eran portadores de

microorganismos patógenos, como *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enteriditis* y *Shigella*. Se consideró que esta situación representaba un grave riesgo para los consumidores, en especial porque muchos de los portadores eran vendedores callejeros de alimentos o trabajaban en establecimientos sin licencias sanitarias (Romero, 1990).

La eliminación inadecuada de las aguas residuales y la basura derivadas de la venta callejera de alimentos, aceleran el proceso de transmisión de enfermedades microbianas, en parte al estimular la proliferación de organismos transmisores de enfermedades entéricas.

La contaminación microbiana de los alimentos vendidos en la calle es un indicador de prácticas sanitarias precarias en la preparación y almacenamiento de alimentos. Las bacterias se pueden introducir en los alimentos por medio de las materias primas, utensilios sucios, contaminación ambiental y por el manejo inadecuado de los alimentos por parte de las personas que los preparan y/o venden. Una vez las bacterias se han introducido en el alimento, los microorganismos pueden multiplicarse rápidamente si los alimentos no son almacenados adecuadamente.

En las ventas callejeras la falta de temperatura de cocción constante e insuficiente de los alimentos en su

preparación y la falta de refrigeración o hielo para un mejor almacenamiento pre- y post- preparación permite a los organismos alcanzar niveles suficientemente altos para producir infecciones o intoxicaciones que puedan causar enfermedad (FAO, 1989).

Pero, la contaminación microbiana no es el único factor de riesgo de enfermedad relacionada con los alimentos vendidos en la vía pública. Se sabe que está aumentando el uso no autorizado de diversos aditivos, a veces para compensar la deficiente infraestructura de conservación de los alimentos, y otras veces para satisfacer el gusto de los consumidores. Se emplean sustancias tales como nitritos y nitratos, colorantes no autorizados, conservadores como benzoatos, sorbatos y metabisulfitos, modificadores de la textura, edulcorantes y otros productos.

Además existen sustancias tóxicas generadas por la contaminación atmosférica, como residuos de plomo provenientes de gases de los escapes de los vehículos, residuos de insecticidas en las frutas y verduras y los compuestos tóxicos originados durante la preparación de los alimentos (como los que se producen durante el calentamiento de los aceites y grasas en que se frien muchos de los alimentos) también plantean problemas para la salud.

Además de la posible contaminación microbiana y química,

también existe riesgo de contaminación física como lo son residuos de vidrio, madera, plástico y otros materiales provenientes de los utensilios que utilizan. Agregado a esto, los alimentos se pueden contaminar con polvo y otras sustancias presentes en el ambiente.

F. Indicadores de higiene en los alimentos

1. Indicadores Microbiológicos. Las enfermedades causadas por contaminación de los alimentos, han aumentado durante los últimos años.

Los productos de tipo animal son riesgos potenciales para transmitir enfermedades.

También se ha visto que los productos de origen vegetal han sido causa de epidemia (ICMSF, 1978).

Debido a que la microflora es bastante variada, no es práctico examinar todos los alimentos para encontrar los microorganismos y sus toxinas. Esto ha hecho que se utilicen grupos/especies cuya presencia indica exposición a condiciones que pueden introducir organismos dañinos y/o permitir proliferación de especies infecciosas (ICMSF, 1978).

2. Escherichia Coli y Staphylococcus Aureus como indicadores microbiológicos. La E. coli es un típico habitante del tracto gastrointestinal de los humanos. Este microorganismo es un agente causal importante de diarrea en

todo el mundo, especialmente en áreas que no cuentan con buenas medidas de sanidad. E. coli es un indicador de contaminación con materias fecales. Asimismo, es un indicador clásico de presencia de microorganismos en agua y alimentos y sugiere falta de limpieza en la manipulación y almacenamiento inadecuados (Michanie, 1990).

El Staphylococcus aureus es un huésped del ser humano y habita en las vías nasales, auditivas y orales de los seres humanos. También se encuentra presente en heridas que pueda tener la persona que manipula alimentos. Cuando alcanza niveles muy altos, es causa de trastornos gastrointestinales en los seres humanos y es indicador de contaminación de los alimentos por manipulación no higiénica de los mismos (Michanie, 1990).

3. Otros indicadores de seguridad de los alimentos.

Entre éstos se puede mencionar (WHO, 1992):

a) pH: La mayoría de los alimentos se descomponen cuando llegan a un pH de aproximadamente 7.0.

b) Actividad del agua: La ausencia de agua contribuye a la reducción del metabolismo microbiano. La actividad de agua óptima para el crecimiento microbiano es de 0.98.

c) Temperatura: La mayoría de microorganismos sobreviven temperaturas entre 12-70°C.

d) Ingredientes: Dependiendo de las sustancias que

componen los alimentos, así estarán estos sometidos al crecimiento bacteriano, por ejemplo las sustancias de bajo peso molecular como lo son aquellas ricas en aminoácidos, carbohidratos y ácidos grasos libres.

Si se descuidan estos indicadores, se podría tener un crecimiento bacteriano excesivo y un riesgo de intoxicación alimentaria para las personas que los consumen.

G. Medidas a largo plazo para la mejora de los alimentos en la vía pública

Los beneficios socioeconómicos de las ventas callejeras de alimentos así como las posibles implicaciones en la salud debidas principalmente a la contaminación microbiológica y en cierto grado a la contaminación química, son temas que preocupan en gran manera a las autoridades de salud.

Debido a que las ventas callejeras son un sector de la economía que no se puede ignorar, los países están tomando medidas para hacer legítimas sus operaciones comerciales y así controlar el problema tan grande que representan estas ventas.

En una reunión de la Organización Panamericana de la Salud realizada en 1989 en Yogyakarta, India acerca de Ventas Callejeras se acordaron distintos puntos que se describen a continuación (FAO, 1989):

a) Si el negocio de las ventas callejeras se hiciera legítimo, podría contribuir mas a la economía de los países y generar oportunidades de empleo a gran cantidad de personas. Por otro lado, podrían ser definidas e implementadas las actividades para el control y la supervisión de los vendedores callejeros de alimentos.

b) Los objetivos básicos para mejorar las ventas callejeras de alimentos se orientan a asegurar la sanidad de los alimentos en todos los pasos del proceso, hasta que llegan al consumidor. Las licencias o permisos pueden ser considerados como medios de control e incentivos para las buenas prácticas higiénicas. Con las licencias o permisos apropiados e inspecciones regulares se asegura que los vendedores callejeros de alimentos cumplan con requerimientos establecidos y buenas prácticas sanitarias en las ventas callejeras de alimentos.

c) Todos los vendedores callejeros de alimentos deben tener sus tarjetas o controles de salud que indiquen que no padecen ningún tipo de enfermedad infecto-contagiosa. d) En lo que se refiere a los aspectos de seguridad de los alimentos vendidos en las calles, incluyendo los aspectos microbiológicos, físicos y químicos, los microbiológicos tienen prioridad, ya que son los que hasta ahora han provocado mas problemas de intoxicaciones de tipo

alimentario.

e) Debe respaldarse la normatización y aplicación de prácticas para la manipulación de alimentos por medio de la elaboración y ejecución de códigos. Aunque el tiempo para desarrollarlos es largo, las medidas pueden implementarse paulatinamente.

f) Se debe promulgar una ley para el reconocimiento de los vendedores callejeros de alimentos y aplicar la legislación adecuada para sus actividades. La protección de los alimentos no se debe basar sólo en la promulgación de las leyes apropiadas sino también en la creación de infraestructura adecuada e inspectores debidamente redistribuidos y preparados, así como servicios de laboratorio para realizar los análisis apropiados para el control de las ventas callejeras.

g) Mediante programas adecuados, podría lograrse la ubicación ordenada de los vendedores en las ciudades y ofrecer las instalaciones necesarias para una limpieza básica de sus puestos. El acceso a un abastecimiento de agua potable y a un sistema adecuado de eliminación de aguas residuales y basura permitiría resolver los problemas más importantes que afectan a la inocuidad de los alimentos vendidos en la calle.

h) El énfasis en el cumplimiento de las leyes debería

orientarse más a corregir las actitudes y costumbres de los vendedores callejeros de alimentos y no simplemente a imponer multas por el incumplimiento de las normas.

H. Capacitación a vendedores callejeros de alimentos

Debido a que la capacidad y el nivel educativo de los vendedores callejeros de alimentos son bajos, se deben realizar actividades de capacitación basadas en el nivel educacional y encaminadas a aumentar los conocimientos de los manipuladores y vendedores de alimentos en la calle, sobre los aspectos higiénicos (personales y de manipulación) y la venta de alimentos en la vía pública.

Los programas de formación deben dirigirse en primer término a todos los inspectores para mejorar la capacidad de éstos, proporcionándoles metodologías actuales relacionadas con el método HACCP. Esos programas deben orientarse a modificar la mentalidad de dichas personas de tal modo que se consideren asesores que promuevan un cambio de actitud en los vendedores con vistas a mejorar la calidad higiénica de sus operaciones y productos. Este adiestramiento a los inspectores debe ser apoyado por instrumentos técnicos, como manuales, equipo de inspección y otros tipos de apoyo educativo (FAO, 1989).

También se deben elaborar para el vendedor callejero de

alimentos, programas de capacitación comprensibles, sin dejar de aportar conocimientos suficientes. Además debería realizarse el seguimiento y evaluación cuidadoso de dichos programas para poder valorar su eficacia (FAO, 1989).

Aun si estos métodos no llegaran a todas las personas. Sin embargo, ayudarán a dar un paso hacia una regulación positiva y popular de la venta de alimentos en la vía pública, orientada a reducir el riesgo de la transmisión de enfermedades (FAO, 1989)

I. El Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP)

El HACCP es un sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control. Es un sistema que está enfocado a prevenir los problemas más que a solucionarlos una vez se han dado (Troller, 1993).

La implementación del sistema HACCP incluye la aplicación del sentido común y consideraciones preventivas para responder a las situaciones antes de que se vuelvan problemas (Troller, 1993).

Este sistema ofrece un planteamiento racional para el control tanto de los riesgos microbiológicos, como de los riesgos físicos y químicos en los alimentos. Al dirigir directamente la atención al control de los factores clave

que intervienen en la sanidad y en la calidad de toda la cadena alimentaria, los inspectores gubernamentales, el productor, el fabricante y el usuario final del alimento pueden estar seguros que se alcanzan y se mantienen los niveles deseados de higiene. Si se determina que un alimento sea producido, transformado y utilizado de acuerdo con el sistema HACCP, existe un elevado grado de seguridad sobre su inocuidad. El sistema es aplicable a todos los eslabones de la cadena alimentaria desde su producción, procesamiento, transporte y comercialización hasta la utilización final en los establecimientos dedicados a la alimentación o en los propios hogares (Moreno, 1990).

1. Componentes del HACCP. Los componentes del HACCP son (Moreno, 1990):

a) Peligro: representa la contaminación inaceptable, dada por el crecimiento y/o la supervivencia de microorganismos que influyen en la inocuidad o en la alteración, y/o la producción o persistencia en los alimentos de productos derivados del metabolismo microbiano.

b) Gravedad: es la magnitud del riesgo o peligro.

c) Riesgo: es una estimación de la probabilidad de que exista un peligro.

d) Punto de control: es un lugar, una práctica, un procedimiento, o proceso en el que puede ejercerse control

sobre uno o más factores, que si son controlados, podría reducirse al mínimo o prevenirse el peligro.

e) Punto crítico: punto en el que se asegurará el control de un riesgo o peligro.

f) Monitoreo: Son observaciones o pruebas programadas y registradas para reportar todos los resultados de un punto crítico de control.

g) Límite crítico: Es el punto establecido, el cual no debe ser excedido si un riesgo va a ser controlado.

h) Medida Preventiva: Los controles que son necesarios para reducir o eliminar los peligros identificados.

i) Acción correctiva: Procedimiento a seguir en caso que un límite crítico es alcanzado o excedido.

j) Verificación: es el uso de información suplementaria para asegurarse que el sistema está funcionando adecuadamente.

2. Principios del sistema HACCP. Los principios del HACCP son los siguientes (ICAITI, 1996):

a) Identificar los posibles riesgos asociados con la producción de los alimentos en todas las fases.

b) Determinar los puntos, procedimientos o fases que pueden controlarse para eliminar o reducir los riesgos.

c) Establecer niveles de tolerancias indicativos que

deberán alcanzarse para asegurar que los puntos críticos están bajo control.

d) Establecer un sistema de vigilancia para asegurar el control de los puntos críticos.

e) Establecer medidas correctivas en caso de sobrepasarse un límite crítico.

f) Establecer procedimientos de verificación para asegurar el funcionamiento del sistema HACCP.

g) Establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos.

3. Aplicación del sistema HACCP. Para aplicar el sistema HACCP se deben seguir los siguientes pasos (ICAITI, 1996):

a) Formación del equipo HACCP.

b) Descripción del producto.

c) Determinación del uso del producto.

d) Elaboración de un diagrama de flujo del proceso del producto.

e) Verificación del diagrama de flujo.

f) Enumeración de los riesgos asociados con cada fase.

g) Determinación de puntos de control y puntos críticos.

h) Establecimiento de niveles y tolerancias para cada

punto crítico.

i) Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada punto crítico.

j) Establecimiento de medidas correctivas.

k) Verificación.

4. Aplicación del HACCP a la capacitación de vendedores callejeros de alimentos. A partir de la experiencia obtenida en diversos países latinoamericanos, la OPS ha recomendado la aplicación de los principios del HACCP a la venta de alimentos en la vía pública, y también ha propuesto incorporar estos principios en los códigos del Codex, con el fin de subrayar su importancia para orientar y adiestrar a vendedores callejeros de alimentos, así como a los inspectores (OPS, 1991).

Esther Freeze (Freeze, 1995), realizó análisis microbiológicos en distintos tipos de alimentos de las ventas callejeras de Guatemala, para identificar el defecto en la preparación de los alimentos en dichas ventas. Estos análisis identifican el error pero no controlan sus causas. El HACCP es un nuevo enfoque que identifica los riesgos y las medidas para la prevención y control que aseguran un alimento sano y apto para el consumo.

La capacitación del personal tanto del personal que prepara los alimentos como del que inspecciona los mismos en

los principios y aplicaciones del sistema HACCP y el aumento de la sensibilización de los consumidores son elementos esenciales en la ejecución eficaz de dicho sistema. Se deben ofrecer oportunidades para la capacitación del personal de las ventas callejeras y de las autoridades encargadas del control, con el fin de impulsar y crear un clima de comprensión para la aplicación práctica del sistema HACCP (OPS, 1991).

III. JUSTIFICACION

Las ventas callejeras de alimentos son consideradas como causantes de obstaculizar el tráfico, amenaza para el comercio formal, suciedad y enfermedad, pero al mismo tiempo le ofrecen al consumidor alimentos baratos. Incluyen variedad de comidas tradicionales, se sirven rápido y pueden proveer comidas balanceadas con buen sabor.

Las ventas callejeras de alimentos presentan un riesgo muy grande para la salud del consumidor si los alimentos no se preparan adecuadamente. El personal que trabaja en estas ventas muchas veces no conoce las prácticas de higiene tanto en el manejo de alimentos como de higiene personal. Los alimentos muchas veces se contaminan con distintos microorganismos (*E. coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus*, *Vibrio cholerae*, etc.) así como con otras sustancias (residuos de vidrio, cloro en cantidades no permitidas, aditivos prohibidos, etc.) ocasionando enfermedades graves en las personas que han consumido dichos alimentos.

Es necesario el uso de un sistema que se pueda aplicar a ventas callejeras para reducir los riesgos de contaminación que estas presentan tal como lo ofrece el HACCP. Esto, con el propósito de mejorar la calidad y la inocuidad de los alimentos vendidos en la calle y por consiguiente para proteger la salud del consumidor. Hasta ahora, el HACCP sólo se ha aplicado a medianas y grandes industrias

procesadoras de alimentos con muy poca aplicación a procesos de elaboración de alimentos más sencillos, pero puede aplicarse a las ventas callejeras de alimentos si se sientan las bases para dicha aplicación.

La aplicación del HACCP reduciría los peligros de contaminación que las ventas callejeras de alimentos presentan, ya que tiene como principios prevenir, analizar y controlar los problemas durante el proceso de preparación de los alimentos y no al final del mismo. Aplicando este sistema se podrían enseñar a vendedores callejeros de alimentos las prácticas adecuadas en el manejo y preparación de los alimentos en cada uno de los pasos del proceso de preparación del alimento, así como medios de conservación y reglas de higiene personal y del ambiente. La demostración de la aplicación de este sistema se desarrollará en la industria del Hot-Dog debido a que es un alimento muy popular y de gran aceptación.

Los resultados del HACCP aplicado a este alimento de ventas callejeras, serán revisados por Departamento de Saneamiento Ambiental de la Municipalidad de Guatemala para la posible utilización de los mismos; también, servirán de referencia para otras instituciones que deseen implementar el sistema.

IV. OBJETIVOS

A. Generales

1. Elaborar un modelo del Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control en el proceso de preparación de hot-dogs provenientes de las ventas callejeras.

B. Específicos

1. Elaborar el Diagrama Flujo o de operación de la venta callejera del hot-dog.

2. Determinar los riesgos de contaminación y los puntos críticos de control en la elaboración de hot-dogs de las ventas callejeras.

3. Evaluar las condiciones higiénico-sanitarias y las prácticas de elaboración de hot-dogs en las ventas callejeras.

4. Contribuir a la promoción de la salud pública a través de la prevención de riesgos de contaminación alimentaria en ventas callejeras.

V. MATERIALES Y METODOS

A. Universo

Vendedores callejeros de alimentos del Parque Zoológico "La Aurora" zona 13, Ciudad de Guatemala.

B. Muestra

Todos los vendedores callejeros de alimentos del Parque Zoológico "La Aurora" zona 13 Ciudad de Guatemala, que ofrezcan dentro de sus productos, hot-dogs.

C. Instrumentos

1. Normas del Codex Alimentario de análisis microbiológicos para hacer recuento total de microorganismos aerobios en hot-dogs.

2. Principios del Sistema HACCP para aplicar en el proceso de elaboración de hot-dogs.

3. Cuestionarios que evalúen las condiciones higiénico-sanitaria y los métodos de preparación de alimentos que se utilizan en las ventas callejeras.

D. Materiales

1. Termómetro
2. Bolsas estériles
3. Hisopos
4. Cuestionarios

5. Alcohol
6. Cajas petri
7. Mecheros
8. Balanza
9. Agar
- 10 Agua de Peptona
- 11 Cloruro de Sodio
- 12 Cámara cuenta gérmenes
- 13 Computadora
- 14 Papel

E. Metodología

1. Caracterización del proceso de preparación del hot-dog de venta callejera:

a) Para la caracterización del proceso, se determinó el diagrama de flujo de operaciones de la industria de hot-dog, mediante la visita y entrevista de vendedores callejeros a distintos puntos de la capital. Para esto se utilizó el cuestionario presentado en el anexo 1.

b) Asimismo, se evaluaron las prácticas higiénico-sanitarias de las ventas callejeras de hot-dogs cuyos resultados se presentaron en el anexo 2.

2. Aplicación del HACCP. La muestra seleccionada incluyó todas las ventas callejeras de hot-dogs que

hay en el "Parque Zoológico La Aurora", los cuales son un total de cuatro. Se procedió de la manera siguiente:

a) Se realizaron visitas de inspección y control para evaluar las prácticas higiénico-sanitarias de las ventas y los vendedores. Estas visitas incluyeron entrevistas a los vendedores, observaciones de las ventas y vendedores y muestras de las distintas fases de preparación del hot-dog de venta callejera, para análisis microbiológicos.

Para las visitas se utilizó también el formulario presentado en el anexo 1 y los resultados de las visitas de inspección efectuadas en las cuatro carretas se presentan en el anexo 3.

b) Se aplicaron los 7 principios del HACCP básicos en la preparación del hot-dog de ventas callejeras para determinar las bases de la aplicación de este sistema en dichas ventas.

i. Se llevó a cabo una descripción detallada y completa de hot-dog, la descripción incluyó los ingredientes del proceso, la composición y método de distribución.

ii. Se determinó el uso del hot-dog y sus consumidores finales.

iii. Se elaboró el diagrama de flujo usual del proceso de preparación del hot-dog y asimismo se elaboró un diagrama de flujo ideal del proceso.

iv. Se enumeraron los riesgos físicos, químicos y biológicos asociados con cada fase del proceso de preparación de hot-dog y las medidas preventivas para controlar los riesgos.

v. Se aplicó la secuencia de decisiones del sistema HACCP en cada fase de preparación del hot-dog y se identificaron los puntos de control y los puntos críticos de control.

vi. Se especificaron los niveles de tolerancias indicativos para cada punto de control y punto crítico de control basado en las normas del Codex Alimentarius y las normas de COGUANOR.

vii. Se estableció un sistema de vigilancia para cada punto crítico de control.

viii Se establecieron medidas correctivas para cada punto de control y cada punto crítico de control del proceso de elaboración de hot-dog.

ix. Se establecieron procedimientos para verificar que el sistema HACCP funcione correctamente.

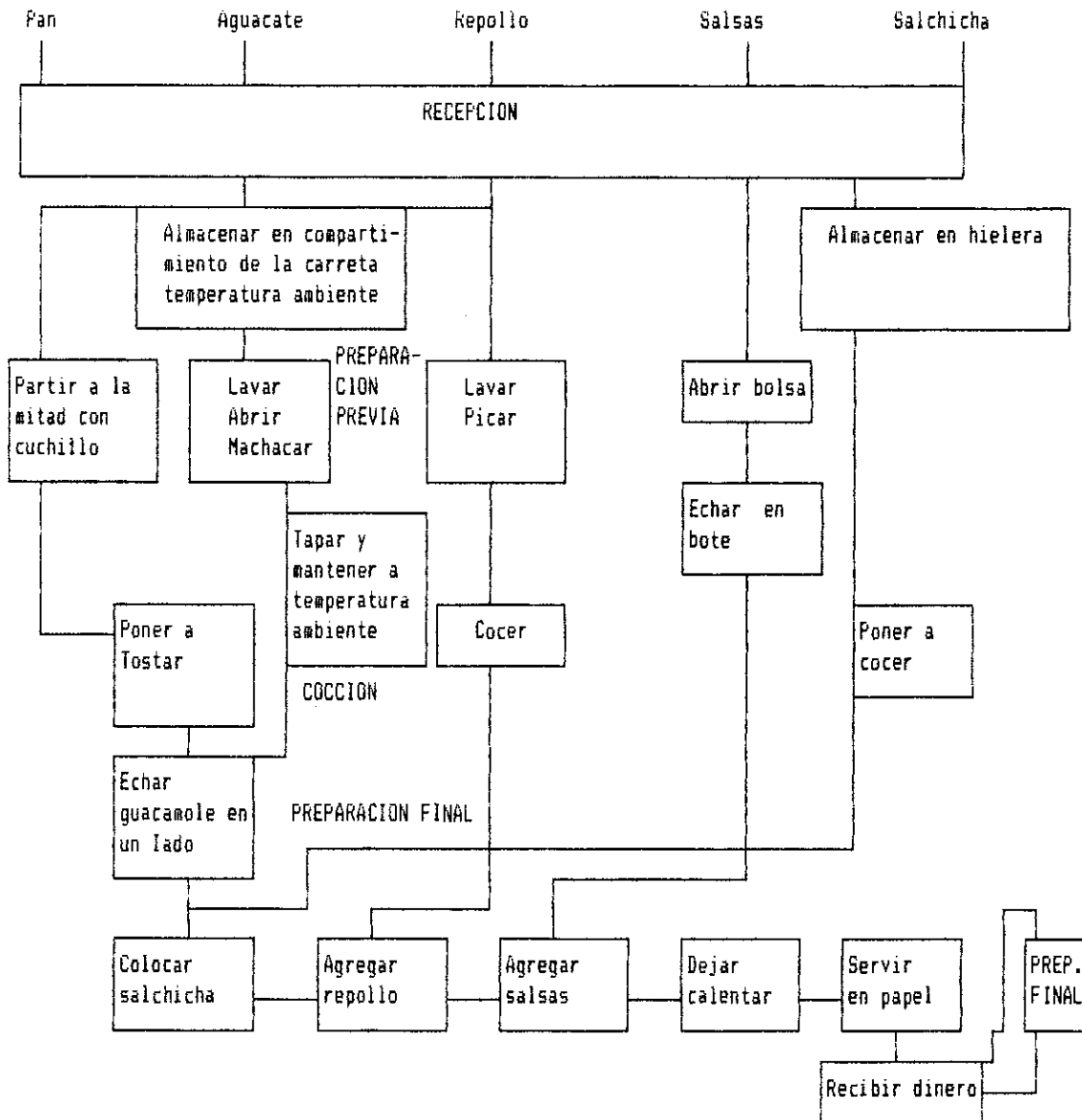
x. Se estableció un sistema de registro y documentación para hot-dog que incluya documentación sobre los procedimientos del HACCP en todas sus fases.

VI. RESULTADOS

A. Caracterización del procedimiento de elaboración del hoy-dog de venta callejera

Con base en la metodología descrita, se elaboró la caracterización del procedimiento de elaboración del Hot-Dog de venta callejera, el cual se describe en la Gráfica 1.

Gráfica 1
 Procedimiento usual de preparación de hot-dog de
 venta callejera



B. Informe de resultados de las visitas de inspección a las carretas de venta de hot-dog del Parque Zoológico la Aurora, zona 13 de la ciudad de Guatemala

A continuación en la tabla 1 se presenta el resultado de los análisis microbiológicos efectuados en las distintas fases de preparación del hot-dog de venta callejera de las cuatro carretas inspeccionadas. En el Anexo 5 se encuentra el procedimiento utilizado para la toma de muestras y la inoculación y recuento de las colonias.

Tabla 1

Análisis microbiológicos de cuatro carretas de hot-dog del Parque Zoológico La Aurora. Guatemala, Marzo, 1996

	Carreta 1	Carreta 2	Carreta 3	Carreta 4	Valores teóricos
Agua de balde (UFC/ML)	4968	7537	2400	6257	500 UFC/ml
Agua de hielo (UFC/ML)	2457	2336	2813	2221	500 UFC/ml
Tenaza (UFC/CM2)	2411	872	2660	361	50-100 UFC/cm ²
Cuchillo (UFC/CM2)	2603	1396	2357	1826	50-100 UFC/cm ²
Cuchara (UFC/CM2)	9500	2067	1086	555	50-100 UFC/cm ²
Manos (UFC/CM2)	751	573	1037	428	200-250 UFC/cm ²
Tabla de Picar (UFC/CM2)	2661	5646	1076	404	100 UFC/cm ²
Boca de salsas (UFC/CM2)	962	484	895	263	50-100 UFC/cm ²
Salchicha (UFC/G)	677	197	662	601	75,000-500,000 UFC/gramo
Control	0	0	0	0	0

C. Aplicación de HACCP en hot-dogs de ventas callejeras

1. Descripción del producto. La descripción del producto se presenta en la tabla 2.

Tabla 2

Descripción del hot-dog de venta callejera

El hot-dog chapín de venta callejera es un alimento muy popular en Guatemala y sus ingredientes son:

- pan
- salchicha
- guacamole
- repollo
- mayonesa
- mostaza
- salsa dulce y chile

Su forma de presentación es en una servilleta ó papel para comer inmediatamente en el lugar de preparación ó en bolsa plástica si es para llevar.¹

¹ Existe en Guatemala otro tipo de hot-dog que es de tipo americano ó tradicional. La diferencia con el hot-dog chapín es que los ingredientes son:

- pan
- salchicha
- repollo
- mayonesa
- mostaza
- salsa de tomate

El producto utilizado para realizar el HACCP en el presente trabajo fue el hot-dog chapín.

2. Determinación del uso presunto. El uso del hot-dog de venta callejera se presenta en la tabla 3.

Tabla 3

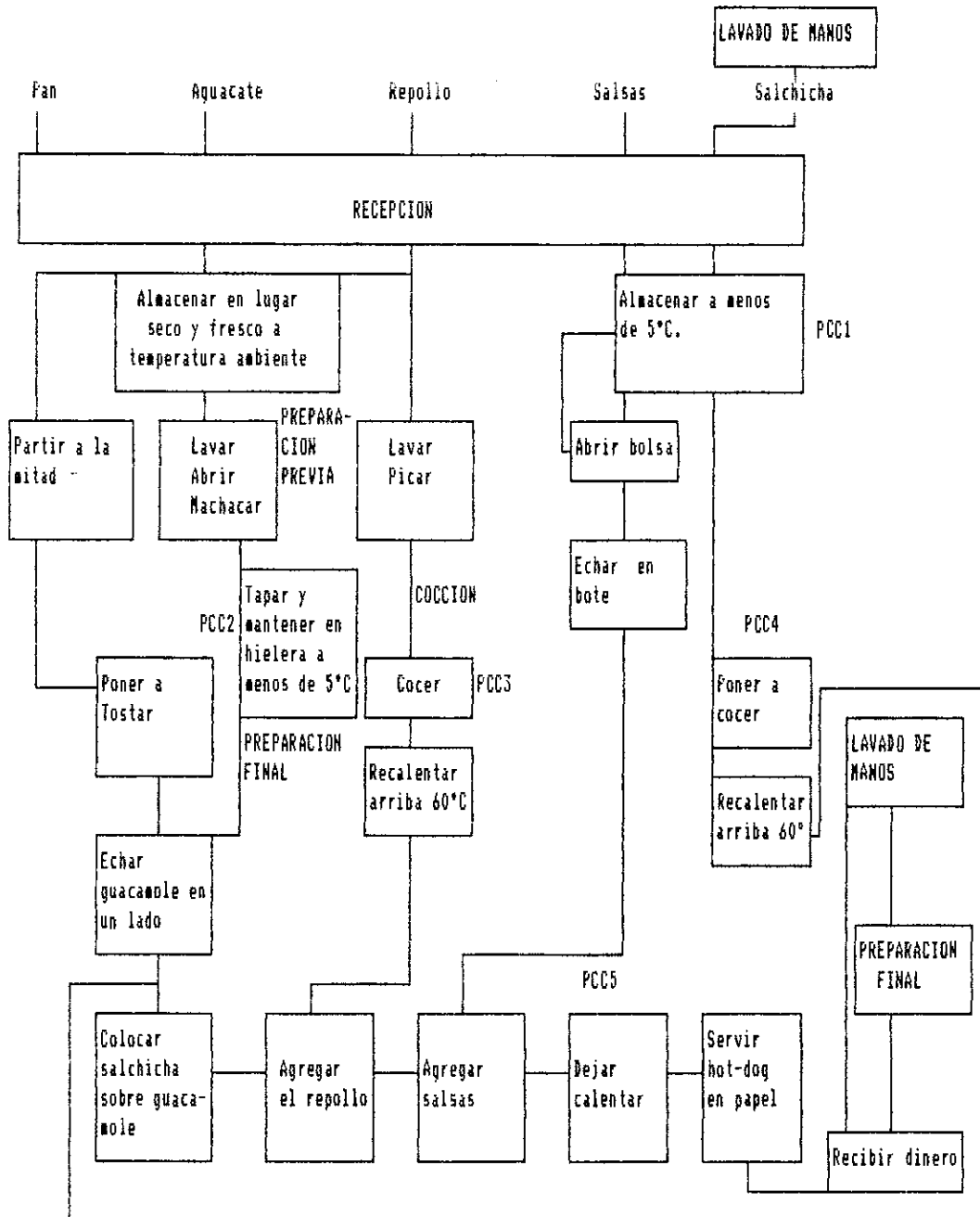
Determinación del uso del hot-dog de venta callejera

El Hot-Dog de venta callejera es consumido por personas de todas las edades, sexo y posición económica, cuya dieta lo permita y que tenga acceso a este tipo de comida.

3. Elaboración del Diagrama de flujo. El diagrama de flujo de operaciones utilizado actualmente para la elaboración del hot-dog de venta callejera es tal y como se presentó en la gráfica 1.

En la gráfica 2 se presenta un diagrama ideal del flujo de operaciones que se debería seguir en la venta callejera de hot-dog para producir un alimento inocuo al consumidor.

Gráfica 2
Diagrama de flujo ideal de hot-dog de venta callejera



4. Enumeración de todos riesgos asociados con cada fase de cualesquiera medidas preventivas para controlar dichos riesgos. En las tablas presentadas a continuación se describen los riesgos asociados con la preparación del hot-dog y las medidas preventivas que pueden utilizarse para disminuir el riesgo de contaminación. Los riesgos y las medidas preventivas se presentan por fases.

Tabla 4

Riesgos que presenta la preparación del hot-dog de venta callejera del Parque Zoológico "La Aurora" y medidas preventivas para evitar los mismos

Fase recepción

FASE	RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA
Pan.	-Microbiológica: Contaminación microbiológica debido a que el producto está en descomposición o con presencia de moho, con mal aspecto y mal olor.	-Revisar que el producto tenga buen aspecto, buen olor, que no tenga moho.
Aguacate.	-Físico: Presencia de polvo, tierra, basura y otros contaminantes.	-Lavar producto al llegar al puesto de venta con agua potable, detergente y cloro.
Repollo.	-Microbiológica: Contaminación microbiológica debido a que el producto está en descomposición, con mal aspecto y mal olor.	-Revisar que el producto esté fresco, sin magulladuras y partes podridas.
Salchicha.	-Físico: Presencia de polvo, cabellos o cuerpos extraños debido a que el empaque no está bien sellado.	-Revisar que el empaque del producto esté bien sellado antes de utilizarlo.
Salsas.	-Microbiológica: Contaminación bacteriana debido a que ya ha pasado la fecha de vencimiento del producto. Producto en descomposición, con mal olor, mal color y mal aspecto.	-Revisar fecha de vencimiento del producto antes de utilizarlo. -Revisar apariencia, olor y color del producto antes de utilizarlo.

Tabla 5

Riesgos que presenta la preparacion del hot-dog de venta callejera del Parque Zoológico "La Aurora" y medidas preventivas para evitar los mismos

Fase almacenamiento

FASE	RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA
Pan.	<p>-Físico: Caída de cuerpos extraños como polvo, basura, cabellos, smog.</p> <p>-Microbiológico: † Limpieza inadecuada de compartimentos de almacenamiento. † Temperatura inadecuada de almacenamiento.</p>	<p>† Lavar y desinfectar compartimiento de almacenamiento todos los días antes de guardar el pan.</p> <p>† Mantener en bolsas cerradas, en un lugar limpio, fresco, seco, a temperatura ambiente.</p>
Aguacate y Repollo.	<p>-Físico: Basura y polvo que contienen a la hora de la compra o durante el trayecto del lugar de compra a la carreta ó que contenga el lugar de almacenamiento.</p> <p>-Microbiológico: † Limpieza inadecuada de compartimentos de almacenamiento. † Temperatura inadecuada de almacenamiento, que contribuya a que el alimento se pudra.</p>	<p>† Lavar y desinfectar compartimiento de almacenamiento todos los días antes de guardar los aguacates y los repollos.</p> <p>† Mantener en lugar limpio, fresco y seco, a temperatura ambiente, idealmente en la hielera a menos de 5°C.</p>
Salsas y Salchicha.	<p>-Físico: Contaminación con cuerpos extraños como agua de hielo, polvo y basura especialmente si los empaques no están bien sellados.</p> <p>-Microbiológico: † Limpieza inadecuada de hielera. † Utilización de hielo hecho con agua que no es potable. † Temperatura inadecuada de almacenamiento.</p>	<p>† Lavar y desinfectar hielera todos los días antes de guardar las salsas.</p> <p>† Utilizar hielo hecho con agua potable. † No utilizar la misma hielera para guardar aguas gaseosas. † Almacenar a temperatura menor de 5°C.</p>

Tabla 6
Riesgos que presenta la preparación del hot-dog de venta callejera del Parque Zoológico "La Aurora" y medidas preventivas para evitar los mismos

Fase preparación previa

FASE	RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA
<p>Pan Partir el pan</p>	<p>-Físico: Caída de cuerpos extraños como polvo, cabellos, basura. Contaminación con residuos de materiales utilizados en la preparación del alimento, por ejemplo tablas de picar de madera.</p> <p>-Microbiológico: Contaminación bacteriana por manipulación inadecuada de los alimentos o por limpieza inadecuada de superficies y utensilios.</p>	<p>*Utilizar gorra ó redecilla. *Utilizar tablas de picar de plástico y no de madera.</p> <p>*Utilizar tabla de picar para apoyar el pan, tenaza para agarrar el pan y cuchillo para partirlo.</p> <p>*Lavar y desinfectar bien todos los utensilios, equipo y superficies.</p> <p>*Educación en Higiene y Manipulación de Alimentos.</p>
<p>Aguacate. 1. Lavar</p>	<p>1. -Químico: Utilizar exceso de cloro u otro desinfectante.</p> <p>-Microbiológico: *Lavado y desinfectado inadecuado del alimento. *Utilización de agua contaminada para lavar los aguacates.</p>	<p>1. *Agregar una gota de cloro por cada litro de agua utilizando medidor cuenta gotas.</p> <p>*Lavar con agua potable y dejar reposar en agua con cloro. *Educación en Higiene y Manipulación de Alimentos.</p>

FASE	RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA
2. Abrir	<p>2.</p> <p>-Físico: Contaminación cruzada por polvo, basura, cabellos u otros contaminantes.</p> <p>-Microbiológico:</p> <p>‡Lavado y Desinfectado inadecuado del alimento, utensilios y superficies.</p> <p>‡Contaminación bacteriana por manipulación inadecuada de los alimentos.</p> <p>‡Utilización de aguacates que no estén buenos.</p>	<p>2.</p> <p>‡Utilizar gorra ó redecilla.</p> <p>‡Situarse en un lugar donde no corra mucho aire, o tránsito de camionetas, ó hayan animales cerca.</p> <p>‡Educación en higiene y manipulación de los alimentos.</p> <p>‡Lavar y desinfectar bien las superficies y utensilios con detergente alcalino y cloro (1 gota por litro de agua).</p> <p>‡Desechar aquellos aguacates en mal estado.</p>
3. Machacar	<p>3.</p> <p>-Físico:Contaminación cruzada por polvo, basura, cabellos, cáscaras u otros contaminantes.</p> <p>-Microbiológico:</p> <p>‡Lavado y Desinfectado inadecuado de utensilios y equipo.</p> <p>‡Contaminación bacteriana por manipulación inadecuada de los alimentos.</p>	<p>3.</p> <p>‡Utilizar gorra ó redecilla.</p> <p>‡Situarse en un lugar donde no pegue mucho aire, pasen muchas camionetas, ó hayan animales cerca.</p> <p>‡Desechar las cáscaras y separar de donde se esté preparando el guacamole.</p> <p>‡Educación en higiene y manipulación de los alimentos.</p> <p>‡Lavar y desinfectar bien las superficies y utensilios con detergente y cloro (1 gota por litro de agua).</p>

FASE	RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA
4. Almacenar en olla tapada	<p>4.</p> <p>-Físico: Contaminación cruzada por polvo, basura, cabellos, u otros contaminantes, como residuos de las ollas.</p> <p>-Químico: Utilización de preservantes, no autorizados o de manera desmedida.</p> <p>-Microbiológico:</p> <p>*Crecimiento bacteriano por temperatura inadecuada de almacenamiento.</p> <p>*Lavado y Desinfección inadecuada de utensilios y equipo.</p>	<p>4.</p> <p>*Utilizar gorra ó redecilla.</p> <p>*Situarse en un lugar donde no corra mucho aire, tránsito de camionetas, ó hayan animales cerca.</p> <p>*Utilizar ollas de aluminio.</p> <p>*Educación en Higiene y Manipulación de Alimentos.</p> <p>*Almacenar a temperatura menor de 5°C.</p> <p>*Utilizar Detergente alcalino y 1 gota de cloro/litro de agua para desinfectar.</p> <p>*Educación en Higiene y Manipulación de alimentos.</p>
<p>Repollo</p> <p>1. Lavar</p>	<p>-Químico: Utilizar exceso de cloro u otro desinfectante.</p> <p>-Microbiológico:</p> <p>*Lavado y desinfectado inadecuado del alimento.</p> <p>*Utilización de agua contaminada para lavar los repollos ó desinfección inadecuada de la misma.</p> <p>*Utilización de porciones del repollo que no estén buenas.</p>	<p>*Agregar una gota de cloro por cada litro de agua.</p> <p>*Lavar con agua potable y dejar reposar en agua con cloro por veinte minutos.</p> <p>*Educación en Higiene y Manipulación de Alimentos.</p> <p>*Desechas aquellas porciones del repollo que no estén buenas.</p>

FASE	RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA
2. Picar	<p>2.</p> <p>-Físico:Contaminación cruzada por polvo, basura, cabellos, restos no utilizables del repollo u otros contaminantes y utilización del mismo cuchillo que con el aguacate y la salchicha.</p> <p>-Microbiológico:</p> <p>✗Lavado y Desinfectado inadecuado de utensilios y equipo.</p> <p>✗Contaminación bacteriana por manipulación inadecuada de los alimentos.</p>	<p>2.</p> <p>✗Utilizar gorra ó redecilla.</p> <p>✗Situarse en un lugar donde no corra mucho aire, tránsito de camionetas, ó hayan animales cerca.</p> <p>✗Desechar los restos no utilizables del repollo y separar de donde se esté picando el resto del repollo.</p> <p>✗Lavar cuchillo antes y después de utilizarlo.</p> <p>✗Educación en higiene y manipulación de los alimentos.</p> <p>✗Lavar y desinfectar bien las superficies y utensilios con detergente alcalino y cloro (1 gota por litro de agua).</p>
Salsas		
1. Abrir bolsa	<p>1.</p> <p>-Física:Contaminación cruzada por polvo, basura, cabellos, u otros contaminantes.</p> <p>-Microbiológica:</p> <p>✗Contaminación bacteriana por manipulación inadecuada de los alimentos.</p>	<p>✗Utilizar gorra ó redecilla.</p> <p>✗Situarse en un lugar donde no corra mucho aire, tránsito de camionetas, ó hayan animales cerca.</p> <p>✗Lavado y desinfección adecuada de manos y utensilios.</p> <p>✗Educación en higiene y manipulación de los alimentos.</p>

FASE	RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA
2. Echar en bote	<p>2.</p> <p>-Física: Contaminación cruzada por polvo, basura, cabellos, u otros contaminantes como restos de vidrio en caso de utilización de frascos de este material.</p> <p>-Microbiológica</p> <p>*Contaminación bacteriana por manipulación inadecuada de los alimentos.</p> <p>*Limpieza y desinfección inadecuada de utensilios y equipo.</p> <p>*Temperatura inadecuada de almacenamiento.</p>	<p>*Utilizar gorra ó redecilla.</p> <p>*Situarse en un lugar donde no corra mucho aire, tránsito de camionetas, ó hayan animales cerca.</p> <p>*Utilizar botes de plástico y no de vidrio.</p> <p>*Lavar y desinfectar bien los botes con detergente y cloro (1 gota por litro de agua) todos los días. Idealmente poner a hervir para esterilizar por 20 minutos.</p> <p>*Educación en higiene y manipulación de alimentos.</p> <p>*Mantener en lugar fresco a menos de 5°C.</p>

Tabla 7

Riesgos que presenta la preparación del hot-dog de venta callejera del Parque Zoológico "La Aurora" y medidas preventivas para evitar los mismos

Fase cocción

FASE	RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA
Repollo		
1. Cocer	<p>-Físico: *Contaminación cruzada por polvo, basura, cabellos, u otros contaminantes como el peltre de las ollas.</p> <p>-Microbiológico: *Temperatura inadecuada de cocción que permita la reproducción y crecimiento bacteriano.</p> <p>*Limpieza y desinfección inadecuada de utensilios y equipo.</p>	<p>*Utilizar gorra ó redecilla.</p> <p>*Situarse en un lugar donde no corra mucho aire, tránsito de camionetas, ó hayan animales cerca.</p> <p>*Utilizar ollas que no estén descascarilladas.</p> <p>*Lavar y desinfectar bien las ollas con detergente y cloro(1 gota por litro de agua) todos los días.</p> <p>*Educación en higiene y manipulación de alimentos.</p> <p>*Dejar hervir por 20 minutos.</p>

FASE	RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA
2. Recalentar arriba de 60°C	<p>-Físico: *Contaminación cruzada por polvo, basura, cabellos, u otros contaminantes como el peltre de las ollas.</p> <p>-Microbiológico: *Temperatura inadecuada de recalentamiento ó mantenimiento.</p>	<p>*Utilizar gorra ó redecilla.</p> <p>*Situarse en un lugar donde no corra mucho aire, tránsito de camionetas, ó haya animales cerca.</p> <p>*Lavar y desinfectar bien las ollas con detergente y cloro(1 gota por litro de agua) todos los días.</p> <p>*Educación en higiene y manipulación de alimentos.</p> <p>*Temperatura de mantenimiento o recalentamiento arriba de 60°C.</p>
Salchicha		
1. Cocer	<p>-Físico: *Contaminación cruzada por polvo, basura, cabellos, u otros contaminantes como el peltre de las ollas.</p> <p>-Microbiológico: *Temperatura inadecuada de cocción que permita la reproducción y crecimiento bacteriano. *Limpieza y desinfección inadecuada de utensilios y equipo.</p>	<p>*Utilizar gorra ó redecilla.</p> <p>*Situarse en un lugar donde no corra mucho aire, tránsito de camionetas, ó haya animales cerca.</p> <p>*Utilizar ollas no descascarilladas.</p> <p>*Lavar y desinfectar bien las ollas con detergente y cloro(1 gota por litro de agua) todos los días.</p> <p>*Educación en higiene y manipulación de alimentos.</p> <p>*Dejar hervir por 20 minutos.</p>

FASE	RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA
<p>2. Recalentar a Temperatura arriba de 60°C.</p>	<p>-Físico: †Contaminación cruzada por polvo, basura, cabellos, u otros contaminantes como el peltre de las ollas.</p> <p>-Microbiológico: †Temperatura inadecuada de recalentamiento ó mantenimiento.</p>	<p>†Utilizar gorra ó redecilla. †Situarse en un lugar donde no corra mucho aire, tránsito de camionetas, ó hayan animales cerca.</p> <p>†Lavar y desinfectar bien las ollas con detergente y cloro(1 gota por litro de agua) todos los días. †Educación en higiene y manipulación de alimentos. †Temperatura de mantenimiento o recalentamiento arriba de 60°C.</p>

Tabla 8

Riesgos que presenta la preparación del hot-dog de venta callejera del Parque Zoológico "La Aurora" y medidas preventivas para evitar los mismos

Fase preparación final

FASE	RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA
<p>Pan Poner a tostar</p>	<p>-Físico: *Contaminación cruzada por polvo, basura, cabellos, u otros contaminantes como carbón.</p> <p>-Microbiológico: *Limpieza y desinfección inadecuada de utensilios y equipo. *Temperatura que permita la reproducción y crecimiento bacteriano.</p>	<p>*Utilizar gorra ó redecilla. *Situarse en un lugar donde no corra mucho aire, tránsito de camionetas, ó haya animales cerca. *Lavar y desinfectar bien la churrasquera con detergente y cloro(1 gota por litro de agua) todos los días. *Educación en higiene y manipulación de alimentos. *Temperatura arriba de 60°C.</p>
<p>Águacate Echar guacamole a un lado del pan</p>	<p>-Físico: *Contaminación cruzada por polvo, basura, cabellos, u otros contaminantes como carbón.</p> <p>-Microbiológico: *Limpieza y desinfección inadecuada de utensilios. *Malas prácticas de manufactura.</p>	<p>*Utilizar gorra ó redecilla. *Situarse en un lugar donde no corra mucho aire, tránsito de camionetas, ó hayan animales cerca. *Lavar y desinfectar bien los utensilios con detergente y cloro(1 gota por litro de agua) todos los días antes y después de utilizarlos. *Educación en higiene y manipulación de alimentos.</p>
<p>Salchicha Colocar salchicha sobre el lado del pan que contiene el guacamole</p>	<p>-Físico: *Contaminación cruzada por polvo, basura, cabellos, u otros contaminantes como carbón.</p> <p>-Microbiológico: *Limpieza y desinfección inadecuada de utensilios. *Malas prácticas de manufactura.</p>	<p>*Utilizar gorra ó redecilla. *Situarse en un lugar donde no corra mucho aire, tránsito de camionetas, ó hayan animales cerca. *Lavar y desinfectar bien los utensilios con detergente y cloro(1 gota por litro de agua) todos los días antes y después de utilizarlos. *Educación en higiene y manipulación de alimentos.</p>

FASE	RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA
<p>Repollo Agregar repollo sobre salchicha</p>	<p>-Físico: *Contaminación cruzada por polvo, basura, cabellos, u otros contaminantes como carbón.</p> <p>-Microbiológico: *Limpieza y desinfección inadecuada de utensilios. *Malas prácticas de manufactura.</p>	<p>*Utilizar gorra ó redecilla. *Situarse en un lugar donde no corra mucho aire, tránsito de camionetas, ó hayan animales cerca. *Lavar y desinfectar bien los utensilios con detergente y cloro(1 gota por litro de agua) todos los días antes y después de utilizarlos. *Educación en higiene y manipulación de alimentos.</p>
<p>Salsas Agregar salsas sobre repollo</p>	<p>-Microbiológico: *Falta de limpieza y desinfección de boca de salsas. *Limpieza y desinfección inadecuada de utensilios para servir las salsas. *Malas prácticas de manufactura.</p>	<p>*Limpiar y desinfectar botes de salsas. *Lavar y desinfectar bien los utensilios con detergente y cloro(1 gota por litro de agua) todos los días antes y después de utilizarlos. *Educación en higiene y manipulación de alimentos.</p>
<p>Calentar todo el producto</p>	<p>-Físico: *Contaminación cruzada por polvo, basura, cabellos, u otros contaminantes.</p> <p>-Microbiológico: *Calentar a temperatura menor de 60°C.</p>	<p>*Utilizar gorra ó redecilla. *Situarse en un lugar donde no corra mucho aire, tránsito de camionetas, ó hayan animales cerca. *Calentar a una temperatura mayor de 60° C *Educación en Higiene y Manipulación de alimentos.</p>
<p>Servir en servilleta o papel</p>	<p>-Físico: *Contaminación cruzada por polvo, basura, cabellos, u otros contaminantes.</p> <p>-Microbiológico: *Falta de uso de utensilios para servir el producto. *Mala limpieza y desinfección de utensilios usados para servir el producto. *Malas prácticas de manufactura.</p>	<p>*Utilizar gorra ó redecilla. *Situarse en un lugar donde no corra mucho aire, tránsito de camionetas, ó hayan animales cerca. *Lavar y desinfectar bien los utensilios con detergente y cloro(1 gota por litro de agua) todos los días antes y después de utilizarlos. *Educación en higiene y manipulación de alimentos.</p>

5. Aplicación de la secuencia de decisiones del sistema HACCP en cada fase para la determinación de los puntos de control y los puntos críticos de control.

Para esta fase se utilizó el diagrama que se presenta en el anexo 4.

a) Puntos de control.

En la tabla 9 se presentan los puntos de control por fases e ingredientes así como los límites críticos ó niveles de tolerancia, el monitoreo que se puede utilizar en cada punto de control para mantenerse dentro de los límites críticos, así como las acciones correctivas a seguir en caso de sobrepasarse algún límite crítico.

Tabla 9

Puntos de control en la preparacion del hot-dog de venta callejera del Parque Zoológico "La Aurora"

PUNTO DE CONTROL	RIESGO	LIMITE CRITICO	MONITOREO	ACCIONES CORRECTIVAS
FASE: RECEPCION				
Ingredientes	Microbiológico	Fechas de vencimiento adecuadas	Revisar todos los días que los productos a utilizar estén dentro de las fechas adecuadas.	Desechar el producto ó cambiarlo con el expendedor por otro producto más nuevo.
FASE: ALMACENAMIENTO				
Salchicha: 1. Almacenar a menos de 5°C	Microbiológico	Temperatura no mayor de 5°C.	-Revisar temperatura cada 2- horas utilizando un termómetro calibrado.	-Agregar más hielo a hielera y asegurarse que temperatura esté por debajo de 5°C.
FASE: PREPARACION PREVIA				

PUNTO DE CONTROL	RIESGO	LIMITE CRITICO	MONITOREO	ACCIONES CORRECTIVAS
Producto terminado: 1. Servir en papel ó servilletas.	Microbiológico	-Utilización de utensilios para servir producto: Recuento Total de microorganismos en utensilios y equipo:50-100 UFC/cm ² -Recuento total de microorganismos en manos del personal 200-250 UFC	-Pruebas periódicas de laboratorio.	-Lavar y desinfectar utensilios. -Educación en Higiene y Manipulación de alimentos.

b) Puntos críticos de control.

En la tabla 10 se presentan los puntos críticos de control por fases e ingredientes así como los límites críticos, el monitoreo que se puede utilizar en cada punto crítico de control para mantenerse dentro de los límites críticos, así como las acciones correctivas a seguir en caso de sobrepasarse algún límite crítico.

Para esta fase se utilizó el diagrama de decisiones de HACCP que se presenta en el anexo 4.

Tabla 10

Puntos críticos de control de la preparación del hot-dog de venta callejera del Parque Zoológico "La Aurora"

PUNTO CRITICO DE CONTROL	RIESGO	LIMITE CRITICO	MONITOREO	ACCIONES CORRECTIVAS
FASE: ALMACENAMIENTO				
PCC 1 Salsas: 1. Almacenar a menos de 5 °C.	Microbiológico	-Temperatura menor de 5°C. -Recuento total de microorganismos 10,000-10,500 UFC/gramo	-Revisión periódica de temperatura de hielera. -Análisis periódicos de laboratorio realizados por inspectores municipales ó del ministerio de salud	-Corregir temperatura agregando más hielo a hielera.
FASE:PREPARACION PREVIA				
PCC 2 Aguacate: 1. Almacenar tapado a menos de 5°C.	Microbiológico	-Temperatura menor de 5°C. -Recuento total de microorganismos 10,000-10,500 UFC/gramo	-Revisión periódica de temperatura de hielera. -Análisis periódicos de laboratorio	-Corregir temperatura agregando más hielo a hielera.
FASE: COCCION				
PCC 3 Repollo: 1. Hervir por 20 minutos.	Microbiológico	-Temperatura de cocción de mayor de 90°C por veinte minutos.	Revisión periódica de temperatura de cocción.	-Corregir temperatura de cocción volviendo a hervir.
PCC 4 Salchicha: 1. Hervir por 20 minutos.	Microbiológico	-Temperatura de cocción mayor de 90°C por veinte minutos.	Revisión periódica de temperatura de cocción.	-Corregir temperatura de cocción volviendo a hervir.
FASE: PREPARACION FINAL				

PUNTO CRITICO DE CONTROL	RIESGO	LIMITE CRITICO	MONITOREO	ACCIONES CORRECTIVAS
PCC 5 Producto final: 1. Calentar	Microbiológico	-Temperatura mayor de 60°C. -Recuento total de microorganismos entre 10,000-10,500 UFC/gramo	-Revisar temperatura de calentamiento.	-Corregir temperatura calentando nuevamente.

6. Establecimiento de formularios de registro y supervisión. Para realizar la supervisión y monitoreo de HACCP se desarrollaron los siguientes formularios:

1. Formulario de recepción de productos
2. Formulario de control de almacenamiento de salchicha
3. Formulario de control microbiológico de los productos
4. Formulario de control de temperatura de recalentamiento de los productos.
5. Formulario de monitoreo de puntos críticos de control

Los formularios se describen en el anexo 6.

VII. DISCUSION

Durante la observación del proceso de preparación del Hot-Dog de venta callejera que se realizó en 20 carretas diferentes, se estableció que el proceso es similar en esta muestra. Esto permitió caracterizar el proceso y establecer un diagnóstico situacional de la venta callejera en Guatemala en cuanto a su calidad, ya que muchos aspectos distan mucho de las condiciones ideales que deben prevalecer en la venta de alimentos, tales como infraestructura adecuada, agua potable, ambiente libre de animales, smog y polvo así como condiciones adecuadas de salud e higiene del manipulador de alimentos. Por el contrario, en estas ventas existe deficiencia en el suministro de agua potable, prácticas higiénicas inadecuadas por parte del manipulador de alimentos y precariedad en el equipo, utensilios además de presencia de smog, polvo y animales cerca de los puestos.

El Parque Zoológico la Aurora es muy visitado por niños y adultos especialmente los fines de semana, que es cuando están las carretas. La situación de las carretas visitadas en el Parque Zoológico "La Aurora" fue bastante similar a la caracterización, al igual que el proceso de preparación de hot-dog.

Haciendo una apreciación más objetiva, se presentan los resultados de los análisis microbiológicos cuyos datos nos revelan un alto grado de contaminación en todas las fases

del proceso.

Datos en todos estos aspectos se encontraron por encima de los rangos permitidos por el CODEX Y COGUANOR, haciendo una excepción únicamente en la salchicha.

Aunque el recuento total de microorganismos no es confirmatorio para bacterias como E. Coli y Estafilococcus Aureos, sí indica la presencia de organismos aeróbicos mesofílicos. Este es un método para estimar todas las bacterias que crecen en un ambiente aeróbico, mesofílico i.e. 25-40°C. Básicamente identifica el principio de la descomposición de un alimento. También falla en algunos alimentos donde hay gran multiplicación de microorganismos. A pesar de las limitaciones, el conteo en placa es utilizado para indicar la calidad sanitaria de alimentos ya que aquellos que tienen una gran población de bacterias pueden estar contaminados con microorganismos patógenos. Por lo mismo, podemos inferir que la calidad sanitaria de los hot-dogs de venta callejera del Parque Zoológico La Aurora tienen una pobre calidad sanitaria y por lo mismo representan un riesgo al consumidor.

Las grandes cantidades de microorganismos en un alimento es indicativo de materiales contaminados, procesamiento no higiénico y tiempos y temperaturas no adecuadas para productos perecederos que es exactamente lo que sucede en

estas ventas callejeras.

Se procedió a realizar el HACCP en hot-dogs de ventas callejeras pero debido a que no ha sido implementado, sólo se pudo verificar el procedimiento de elaboración de hot-dog que ha sido utilizado hasta el momento haciendo énfasis en la forma de preparación actual, lugar y forma de almacenamiento, así como el tiempo de almacenamiento de los ingredientes, los cuales pueden poner en riesgo la inocuidad del producto y al mismo tiempo la salud del consumidor. Esto, más que todo, debido a las temperaturas utilizadas para el almacenamiento de los productos, cocción y recalentamiento de los alimentos, a las formas de almacenamiento, a la falta de higiene en la manipulación de utensilios y alimentos así también a la falta de conocimientos por parte de los dependientes y la infraestructura inadecuada.

Los riesgos microbiológicos durante la preparación de este alimento pueden ser muchos, principalmente si los dependientes de estos puestos no reciben la capacitación adecuada en higiene y manipulación de los alimentos. Los riesgos físicos y químicos no son tan numerosos pero también pueden presentarse.

Los principales riesgos de tipo microbiológico pueden ser prevenidos si se da una capacitación adecuada y de

manera periódica a los dependientes de estos puestos. La capacitación debe incluir buenas prácticas de manipulación y elaboración de los alimentos, así como desinfección de los mismos, cloración del agua, higiene del personal, buenas prácticas de almacenamiento y cocción así como lavado y desinfección de utensilios y equipo. Al mismo tiempo debe haber una supervisión constante de los puestos y de los dependientes, incluyendo los fines de semana, para evitar que circulen carretas no autorizadas. Además de esto es necesario mejorar la infraestructura en los lugares de ubicación de estos puestos y lugares permisibles para la colocación de los mismos, especialmente sanitarios, agua potable y basureros. Lo primero que se requiere es agua potable cerca de los puestos ya que como se pudo deducir de los resultados de los análisis microbiológicos, muchas veces el agua puede ser el principal contaminante de este tipo de alimentos.

La temperatura es un factor muy importante en la preparación del alimento para prevenir el crecimiento bacteriano, tanto las temperaturas de cocción como las de recalentamiento y almacenamiento.

Los riesgos físicos básicamente se resumen en la utilización de redecillas y gorras y el mantenimiento de los alimentos bien tapados para evitar la contaminación por

polvo, basura, moscas, cabellos.

El lo que se refiere a riesgos de tipo químico, el más importante es el cloro, que se utiliza en la desinfección del agua, ya que si las personas no están instruidas sobre las dosis adecuadas se pueden provocar intoxicaciones por este mineral.

En cuanto a los puntos críticos encontrados, el denominador común es la temperatura. Se sugiere un monitoreo constante de la misma por parte del dependiente del puesto, siempre con visitas periódicas pero sorpresivas por parte de los inspectores de salud y municipales. Las acciones correctivas también se basan principalmente en modificación de las temperaturas.

El sistema de registro sugerido es tentativo y también requiere de la ayuda del dependiente y de la supervisión de los inspectores de salud y municipales.

El HACCP aplicado a ventas callejeras de alimentos no es algo imposible ó irreal. Lo primero que debe exigirse a los vendedores callejeros al solicitar la licencia es saber leer y escribir y recibir una capacitación antes de iniciar el negocio y periódicamente para renovar la licencia. Una vez en la capacitación se puede iniciar la educación en buenas prácticas de manufactura y luego en HACCP, haciendo énfasis en los puntos críticos del proceso, en el monitoreo de los

mismos y en las acciones correctivas. Una vez en el camino, es responsabilidad de los inspectores realizar visitas periódicas de orientación, supervisión y capacitación permanente, todos los días de la semana, de una manera aleatoria y sorpresiva y monitoreo del cumplimiento de los puntos críticos, en lugar de limitarse a recolectar muestras del producto ya terminado como se ha hecho hasta el momento. Por supuesto, se necesitaría colaboración de instituciones de salud para poder proporcionar a estos vendedores el equipo y la infraestructura necesaria para realizar sus labores adecuadamente.

El HACCP está encaminado a prevenir los riesgos de contaminación más que a tratar de corregirla una vez ya se ha presentado. El modelo propuesto en este trabajo requiere esfuerzo y colaboración de todos para poder aplicarlo, esfuerzo por parte de las autoridades de la municipalidad y salud así como por parte de los vendedores callejeros de alimentos, para que al final, el vendedor callejero pueda ofrecer un producto de mejor calidad, y el consumidor reciba un alimento inocuo.

VIII. CONCLUSIONES

A. Se llevó a cabo la caracterización de la preparación del hot-dog de venta callejera el cual es como se presenta en la gráfica 1.

B. Se elaboró un diagrama ideal del proceso, que asegure que el hot-dog pueda ser elaborado bajo mejores condiciones higiénicas y buenas prácticas de manufactura. El diagrama se presenta en la gráfica 2.

C. Las condiciones higiénico-sanitarias de las ventas callejeras de hot-dogs son inadecuadas debido principalmente a la ubicación de los puestos, a la falta de infraestructura, a la falta de capacitación de los vendedores y a la falta de control por parte de las autoridades de salud.

D. Existen cinco puntos críticos de control en el proceso de elaboración de hot-dog de venta callejera, los cuales se refieren a:

- Almacenamiento de las salsas
- Almacenamiento del guacamole
- Cocción del repollo
- Cocción de la salchicha
- Calentamiento del producto final

E. Los riesgos de contaminación en la elaboración de hot-dogs de venta callejera son en su mayoría de tipo microbiológico, siendo los factores principales la falta de conocimiento de las buenas prácticas de manufactura, temperaturas de cocción, recalentamiento y almacenamiento de los alimentos, lavado y desinfectado inadecuado de utensilios y equipo e higiene personal.

F. Las prácticas de elaboración de hot-dogs de ventas callejeras presentan muchos riesgos para la salud del consumidor. Estas se pueden mejorar abordando de forma diferente la capacitación a los vendedores callejeros de alimentos y reforzando las inspecciones y el control por parte de las autoridades municipales y de salud.

G. La aplicación del HACCP está encaminado a prevenir los riesgos de contaminación más que a tratar de corregirla una vez ya se ha presentado. Capacitando a los vendedores callejeros de hot-dogs específicamente en los puntos críticos del proceso, su monitoreo, los límites críticos y las acciones correctivas podría prevenir la contaminación de los alimentos y ofrecer al consumidor un producto inocuo.

IX. RECOMENDACIONES

- A. Llevar a cabo la implementación del modelo descrito de HACCP en hot-dog de venta callejera.

- B. Realizar e implementar otros modelos de HACCP aplicados a distintos alimentos de venta callejera.

- C. Capacitar al personal de Inspección Sanitaria sobre la aplicación de la metodología HACCP para prevenir los riesgos de contaminación de los alimentos.

- D. Elaborar e implementar un manual para la capacitación de vendedores callejeros en el sistema HACCP basado en lo descrito en este trabajo.

- E. Establecer un programa de monitoreo basado en análisis microbiológicos y complementado con orientación, capacitación y supervisión permanente en el cumplimiento de normas y control de puntos críticos.

- F. Ejercer por parte de las autoridades respectivas la vigilancia del cumplimiento de normas higiénico-sanitarias en el proceso de preparación del hot-dog.

X. BIBLIOGRAFIA

- A summary of FAO studies and other activities relating to street foods. FAO. Rome, FAO. 57 pp.
1989
- Arámbulo, P. Cuéllar, J. Estupiñán, J. Street foods: a Latin American perspective. Toronto: 8th World Congress of Food Science and Technology. USA. 153 pp.
1991
- Bressani, R. Alimentos de Venta Callejera en Guatemala. Taller Latinoamericano FAO/OPS sobre Alimentos Comercializados en la Vía Pública. FAO, Roma.
1985
- Capacitación a vendedores callejeros de alimentos. FAO. Chile. 103 pp.
1990
- Caracterización de los alimentos de riesgo expendidos en las vías públicas de Santa Fe de Bogotá, Colombia. OPS. USA, OPS. 93 pp.
1992
- Final report of the joint FAO/PAHO/WHO Technical Consultation on Food Safety and Commercialization in view of the cholera epidemic in the Americas. Argentina, PAHO. 114 pp.
1992
- Freeze, E. Street Food in Guatemala City. An Issue of Urban Nutrition. CESSIAM. Guatemala.
1995
- ICAITI. Sistema HACCP. Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control. ICAITI.
1996
- ICMSF. Microorganisms in Food. University of Toronto. Press, Canada.
1978
- Jackson, G.J. Street Foods: Critical Control Points for Preventing Contamination and the Development of Guidelines for Nutritional Quality. FAO, Roma.
1988
- Jacob, M. Manipulación correcta de los alimentos. Guía para gerentes de establecimientos de alimentos. OMS. Ginebra, Suiza. 109 pp.
1990

La venta callejera de alimentos: informe de una
1990 consulta de expertos de la FAO, Yogyakarta,
Indonesia, 5-9 de diciembre. FAO. Roma, FAO.
83 pp.

Manual de Inspección de Alimentos. FAO. Roma. 271 pp.
1984

Mendoza, Perdomo & Solomons, N.W. The Nutritional
1944 Situation of the Metropolitan Area of
Guatemala City. Arch. Latinoam. Nutr. 44(2)
Suplemento:56-69. Guatemala.

Michanie, S. & Quevedo, F. Aplicación del Sistema de
1990 Peligros Potenciales e Identificación y
Control de los Puntos Críticos para Mejorar
la Calidad e Inocuidad de los Alimentos. La
Alimentación Latinoamericana.

Requisitos Sanitarios y Prácticas Higiénicas que deben
1991. cumplirse en la venta de alimentos y bebidas
de consumo directo en la vía pública. Digesa-
Dipas. Perú, OPS/OMS. 6 pp.

Troller, J. Sanitation in Food Processing. USA,
1994 Academic Press Inc. 478 pp.

WHO, Essential Safety Requirements for Street-Vended
Foods. WHO, Suiza.

ANEXO A

Cuestionario de información para la realización de un análisis de riesgos en alimentos vendidos en la vía pública

A. INFORMACION GENERAL

1. Nombre y apellidos completos
2. Ha recibido algún curso sobre manipulación de alimentos:
si () no ()
3. Lleva niños al puesto de venta:
si () no ()
4. Indicar lugar donde hacen sus necesidades las personas que despachan los alimentos:
5. Indicar dónde se lavan las manos durante las horas de trabajo:

B. PUESTO DE VENTA

6. Tipo de puesto: Describir
7. Utensilios en los que sirven los alimentos:
8. Lugar donde lavan los utensilios y equipo:
9. Lugar de donde obtienen el agua:
- 10 Adicionan cloro al agua
(Cuánto?):
- 11 Lugar donde tiran la basura:
suelo () bolsa ()
bote destapado () bote tapado ()
- 12 Describir puesto de venta y alrededores:

C. ALIMENTOS

- 13 Nombre del alimento a analizar:
- 14 Ingredientes y forma de recepción:

Ingrediente	Lugar de compra	Empaque	Almacenamiento

15. Forma y tiempo de almacenamiento en puesto de venta:

Ingrediente	Almacenamiento	Tiempo

16. Procedimiento utilizado en la preparación del alimento:

17. Forma y tiempo de almacenamiento una vez preparado el alimento.

18. Medidas de higiene tomadas por el manipulador.
Observaciones.

Formulario para la toma de muestras de hot dogs.

de muestra:

Nombre y descripción del producto:

Método de recogida.

Razones de recogida.

Fabricante.

Expendedor.

Tamaño del lote muestreado.

Fecha de expedición.

Fecha de caducidad.

Nombre del expendedor.

Dirección

Firma.

ANEXO B

Prácticas higiénico-sanitarias de vendedores callejeros de hot-dog

Información requerida	Resultados
Curso de manipulación de alimentos.	El 13.33% de los dependientes visitados reportaban no haber recibido algún curso de manipulación de alimentos, mientras que el 86.67% reportaban si haber recibido algún curso de manipulación de alimentos.
Niños en el puesto de venta.	Ninguno de los dependientes entrevistados llevaba niños al puesto de venta al momento de la visita.
Lugar donde hacer las necesidades fisiológicas.	El 40% de los entrevistados reportaron hacer sus necesidades fisiológicas en la calle mientras que el 60% restante refirió hacer sus necesidades en sanitarios ubicados en las cercanías del lugar.
Lugar donde lavarse las manos en horario de trabajo.	El 100% de los entrevistados contaban con baldes o galones de agua donde reportaban lavarse las manos.
Utensilios utilizados en la preparación del hot-dog	<p>En el 93% de los entrevistados los utensilios eran ollas de peltre tablas de picar de madera, cuchillos y tenazas de aluminio y frascos de plástico para servir las salsas.</p> <p>En el 7% de los entrevistados utilizaban tablas de picar de plástico y frascos de vidrio para las salsas.</p>
Lugar para lavar los utensilios.	<p>El 8% de los entrevistados lavaban los utensilios con el agua que tienen en el puesto en galón.</p> <p>El 5% los lavaban con el agua de la hieiera.</p> <p>El 87% los lavaban en un chorro o pila ubicado en el parqueo de las carretas.</p>
Lugar de obtención del agua	El 100% de los entrevistados obtienen el agua de un chorro en las cercanías del lugar.
Adición de cloro al agua	<p>El 46% no adicionan cloro al agua.</p> <p>El 54% dicen que si adicionan cloro al agua, sin embargo en la mayoría la cantidad adicionada no era la correcta.</p>
Basurero	Todos tenían basureros para desechar la basura, sin embargo, el 40% estaban destapados y el 60% estaban tapados.

Información requerida	Resultados
Descripción de los puestos de venta y sus alrededores.	<p>En general las carreta estaban ubicadas en la calle, a veces en la banqueta, algunas ubicadas en parques pero en general todas muy cerca de la calle, expuestas al polvo, smog, peatones, carro, basura, suciedad, animales en algunos casos.</p> <p>Las carretas diferían bastante en el material del que estaban fabricadas. Algunas eran de fórmica combinada con lata, de color celeste con churrasquera, compartimientos para almacenar productos y para colocar bebidas y hielera la cual se encuentra aparte, también realizada de lata, la mayoría de veces oxidada. Otras carretas eran más modernas, las cuales pertenecen a diferentes distribuidoras como la Coca-Cola, Orange Crush o Pepsi-Cola, estas carretas fabricadas en su mayoría de plástico, pero siempre con hielera de lata.</p>
Promedio de ventas.	<p>El promedio de ventas diario es más o menos de 60 hot-dogs diarios, lo cual depende más que todo del día de la semana y de la ubicación de la carreta. El precio promedio de un hot-dog de venta callejera es alrededor de Q 2.25.</p>
Procedimiento de elaboración del hot-dog de venta callejera.	<p>Todos los dependientes visitados utilizaron el siguiente proceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Partir el pan utilizando cuchillo y tenaza para detener el pan -Tostar el pan en la churrasquera -Echar el guacamole sobre un lado del pan utilizando una cuchara -Partir la salchicha con el cuchillo y ponerla en el pan sobre el guacamole con la tenaza. -Echar el repollo sobre la salchicha y el repollo utilizando la tenaza. -Echar las saissas sobre el repollo ya sea directamente del dote o utilizando el cuchillo. -Sacar el hot-dog de la churrasquera con la tenaza. -Poner en la servilleta

La mayoría de los dependientes reportaban haber recibido curso de manipulación de alimentos, el cual es obligatorio para sacar su permiso en la Dirección General de Servicios de Salud, sin embargo era obvio que no se ponían en práctica muchas de las recomendaciones recibidas durante el mismo.

El 40% de los dependientes entrevistados reportaron hacer sus necesidades fisiológicas en la calle. Esta práctica atrae moscas y otros animales, lo que puede causar contaminación cruzada de los alimentos. Además el hecho de que el dependiente no se lave las manos ó se las lave inadecuadamente, es decir sin utilizar un jabón y un desinfectante adecuado puede también causar contaminación de los alimentos, lo que podría provocar al consumidor una enfermedad de tipo alimentaria. El 60% de los entrevistados reportó acudir a sanitarios cercanos al lugar, pero nuevamente existe el problema de que aunque los sanitarios poseen lavamanos, no siempre se practica el lavado de manos y si se hace, muchas veces es inadecuado.

En lo que se refiere a los utensilios utilizados en el puesto para la preparación del hot-dog, el 93% de los entrevistados utilizaban tablas de picar de madera, esto representa un riesgo de contaminación cruzada de tipo físico, debido a las astillas de madera que tienen las tablas de picar y que al utilizarse por mucho tiempo pueden

desprenderse y caer sobre los alimentos; y microbiológico por la dificultad de ser desinfectada. Otros utensilios presentes en los puestos de venta son los frascos de plástico para servir las salsas. El 7% de los entrevistados utilizaban tablas de picar de plástico y frascos de vidrio. En lo que se refiere a tablas de picar de plástico, éstas no representan riesgo si se mantienen adecuadamente lavadas y desinfectadas, mientras que los frascos de vidrio sí pueden presentar un riesgo de contaminación física.

Debido al uso que se le da a los utensilios durante el día, es necesario lavarlos diariamente con detergente y desinfectarlos diariamente antes y después de utilizarlos y al final del día, sin embargo, 8% de los entrevistados lavaban los utensilios con agua de la que tienen en el puesto, la cual no siempre es clorada, además no utilizan detergente. El 5% de los entrevistados lavaban los utensilios con el agua de la hielera donde mantienen las bebidas gaseosas. Esta agua, no siempre es clorada, y aunque lo fuera, se contamina con la presencia de residuos de suciedad de las botellas de aguas gaseosas. El 87% de los entrevistados reportaban lavar los utensilios con agua que consiguen en el lugar donde guardan las carretas, esta práctica estaría bien, si las personas lavaran y desinfectaran adecuadamente los utensilios todos los días,

antes y después de utilizarlos. Esto no significa una vez al día solamente, sino cada vez que se utilicen.

Todos los entrevistados reportaron obtener el agua que tienen en el puesto del lugar donde guardan las carretas. Si esta agua es municipal es bastante probable que sea potable, sin embargo, el balde ó galón donde la guardan la puede contaminar, así como el hecho de mantener éste destapado.

Aunque el 54% de los dependientes entrevistados reportaron adicionar cloro al agua, no se pudo comprobar exactamente cuánto, sin embargo todos mostraron el cloro que utilizaban. El 46% de los entrevistados reportó no adicionar cloro al agua. El hecho de adicionar cloro al agua, puede ser muchas veces una práctica inadecuada, si no se conocen las cantidades de cloro que debe agregarse a cierta cantidad de agua. Si se excediera de esta cantidad, se podrían contaminar químicamente los alimentos.

Aunque todos los puestos visitados tenían basureros para desechar la basura, el 40% de los mismos estaban destapados, lo cual podría atraer animales como roedores, perros, moscas, etc., que podrían producir una contaminación cruzada de los alimentos.

En general todos los puestos visitados estaban ubicados en la calle ó cerca de ella, lo cual trae consigo polvo,

smog, animales, basura, suciedad, peatones, todo esto podría producir contaminación cruzada del alimento.

En lo que se refiere al material del cual estaban hechas las carretas, el más adecuado por ser fácil de limpiar y desinfectar son los derivados de plástico. La hielera, por el hecho de ser de lata, la mayoría de veces estaba oxidada.

De las visitas a todos los puestos de venta se sacó un dato bastante interesante, que fue el hecho de que un vendedor de hot-dogs ganaría aproximadamente Q 135 diarios. A esto habría que restarle todos los gastos por materia prima, transporte, etc., aún así esta persona ganaría más que el salario mínimo. Por eso mismo es necesario que estas personas sean primero alfabetizadas y luego capacitadas para que puedan producir un alimento más sano e inocuo y junto a esto un alimento de mejor calidad que pueda ser competitivo y aún así mantenerse dentro de precios razonables.

En lo que se refiere al proceso de elaboración del hot-dog se pueden resaltar varios puntos. El pan se parte utilizando cuchillo y tenaza, sin necesidad de tocarlo; al ponerse a la churrasquera se utiliza la misma tenaza; el guacamole se fabrica desde la mañana y se mantiene todo el día, curiosamente sin oxidarse, lo que puede dar a pensar que se le hecha algún tipo de preservante, sin embargo, los dependientes no reportan esto. El hecho es que durante el

dia, oxidado, o no, el guacamole puede contaminarse, este se hecha sobre el pan con una cuchara; la salchicha se parte con el mismo cuchillo que el pan y el repollo se hecha con la misma tenaza; las salsas se sirven del bote ó con el mismo cuchillo y no se limpian las roscas de las salsas; el hot-dog se saca de la churrasquera con la misma tenaza. Es muy importante mantener limpios la cuchara, el cuchillo y la tenaza, para evitar contaminación cruzada. Sin embargo, se pudo observar que mientras no se estaban utilizando, la tenaza y el cuchillo se mantenían sobre la tabla de picar y la cuchara dentro del guacamole. Los utensilios son lavados ya sea al final del día ó al día siguiente. Lo ideal, sería mantener los utensilios sumergidos en agua con cloro después de lavarse con detergente y mientras no se están utilizando.

ANEXO C

Visitas de inspección a las ventas callejeras del Parque Zoológico La Aurora

Carreta # 1

a) Información General.

Carreta visitada a las 2:22 horas del día 6 de enero de 1997. La carreta tenía autorización municipal y se encuentra en las afueras del Parque Zoológico. La persona que al momento de la visita estaba atendiendo la carreta no era el dueño y nunca había recibido algún curso de manipulación de alimentos. El dependiente informó a la hora de la entrevista que hay servicios sanitarios cerca, donde él acude a hacer sus necesidades fisiológicas y a lavarse las manos. Al momento de la visita no había niños en el puesto y no había animales en los alrededores.

La venta promedio al día era alrededor de 50 hot-dogs en días entre semana.

b) Puesto de venta.

El puesto es una carreta hecha de madera y fórmica y consta de una churrasquera y lugar para guardar materiales. El estado en que se encontraba la carreta no estaba del todo bien ya que la pintura estaba bastante gastada y algunas partes oxidadas. La carreta se encontraba ubicada en una terracería cerca de la calle por lo que había riesgo de contaminar los alimentos con polvo y smog. Sobre la carreta

había moscas y botellas vacías de bebidas gaseosas, además la carreta lucía bastante sucia. En general el aspecto de la carreta era de bastante suciedad.

c) Equipo y utensilios.

El churrasquero se encontraba bastante sucio y con restos de alimentos y grasa. La tabla de picar era de madera, la cuchara y la tenaza eran de aluminio y se encontraban bastante sucias y con restos de alimentos. El lugar de almacenamiento del pan estaba bastante oxidado por dentro. La hielera estaba bastante sucia y oxidada, sin embargo allí se encontraban las salchichas y las aguas gaseosas. El hielo se encontraba sucio. La cuchara y la tenaza eran de aluminio y el cuchillo era de aluminio con agarradero de madera. Los frascos para guardar las salsas eran de vidrio y las ollas de peltre.

d) Lavado de utensilios.

El dependiente reportó que obtenían agua de un lugar cercano y que adicionaban 7 gotas de cloro por tambo de agua. En el puesto se encontraba un tambo con agua, sin embargo el tambo estaba destapado y lucía bastante sucio.

e) Basurero.

En el puesto de venta había un bote de basura, sin embargo éste se encontraba destapado y habían moscas alrededor. Reportaron que la basura la desechaban en un

depósito de basura cercano. No había animales en los alrededores.

f) Preparación del alimento.

Ingredientes y forma de recepción.

Ingrediente	Lugar de compra	Empaque	Almacenamiento	Fecha de vencimiento
Pan	Panadería	Bolsas negras de plástico	Depósito para pan en la carreta	Pan del día
Saichicha	Bremen	Empaque al vacío	Hielera	en tiempo
Guacamole	Mercado	Redes	Depósito de la carreta	Aguacates del día
Repollo	Mercado	Redes	Junto con los aguacates	en tiempo
Salsas	Abarrotería B & B	Bolsas de plástico	Frascos de vidrio.	en tiempo

Forma y tiempo de almacenamiento en el puesto de venta

Ingrediente	Lugar y forma de almacenar	Tiempo de almacenamiento
Pan	Deposito del pan y se encuentra cubierto con bolsas de plástico negras.	Durante el día y si no se acaba lo utiliza el día siguiente.
Salchicha	Las salchichas cuyos paquetes han sido abiertos se ponen a cocer y se quedan en la olla tapada todo el día. Los paquetes que no han sido abiertos se encuentran en la hielera 7 °C.	Las salchichas que han sido desempacadas se utilizan durante el día y las que aún están empacadas se espera a que se acaben.
Guacamole	Una vez hecho el guacamole, se queda durante el día en una olla tapada.	Durante el día
Repollo	Una vez ha sido partido y picado, se pone a hervir y se queda en la olla el resto del día 25 ° C.	Durante el día.
Salsas	Las bolsas se encuentran almacenadas junto con el pan a temperatura ambiente, ya sea que estén destapadas o no. Las salsas se echan en frascos de vidrio.	Hasta que se acaben.

f. Higiene del personal.

El dependiente tenía gabacha de color rojo y gorro. Las manos y uñas del manipulador estaban sucias.

Carreta #2

a) Información general.

Esta visita fue hecha a las 3:30 horas del día 13 de febrero 1997. La carreta se encontraba en las afueras del Zoológico "La Aurora" sobre la calle. Dicho puesto no

contaba con autorización municipal pues no tenía registro visible y el dependiente reportó a la hora de la visita, que nunca había recibido curso de manipulación de alimentos. Asimismo reportó que hacía sus necesidades en la calle y se lavaba las manos en una cubeta con agua, la cual estaba destapada al momento de la visita. El dependiente reportó no llevar niños al puesto y al momento de la visita no había animales en los alrededores. La venta promedio al día era alrededor de 30 hot-dogs en días entre semana.

b) Tipo de puesto.

El material de la carreta era de fórmica y madera. Se encontraba bastante limpio, sin embargo en los alrededores había agua, polvo, basura y humo de camionetas. La carreta se encontraba en un estado aceptable.

c) Utensilios y equipo.

El equipo constaba de una churrasquera la cual se observaba bastante limpia, ollas de peltre y utensilios de aluminio. La tabla de picar era de plástico y los frascos para la salsas también eran de plástico. La carreta constaba de compartimientos para guardar los materiales y también se contaba con una hielera la cual lucía bastante limpia.

d) Lavado de utensilios y equipo.

El dependiente reportó que el agua utilizada para lavar

los utensilios era el agua del hielo, la cual estaba algo sucia debido a los envases de las aguas gaseosas. Reportó asimismo que no agregaban cloro al agua.

e) Basurero.

Al lado de la carreta se encontraba un basurero con tapadera donde se tiraba la basura, esta basura era retirada por la municipalidad.

f) Preparación del alimento.

Ingredientes y forma de recepción.

Ingrediente	Lugar de compra	Empaque	Almacenamiento	Fecha de vencimiento
Pan	Panadería	Bolsas de plástico	Depósito para pan en la carreta	Pan del día
Salchicha	Bremen	Empaque al vacío	Hielera	en tiempo
Guacamole	Mercado	Redes	Depósito de la carreta	Aguacates del día
Repollo	Mercado	Redes	Junto con los aguacates	en tiempo
Salsas	Abarrotería B & B	Bolsas de plástico	Frascos de plástico.	en tiempo

Forma y tiempo de almacenamiento en el puesto de venta.

Ingrediente	Lugar y forma de almacenar	Tiempo de almacenamiento
Pan	Depósito del pan y se encuentra cubierto con bolsas de plástico.	Durante el día y si no se acaba lo utiliza el día siguiente.
Salchicha	Las salchichas cuyos paquetes han sido abiertos se ponen a cocer y se quedan en la olla todo el día. Los paquetes que no han sido abiertos se encuentran en la hielera 7 °C.	Las salchichas que han sido desempacadas se utilizan durante el día y si no se acaban se utilizan al día siguiente y las que aun están empacadas se espera hasta que se acaben.
Guacamole	Una vez hecho el guacamole, se queda durante el día en una olla tapada.	Durante el día
Repollo	Una vez ha sido partido y picado, se pone a hervir y se queda en la olla el resto del día 35 ° C.	Durante el día.
Salsas	Las bolsas se encuentran almacenadas junto con el pan a temperatura ambiente, ya sea que estén destapadas o no. Las salsas se echan en frascos de vidrio.	Hasta que se acaben.

g) Higiene del personal.

El dependiente al momento de la entrevista no tenía puesta gorra, sin embargo sí tenía puesta gabacha, aunque esta era de color rojo y lucía limpia. Las manos del dependiente no se observaban sucias, y el aspecto del mismo era bueno.

Carreta # 3

a) Información General.

La visita a esta carreta fue realizada a las 10:30 A.M. del día 5 de abril de 1997. Este puesto se encontraba en el interior del Parque Zoológico la Aurora, cerca de donde empiezan las jaulas de los animales. La carreta era atendida por un dependiente que no era el dueño. El dependiente reportó no haber recibido curso de manipulación de alimentos y al momento de la visita no habían llevado niños al puesto de venta. Al mismo tiempo se indicó que había baños públicos en el parque donde podían hacer sus necesidades. En el puesto el dependiente tenía un balde de agua de chorro para lavarse las manos, sin embargo este estaba destapado. El promedio de venta era de 40 hot-dogs por día, los fines de semana.

b) Puesto de venta.

El puesto de venta se encontraba dentro del parque en un lugar cerca de la jaula de chivitos. La carreta se encontraba en un lugar con pavimento pero con mucho aire, polvo, basura y moscas alrededor. La carreta estaba hecha de lámina metálica, la cual se encontraba un poco oxidada.

c) Utensilios y Equipo.

Los utensilios eran de aluminio y las ollas de peltre. La churrasquera se encontraba en buen estado, además tenía

una hielera y lugar para guardar el pan y los aguacates. En general el estado de esta carreta era bastante aceptable.

d) Lavado de utensilios y equipo.

Al momento de la visita se reportó que el lavado de utensilios se llevaba a cabo con agua de un chorro cercano y que al agua se le adicionaban 3 gotas de cloro por galón.

e) Basura.

En el puesto había un basurero, el cual estaba destapado, con moscas y no contenía bolsa plástica para recoger la basura.

f) Preparación del alimento.

Ingredientes y forma de recepción

Ingrediente	Lugar de compra	Empaque	Almacenamiento	Fecha de vencimiento
Pan	Panadería	Bolsas de plástico	Depósito para pan en la carreta	Pan del día
Salcnicha	Bremen	Empaque al vacío	Hielera	en tiempo
Guacamole	Mercado	Redes	Depósito de la carreta	Aguacates del día
Repollo	Mercado	Redes	Junto con los aguacates	en tiempo
Salsas	Abarrotería B & B	Bolsas de plástico	Frascos de plástico.	en tiempo

Forma y tiempo de almacenamiento en el puesto de venta.

Ingrediente	Lugar y forma de almacenar	Tiempo de almacenamiento
Pan	Deposito del pan y se encuentra cubierto con bolsas de papel.	Durante el día y si no se acaba lo utiliza el día siguiente.
Salchicha	Las salchichas cuyos paquetes han sido abiertos se ponen a cocer y se quedan en la olla todo el día. Los paquetes que no han sido abiertos se encuentran en la hielera a 4 °C.	Las salchichas que han sido desempacadas se utilizan durante el día y las que aún están empacadas se espera a que se acaben.
Guacamole	Una vez hecho el guacamole, se queda durante el día en una olla tapada.	Durante el día
Repollo	Una vez ha sido partido y picado, se pone a hervir y se queda en la olla el resto del día a 55 °C.	Durante el día.
Salsas	Las bolsas se encuentran almacenadas junto con el pan a temperatura ambiente, ya sea que estén destapadas o no. Las salsas se echan en frascos de vidrio.	Hasta que se acaben, lo cual puede durar varios días.

f) Higiene de personal

La apariencia del dependiente era un poco sucia además de que no tenía gabacha ni gorra. Las manos no se mostraban muy sucias.

Carreta #4

a) Información general.

Este puesto fue visitado a las 11:00 A.M. del día 27 de mayo 1997 y era atendido al momento de la visita por una

dependienta, quien no era la dueña. La dependienta nunca había recibido un curso de manipulación de alimentos y reporta que lleva niños al puesto. Este puesto se encontraba cerca de las jaulas de los chivitos, en una calle pavimentada pero con mucho polvo y donde pegaba mucho sol. La dependienta reportó que había servicios sanitarios cercanos y que no se lavaba las manos durante horas de trabajo. La venta promedio de hot-dogs en este puesto era de 100 al día los fines de semana.

b) Puesto de venta.

La carreta estaba hecha de lámina y presentaba oxidación, así como basura y suciedad en los alrededores. Este puesto no tenía permiso municipal y el dueño reportó que entraba al parque con permiso, únicamente los fines de semana.

c) Utensilios y equipo.

Entre los utensilios utilizados en este puesto estaban tenaza y cuchillo de aluminio, tabla de picar de plástico, ollas de peltre y trapo de tela para limpiar las superficies. La churrasquera y la hielera se encontraban en buenas condiciones, aparentemente limpias.

d) Lavado de utensilios y equipo.

La dependienta reportó que los utensilios se lavaban en un comedor cercano y que obtenían agua de un chorro, sin

embargo al momento de la visita no habia en el puesto balde con agua, no adicionaban cloro al agua.

e) Basura.

La basura era depositada en una bolsa que estaba alejada del puesto.

f) Preparación del alimento.

Ingredientes y forma de recepción

Ingrediente	Lugar de compra	Empaque	Almacenamiento	Fecha de vencimiento
Pan	Panaderia La Fe	Boisas de papel	Deposito para pan en la carreta	Pan del dia
Salchicna	Bremen	Empaque al vacio	Hielera	en tiempo
Buacamole	Mercado	Redes	Deposito de la carreta	Aguacates del dia
Repollo	Mercado	Redes	Junto con los aguacates	en tiempo
Salsas	Abarroteria B & B	Boisas de plástico	Frascos de plástico.	no etiquetada

Forma y tiempo de almacenamiento en el puesto de venta.

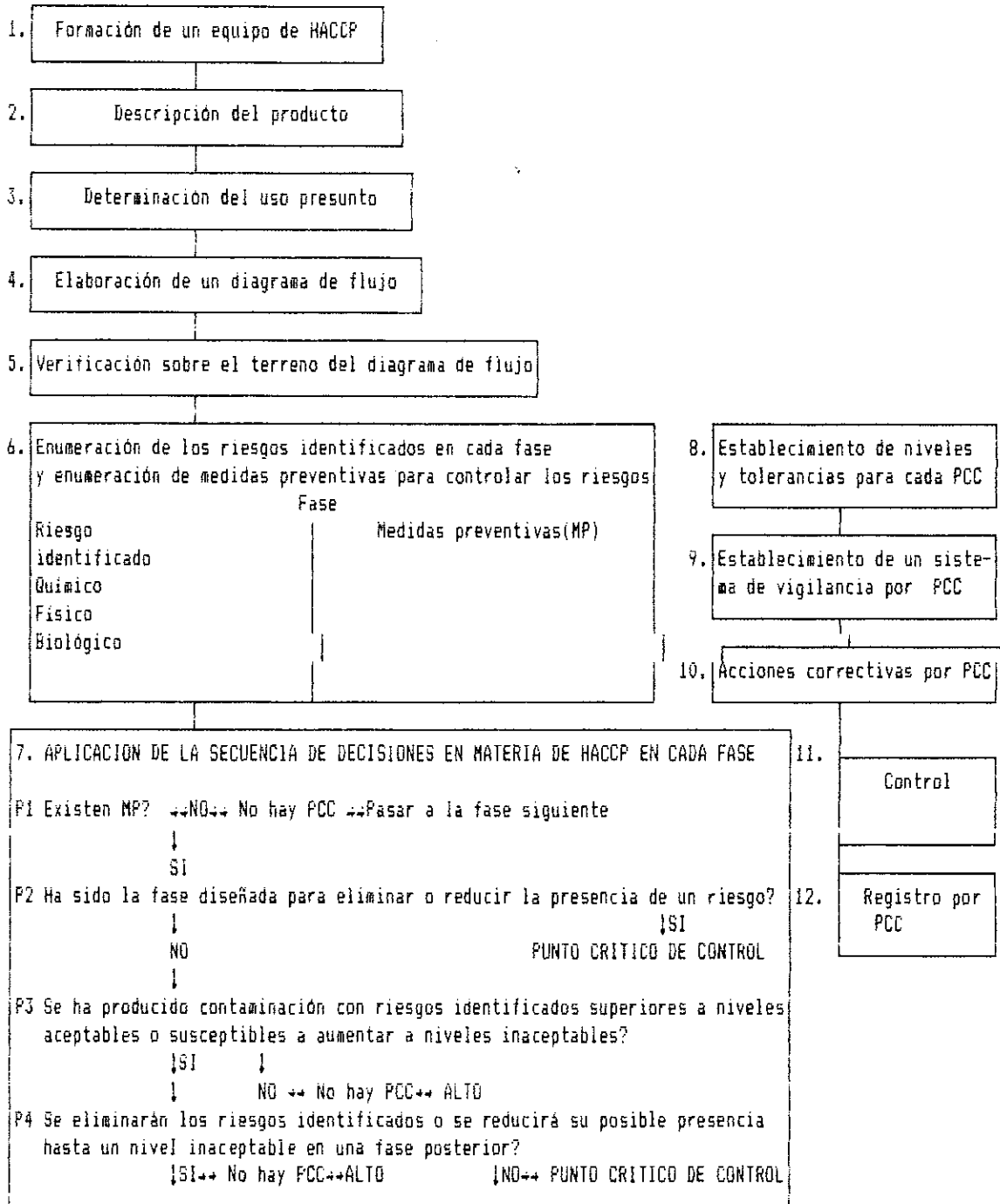
Ingrediente	Lugar y forma de almacenar	Tiempo de almacenamiento
Pan	Deposito del pan y se encuentra cubierto con bolsas de papel.	Durante el dia y si no se acaba lo utiliza el dia siguiente.
Salchicha	Las salchichas cuyos paquetes han sido abiertos se ponen a cocer y se quedan en la olla (40°C) todo el dia. Los paquetes que no han sido abiertos se encuentran en la mielera a 4 °C.	Las salchichas que han sido desempacadas se utilizan durante el dia y las que aun están empacadas se espera a que se acaben.
Guacamole	Una vez hecho el guacamole, se queda durante el dia en una olla (oxidada) tapada.	Durante el dia
Repollo	Una vez ha sido partido y picado, se pone a hervir y se queda en la olla (oxidada) el resto del dia a 61° C.	Durante el dia.
Salsas	Las bolsas se encuentran almacenadas junto con el pan a temperatura ambiente, ya sea que estén destapadas o no. Las salsas se ecnan en frascos de vidrio.	Hasta que se acaben.

g) Higiene de personal.

La dependienta al momento de la visita no tenia reddecilla, sin embargo utilizaba una gabacha. Aparentemente esta persona lucia limpia.

ANEXO D
 Arbol de decisiones de HACCP

Secuencia logica para la aplicacion del sistema HACCP (ICAITI, 1996)



ANEXO E

Análisis microbiológicos realizados en hot-dogs de ventas callejeras.

Durante las visitas realizadas a las carretas de Hot-Dogs del Parque Zoológico "La Aurora" se realizaron tomas de muestras para realizar análisis microbiológicos de distintas fases del proceso de preparación del producto.

Para realizar dichas tomas de muestras, se contó con una carta de la Municipalidad de Guatemala que autorizaba para ingresar al Zoológico y recolectar muestras.

El equipo utilizado para tomar las muestras fue:

- Bata
- Redecilla
- Bolsas Estériles
- Isopos Estériles
- Alcohol
- Hielera con hielo hecho de agua hervida
- Masking Tape
- Frascos estériles
- Termómetro

En las cuatro carretas visitadas se tomaron muestras de:

- Agua de hielo
- Agua del balde
- Cuchara utilizada para servir guacamole
- Cuchillo utilizado para partir el pan y la salchicha

- Manos del dependiente
- Tabla de Picar
- Salsas del frasco utilizado para servir
- Salchicha
- Tenaza utilizada para servir el producto terminado

Las muestras fueron tomadas diferentes días y a diferentes horas en cada carreta:

Carreta 1: 14:00 horas

Carreta 2: 15:00 horas

Carreta 3: 10:00 horas

Carreta 4: 11:00 horas

La temperatura ambiente variaba entre 23-27°C, dependiendo de la hora a la cual fue tomada la muestra.

Las muestras fueron llevadas al laboratorio de Química de alimentos de la Universidad del Valle, donde se preparó el Agar Plate Count, utilizado para recuento total de microorganismos mesófilos y también se había preparado el agua de peptona.

El agar fue solidificado siguiendo el procedimiento del anexo 4 en cajas petri previamente esterilizadas por 15 minutos a 121°C, al igual que todo el equipo a utilizarse durante la inoculación de las placas. Además, las superficies de la campana de extracción fueron desinfectadas

con alcohol.

Una vez preparado el agar, se realizaron tres diluciones de la muestra y las muestras se sembraron por duplicado de cada dilución.

La inoculación de las muestras se realizó en la campana de extracción utilizando todos los métodos de asepsia.

El equipo estaba previamente esterilizado y las superficies previamente desinfectadas antes de inocular las placas, asimismo se utilizaron guantes, redcilla y mascarilla para evitar la contaminación cruzada de las placas.

Las placas se dejaron incubar por 3 días a 30°C y luego se realizó el conteo de microorganismos según las normas del ICAITI. El objetivo de utilizar el Plate Count Agar fue comprobar la presencia de organismos aeróbicos mesofílicos. Este es un método para estimar todas las bacterias que crecen en un ambiente aeróbico, mesofílico i.e. 25-40°C. Esta técnica no es muy específica en la detección de microorganismos. Básicamente identifica el principio de la descomposición de un alimento. También falla en algunos alimentos donde hay gran multiplicación de microorganismos. Un número viable de bacterias puede ser pequeño debido a calentamiento, secado o congelado.

A pesar de las limitaciones, el conteo en placa es utilizado para indicar la calidad sanitaria de alimentos ya que aquellos que tienen una gran población de bacterias pueden estar contaminados con microorganismos patógenos.

Las grandes cantidades de microorganismos indica materiales contaminados, procesamiento no higiénico y tiempos y temperaturas no adecuadas para productos perecederos.

Muchas bacterias que causan intoxicación alimentaria son mesofilicas y esto contribuye al recuento de microorganismos en la placa.

Dependiendo del tipo de alimento y microorganismos algunas bacterias pueden alcanzar un recuento de 10^8 por gramo de alimento sin que haya cambio de composición en el alimento. (ICMF, 1978)

ANEXO F

Formularios de Registro y Supervisión para el Monitoreo de
HACCP en venta de Hot-Dog Callejero

Instrucciones.

FORMULARIO #1

FORMULARIO DE RECEPCION DE PRODUCTOS

Fecha	Ingrediente	Fecha de vencimiento	Color	Olor

Estos formulario deberán ser llenado por el encargado del puesto o algún ayudante y deberá ser dado a revisión en caso de visita de un inspector de salud o municipal.

El formulario deberá llenarse de la forma siguiente:

Todos los días al iniciar la venta deberá anotarse:

1. La fecha del día
2. Ingrediente
3. Fecha de Vencimiento del ingrediente y en el caso de los perecederos, día en que se compró.
4. Apariencia del ingrediente.
5. Olor del ingrediente.

FORMULARIO #2

FORMULARIO DE ALMACENAMIENTO DE SALCHICHA

Fecha	Hora	Temperatura	Medidas Tomadas

Instrucciones.

Este formulario deberán ser llenado por el encargado del puesto o algún ayudante y deberá ser dado a revisión en caso de visita de un inspector de salud o municipal.

Este formulario deberá llenarse cada 3 horas de la siguiente manera:

1. Anotar la fecha del día.
2. Anotar la hora de toma de temperatura.
3. Anotar la temperatura a dicha hora en la hielera donde está almacenada la salchicha.
4. Anotar las medidas tomadas en caso de que no cumpla con la temperatura adecuada.

FORMULARIO #3

FORMULARIO DE CONTROL MICROBIOLÓGICO DE LOS PRODUCTOS

Nombre del dueño:
Número de Carreta:
Ubicación:

FECHA	FASE	PRODUCTO	RESULTADO MICROBIOLÓGICO	OBSERVACIONES

Este formulario deberá ser llenado por el inspector municipal o de salud una vez recogida la muestra y por el microbiólogo con los resultados.

Instrucciones.

El inspector deberá anotar la siguiente información:

- Fecha de la visita
- Fase del proceso en la que se tomó la muestra
- Producto muestreado

El microbiólogo deberá anotar la siguiente información:

- Resultado microbiológico.
- Observaciones o comentarios respecto al resultado del análisis microbiológico.

FORMULARIO #4

FORMULARIO DE CONTROL DE TEMPERATURA DE
RECALENTAMIENTO DE PRODUCTOS

Temperatura

Numero	fecha	Hora	Salchicha	Repollo	Observaciones

Este formulario deberán ser llenado por el encargado del puesto o algún ayudante y deberá ser dado a revisión en caso de visita de un inspector de salud o municipal.

Instrucciones:

Por cada producto preparado, el dependiente deberá anotar:

- Número de producto producido
- Fecha del día
- Temperatura de la salchicha y el repollo al momento de preparar el producto
- Comentarios u observaciones

FORMULARIO #5
FORMULARIO DE MONITOREO PUNTOS CRITICOS DE CONTROL

Fecha:

Número	Hora	Punto Crítico	Límite Crítico	Acción Correctiva

Este formulario deberá ser llenado por el dueño del puesto o un ayudante y deberá ser dado a revisión en caso de que el puesto sea visitado por un inspector de salud ó municipal

Instrucciones:

Este formulario deberá llenarlo el dependiente del puesto por cada producto elaborado y deberá anotar:

- Número de hot-dog expendido
- Hora de elaboración del producto
- El punto crítico revisado
- Especificar si está dentro del límite permitido
- En caso de no estar dentro del límite permitido qué acción fue tomada

