

FACULTAD DE AGRICULTURA E INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA



ESTUDIOS DE INOCUIDAD Y BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN
RESTAURANTES DEL ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR.

TESINA

DESARROLLADA EN EL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR ZONA NORTE

PRESENTADO POR:

HEINER RUTILIO CABALLERO DIAZ

JUAN EDGARDO GIL BAUTISTA

JOSE EDUARDO MARTÍNEZ BONILLA

PARA OPTAR EL GRADO DE:

INGENIERO AGROINDUSTRIAL

ANTIGUO CUSCATLÁN, JULIO DE 2009

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	4
¿Qué son BPM (bunas prácticas de manufactura)?	4
¿Qué es inocuidad?	5
¿Qué es un restaurante?	6
Tipos de establecimientos	6
Definición de enfermedades transmitidas por alimentos	7
CAPÍTULO II	8
Revisión de literatura.	8
CAPÍTULO III	13
Metodología	13
Determinación de la Muestra	13
Recopilación de la información	18
CAPÍTULO IV	20
Resultados y discusión	20
Resultados entrevista realizada a encargados de restaurantes.	20
Resultados inspección visual a restaurantes	21
Resultados del análisis microbiológico de alimentos	40
Resultados microbiológicos	40
CONCLUSIONES.....	49
RECOMENDACIONES	50
LITERATURA REVISADA.....	51
ANEXOS	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No.1 Restaurantes registrados por cada municipio.....	15
Tabla No. 2 Distribución porcentual de restaurantes por municipio y número de muestras por municipio	16
Tabla No. 3 Tipos de alimentos analizados.....	17
Tabla No. 4 Aspectos Evaluados en inspección visual en restaurantes.....	18
Tabla No. 5 Resultado de la entrevista	21

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico. N° 1 y 2 Ubicación y Exclusividad.....	22
Gráfico. N° 2 y N° 3 Almacén	23
Gráfico N° 4 al N° 9 Cocina	24
Gráfico N°10 al N° 12 - Comedor.....	27
Gráfico N° 13 Servicios Higiénicos para el Personal.....	28
Gráfico N° 16 - Agua.....	30
Gráfico N° 17. Desagüe.....	30
Gráfico N° 18 al N° 20. Residuos.....	31
Gráfico. N° 21 al N° 22. Plagas.....	32
Gráfico N° 23 y 24. Equipos.....	33
Gráfico N° 24 y N° 25 . Vajilla, cubiertos y utensilios.....	34
Gráfico N° 26 y N° 28 Preparación	36
Gráfico. N° 29 al N° 31. Manipulador.....	37
Gráfico N° 31 y N° 32. Medidas de Seguridad.....	39
Gráfico No. 33 Distribución porcentual de las muestras.....	40
Gráfico No. 34	41
Gráfico No. 35	42
Gráfico No. 36	43
Gráfico No. 37	44
Gráfico No. 38	45
Gráfico No. 39	46

INDICE DE CUADRO

Cuadro No.1 Análisis de muestra de carne de pollo	41
Cuadro No. 2 Análisis de muestra carne de res	42
Cuadro No. 3 Análisis de muestra de ensaladas.....	43
Cuadro No. 4 Análisis de muestra de cocteles de camarones	44
Cuadro No. 5 Análisis de muestra de Pizza	45
Cuadro No. 6 Análisis de muestra de sandwich	46

Para el ser humano una de las necesidades básicas desde su existencia es la alimentación, es por la cual el hombre ha tenido la necesidad de buscar diferentes formas para alimentarse, la búsqueda incesante de fuentes sostenibles de alimentos y que al mismo tiempo sean de buena calidad para evitar riesgos a la salud. Remitiéndonos a lo expresado por el Codex Alimentarius (1997), indica que las enfermedades de transmisión alimentaria y los daños provocados por los alimentos son, en el mejor de los casos desagradables y en el peor pueden ser fatales. Es por eso que este estudio permitió evaluar la inocuidad de los alimentos que ofrecen los restaurantes en el área metropolitana, específicamente en el municipio de San Salvador, como también se evaluó las buenas prácticas de manufactura, utilizadas en dichos establecimientos para su elaboración.

Otro de los objetivos de la investigación es que a través de esta ayudó a determinar si los restaurantes dan cumplimiento con los requisitos que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) les exige al momento de otorgarles el permiso de funcionamiento, si ofrecen un producto inocuo y el grado de responsabilidad que tienen, para evitar los riesgos de salud de los consumidores finales. Estos temas se abordaron en esta investigación, ya que no hay estudios de la inocuidad y calidad de los alimentos servidos por restaurantes con permisos que el MSPAS otorga. Ya que el deterioro de los alimentos ocasiona pérdidas, es costoso, puede influir negativamente en el comercio y en la confianza de los consumidores. Por consiguiente, es imprescindible un control eficaz de la higiene, a fin de evitar los daños ocasionados por los alimentos y por el deterioro de los mismos, para la salud y la economía. Fabricantes, elaboradores, manipuladores y consumidores de alimentos, tienen la responsabilidad de asegurarse de que los alimentos sean inócuos y aptos para el consumo. La responsabilidad del control de los riesgos microbiológicos recae sobre los individuos que intervienen en todas las fases de la cadena alimentaria, desde la explotación agrícola o ganadera hasta el consumidor final. Visto desde esta óptica el análisis de riesgos debería aplicarse dentro de un contexto estratégico, organizativo y operacional reconocido. Si bien en el proceso

puede haber elementos comunes, en el establecimiento de un nivel apropiado de protección, los enfoques de esos sectores pueden presentar las máximas diferencias [FAO 2003]

Los peligros biológicos pueden presentarse en cualquier etapa de la cadena alimentaria como consecuencia de errores en los procedimientos de manipulación o de procesado. La detección de dichos errores, su rápida corrección y su prevención en el futuro son el principal objetivo de cualquier sistema de aseguramiento de la calidad.

Sin embargo, en el mundo actual, la cadena de producción y distribución de alimentos es cada vez más larga y en la mayoría de los casos el alimento llega hasta el consumidor, luego de haber recorrido una serie de modificaciones y transformaciones. Es por eso que el aumento de la población mundial, la concentración urbana y como consecuencia el incremento en la demanda de alimentos, hicieron que se aplicaran nuevas tecnologías, para lograr una elaboración a gran escala. Esta transformación conlleva a una serie de recorrido antes de llegar al consumidor final. Por lo tanto, la inocuidad de los alimentos es una responsabilidad que involucra a todos los participantes de la cadena alimentaria, desde los productores primarios (agricultores, ganaderos), procesadores, envasadores, transportadores, almacenadores, puntos de venta y por último los consumidores.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), mencionan que es responsabilidad de todas las personas la inocuidad. Existen básicamente dos sistemas de aseguramiento de la calidad muy conocidos: las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP). Actualmente, las BPM son de carácter obligatorio tanto en el ámbito nacional como en la mayor parte del mercado internacional. Mientras tanto, el HACCP aún no resulta tan limitante para participar en el comercio mundial de alimentos.

Como por ejemplo en Argentina no es obligatorio y tampoco en el Mercosur, aunque sí lo es en la Unión Europea y en los Estados Unidos. Específicamente, las BPM aseguran que las condiciones de manipulación y elaboración protejan a los alimentos del contacto con los peligros y la proliferación, en ellos, de agentes patógenos. A lo largo de toda la cadena alimentaria, las buenas prácticas observan el cuidado del ambiente de elaboración de alimentos, el estado de los equipos, el "know-how" involucrado y la actitud de los manipuladores. Por su parte, el HACCP asegura que los procesos se desarrollen dentro de los límites que garantizan que los productos sean inócuos; cubriendo cada una de estas etapas relacionadas a los procesos de manufactura, almacenaje distribución del alimento, ya que cada uno de los procesos de elaboración puede convertirse en fuente de contaminación para el alimento.

Este puede presentar tres tipos de peligros: biológicos (asociados con las enfermedades transmitidas por el consumo de alimentos contaminados), químicos y físicos.

Cuando los alimentos son contaminados de agentes patógenos, químicos u otros, aumentan los riesgos para la salud de los consumidores y representan grandes cargas económicas para las diversas comunidades y naciones. Es por esto que las enfermedades transmitidas por los alimentos son la causa más importante en la reducción del crecimiento económico y el costo anual de estas enfermedades alimentarias son bien elevados. Debido a la incidencia de enfermedades causadas por la ingestión de alimentos procesados, en la actualidad las agencias del gobierno nacional que regulan la inocuidad en los alimentos, han desarrollado nuevas leyes y reglamentos para eliminar, reducir o controlar las enfermedades transmitidas a través de ellos. (Bueno, 2005)

CAPÍTULO I

¿Que son BPM (buenas practicas de manufactura)?

Con base a lo mencionado por la US Food and Drug Administration (FDA) son principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos se elaboren en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción. Estas normas son prácticamente a nivel mundial, son legisladas y consideradas de obligatorio cumplimiento en cada uno de los países. Dirigidas a sectores específicos relacionados con productos que puedan incidir directamente en la salud de las personas. Existiendo así las BPM farmacéuticas, alimentos, cosméticos, productos naturales, insumos médico quirúrgicos etc. [GMP Institute, 2008]

El Instituto de BPM, cree que las BPM son una buena herramienta de negocios que ayudará a perfeccionar el cumplimiento y el desempeño de una empresa. Ayudándole a mejorar su enfoque de calidad mediante la mejora continua.

Específicamente, las BPM aseguran que las condiciones de manipulación y elaboración protejan a los alimentos del contacto con los peligros y la proliferación, en ellos, de agentes patógenos. A lo largo de toda la cadena alimentaria (Producción Primaria - Transformación - Distribución - Consumo), las buenas prácticas observan el cuidado del ambiente de elaboración de alimentos, el estado de los equipos, el "know-how" (saber hacer) y la actitud de los manipuladores. [Feldman, 1999]

La salud es un bien de interés público, por lo tanto las BPM son direcciones de orden público, para regular todas las actividades que puedan generar factores de riesgo para el consumo de alimentos.

¿Qué es inocuidad?

Es la condición de los alimentos que garantiza que no causarán daño al consumidor cuando se preparen y /o consuman de acuerdo con el uso al que se destinan, mediante la ausencia de microorganismos que puedan afectar la salud del consumidor, sin trazas de sustancias químicas, sin presencia de objetos extraños u otros peligros.[Manual de BPM, Colombia.1997]. Hay numerosos peligros de naturaleza física, química o microbiológica que pueden provocar la pérdida de la inocuidad. Dada la fuerte relación que existe entre este aspecto y la salud de los consumidores, su cuidado adquiere importancia fundamental.

La inocuidad es uno de los grandes grupos que junto con las características nutricionales, las organolépticas, y las comerciales componen la calidad de los alimentos.

Además la inocuidad está ligada a los dos sistemas de aseguramiento de la calidad más conocidos: las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP).

Los dos sistemas se encuentran interrelacionados porque las BPM son un requisito básico para la puesta en marcha del HACCP, y los objetivos de ambos sistemas se superponen en el cuidado del proceso. El HACCP asegura que los procesos se desarrollen dentro de los límites que garantizan que los productos sean inócuos. Ya que las enfermedades gastrointestinales pueden generarse a partir de un alimento o de agua contaminada. Son llamadas así porque el alimento actúa como vehículo de transmisión de organismos dañinos y sustancias tóxicas. La inocuidad de un alimento garantiza que no causará un malestar al consumidor, cuando sea preparado o ingerido de acuerdo con los requisitos higiénico-sanitarios.

¿Qué es un restaurante?

Es un comercio en el mayor de los casos, público donde se paga por la comida y bebida, para ser consumidas en el mismo local, o llevarla. Hoy en día existe una gran variedad de modalidades de servicio y tipos de cocina.

Tipos de establecimientos

- **Restaurante buffet.** Es posible escoger uno mismo una gran variedad de platos cocinados y dispuestos para el autoservicio. A veces se paga una cantidad fija y otras veces por cantidad consumida (peso o tipos de platos). Surgido en los años 70's, es una forma rápida y sencilla de servir a grandes grupos de persona.
- **Restaurante de comida rápida (*fast food*).** Restaurantes informales donde se consume alimentos simples y de rápida preparación como hamburguesas, patatas fritas, pizzas o pollo. Algunas de las cadenas de restaurantes más conocidas son: McDonald's, Burger King, Quick, KFC, Pizza Hut o Domino's pizza.
- **Restaurantes de alta cocina o gourmet.** Los alimentos son de gran calidad y servidos a la mesa. El pedido es "*a la carta*" o escogido de un "menú", por lo que los alimentos son cocinados al momento. El costo va de acuerdo al servicio y la calidad de los platos que consume. Existen *mozos* o *camareros*, dirigidos por un *Maitre*.
- **Restaurantes temáticos.** Son clasificados por el tipo de comida ofrecida. Los más comunes son según origen de la cocina, siendo los más populares en todo el mundo: La cocina italiana y la cocina china, pero también cocina mexicana, cocina japonesa, cocina española, cocina francesa, cocina peruana, cocina tailandesa, restaurantes espectáculo, entre otros.

- **Comida para llevar.** Son establecimientos que ofertan una variedad de primeros platos, segundos, y una variedad de aperitivos, que se exponen en vitrinas frías o calientes, según su condición. El cliente elige. [Restaurante,2009]

Definición de enfermedades transmitidas por alimentos

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2002), las enfermedades transmitidas por alimentos se definen como El conjunto de síntomas originados por la ingestión de agua y/o alimentos que contengan agentes biológicos (p. ej., bacterias o parásitos) o no biológicos (p. ej., plaguicidas o metales pesados) en cantidades tales que afectan la salud del consumidor en forma aguda o crónica, a nivel individual o de grupo de personas [Acuña, OPS/OMS, 2002].

CAPÍTULO II

Revisión de literatura.

Las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA) son el mayor problema de salud pública internacional. Los estudios estiman que ocurren 76 millones de enfermedades, 300,000 hospitalizaciones y 5,000 muertes anualmente en los Estados Unidos a causa de estas infecciones alimentarias. Según el Departamento de Salud, los casos principales de ETA confirmados en Puerto Rico en el 2003 fueron: 798 casos de Salmonelosis, 102 casos de Hepatitis A, 33 casos de Shigelosis y 3 casos de E. coli [Bueno, 2005]

Las Agencias de Salud cada vez conducen más investigaciones acerca de brotes de enfermedad transmitidas por alimentos. También trabajan para desarrollar estrategias que prevengan brotes futuros. En los Estados Unidos, investigadores estiman que entre 250 y 350 millones de personas sufren anualmente de gastroenteritis aguda y alrededor del 25% al 30% son causadas por enfermedades transmitidas por alimentos. En El Salvador las estadísticas de enfermedades gastrointestinales y casos de intoxicación con alimentos, son manejadas por el Ministerio de Salud.

Los microorganismos identificados en dichos estudios son: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, coliformes totales, *Salmonella* sp., *Listeria monocytogenes*, *Clostridium perfringens*, mohos y levaduras, saxitoxinas. Se encontraron en productos lácteos, principalmente quesos no pasteurizados, hielo utilizado para refrescos y granizadas, helados artesanales, ensaladas frescas, embutidos y mariscos, entre otros. [Calderón, 2008]

Según la opinión prevaleciente y generalizada tanto productores como consumidores acerca de la calidad de los alimentos, una importante característica de criterios sobre los cuales los consumidores basan el concepto de calidad cuando se preguntan si un alimento es inocuo o comestible y si plantea o no un peligro para la salud. Ministerio de salud El Salvador.

Durante la etapa de recopilación del material bibliográfico acerca de la inocuidad de restaurantes, se encontraron pocas investigaciones, siendo una de ellas una tesis desarrollada por la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de El Salvador, que se limita nada más a la elaboración de un manual de gestión de calidad para los restaurantes de la zona del puerto de La Libertad [Guzmán, 2008]; otro es un estudio de caso realizado por El Ministerio de salud de El Salvador, en comedores y negocios de comidas ambulantes; lo que se puede determinar es que en lugares clasificados como restaurantes y que cuentan con permiso de funcionamiento del Ministerio de salud, han sido muy pocos los estudios sobre la calidad e inocuidad en los alimentos que estos sirven.

En el año 2000, un estudio realizado a los profesionales de salud pública en Tennessee encontró que solamente el 9% reportaron a los virus como la mayor causa de enfermedades transmitidas por alimentos. Un estudio efectuado en los Departamentos del Estado y de Salud en Australia, resume la epidemiología de los brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos en dicho país desde 1995 hasta el 2000. Se identificaron 293 brotes; 214 fueron producidos por alimentos, 174 de ellos (81%) se conocía su etiología. En el mismo estudio 20 muertes fueron atribuidas a enfermedades transmitidas por alimentos. Los agentes causales de los 214 brotes fueron las bacterias (61%). La frecuencia etiológica fue de *Salmonella* en 75 brotes (35%), *Clostridium perfringes* en 30 (14%), ciguatera en 23 (11%), el síndrome escombroide en 7 (3%) y los rotavirus en 6 (3%). La *Salmonella* fue responsable de 8 de las 20 muertes (40%). En este estudio los restaurantes y los abastecedores comerciales fueron asociados con el número más alto de brotes reportados. [Bueno, 2005]

Los brotes alimentarios en hospitales e instalaciones de cuidado de envejecientes, fueron responsables del 35% de las muertes. Los alimentos más frecuentemente implicados fueron las carnes 64 (30%), pescados 34 (16%), mariscos 13 (6%), ensaladas 12 (6%), emparedados 11 (5%) y huevos 9 (4%). De las carnes, el pollo, fue el de mayor frecuencia y asociado con 27 brotes (13%). Este tipo de estudio demuestra los efectos que causan los brotes ocurridos por las enfermedades transmitidas por los alimentos. Asimismo, otras investigaciones enfatizan que la conducta de los administradores, manipuladores y del personal en general del servicio de alimentación puede reducir el riesgo de los episodios producidos por las enfermedades alimentarias. Algunos de los factores más importantes relacionados con brotes de ETA son: enfriamiento inadecuado, pobre higiene del personal a cargo de la preparación del alimento, contaminación cruzada, cocción inadecuada y utilización de equipo contaminado. La manipulación excesiva en la elaboración de un producto puede representar un peligro a la salud y aumentar los riesgos que se desarrolle una mayor contaminación microbiana, ya que no solo se trata de la densidad microbiana sino de la cantidad de microorganismos que se incorporan a través de las etapas del procesamiento. [Bueno, 2005].

BEIJING, China, 13 de octubre de 2004 | Cada año, los alimentos insalubres enferman al menos a 2000 millones de personas en todo el mundo, o sea aproximadamente un tercio de la población mundial. Mediante técnicas sencillas de prevención se podría reducir significativamente esa carga de morbilidad, que puede ir asociada a enfermedades graves y defunciones . [Dr. Schlundt, 2004].

En El Salvador según estudio de caso, las estadísticas de enfermedades gastrointestinales y casos de intoxicación con alimentos, son manejadas por el Ministerio de Salud. Este reporta que desde diciembre de 2007 a enero de 2009, se habían reportado 183,056 casos de diarreas y 257 casos de intoxicación con alimentos. En ambos casos la mayor incidencia se presenta en el departamento de San Salvador.

Dentro de las intoxicaciones con alimentos o de los casos de diarreas, no se lleva un reporte de qué tipo de alimento fue el causante de este problema. Pero expertos del área de salud manifiestan que estas son causadas por haber ingerido alimentos con algún tipo de bacteria. [MSPAS.2009] (Anexo 1, 2 y 5).

Según Organización Mundial de la Salud (OMS). La incidencia y las muertes por diarrea se manifiestan más intensamente en niños menores de cinco años y en la población joven y la causa más común es el consumo de alimentos contaminados.

Sin embargo, los casos de intoxicaciones alimentarias bacterianas agudas se incrementaron casi al doble en relación al año 2004: en los años 2005 y 2006, respectivamente, pasaron de 278 a 563 y 503; lamentablemente, en la mayoría de los casos se carece de información sobre los agentes causales. El mayor número de casos se encontró entre 20 y 29 años en el año 2005 y entre los 10 y 19 años en el año 2006. (Anexo 3 y 4)

En este documento también se describen estudios donde se identifican microorganismos patógenos presentes en los alimentos de mayor consumo en

El Salvador. Sus resultados ponen de manifiesto los riesgos ocasionados por el incumplimiento de los requerimientos mínimos, como la aplicación de buenas prácticas de manufactura y de higiene por parte de los manipuladores de alimentos.

Los lugares de aparición de los brotes han sido comedores de instituciones escolares, alimentos vendidos en la vía pública y en los hogares.

Tomando en consideración el Informe Epidemiológico del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y el Boletín Informativo de Indicadores de Salud de dicho Ministerio, el costo estimado de la incidencia de las ETA en el año 2005 fue de \$EE.UU. 15,029,420 el cual se incrementó a \$EE.UU. 23,509,060 al considerar las enfermedades infecciosas y parasitarias.

Este costo se refiere únicamente al costo generado por la atención médica, sin considerar otros costos como los gastos de inspección, investigación de origen de los brotes, análisis de muestras para la identificación de los agentes causales, destrucción de los alimentos, gastos de transporte de familiares, pérdida de salario en el caso de los adultos o de días de escuela en el caso de los niños.

La incidencia y las causas de las enfermedades originadas por la ingestión de alimentos representan un riesgo al cual está sujeta toda la población y son uno de los problemas de salud pública más extendidos en todo el mundo. Los alimentos son la principal fuente de macro y micronutrientes que los seres vivos necesitan para vivir, desarrollarse y llevar a cabo todas las funciones vitales. Sin embargo, los alimentos, incluyendo las bebidas, están expuestos a factores que causan e incrementan su deterioro. Por ejemplo, los nutrientes que contienen los alimentos son también utilizados por los microorganismos para su propio crecimiento y desarrollo; esto ocasiona su alteración por modificaciones enzimáticas o síntesis de nuevos compuestos. También están expuestos a otro tipo de contaminación física, química o biológica como en el caso de microorganismos, parásitos y sustancias tóxicas. [Calderón, 2008]

CAPITULO III

Metodología

Según la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS), el área metropolitana de San Salvador (AMSS) está conformada por 14 Municipios: Antiguo Cuscatlán, Santa Tecla (que pertenecen al departamento de la Libertad), Apopa, Ayutuxtepeque, Cuscatancingo, Ciudad Delgado, Ilopango, Mejicanos, Nejapa, San Marcos, San Martín, San Salvador y Soyapango. (Anexo 6 y 7)

A partir de la información proporcionada por la DIGESTYC, OPAMSS y catastros de alcaldías, se obtuvo el listado de los restaurantes registrados; obteniendo un total de 387 establecimientos registrados con giro restaurante.

Por lo que el universo para este estudio fue de 387 establecimientos de comida.

Determinación de la Muestra

En base al universo se toma una muestra por medio de alícuotas. Las variables utilizadas para determinar la muestra son:

- Coeficiente de confianza.
- Margen de error.
- Probabilidades de Éxito y fracaso.
- Tamaño del universo.

La fórmula utilizada para determinar el tamaño de la muestra es la siguiente:

$$n = \frac{z^2 pqN}{(N - 1)E^2 + z^2 pq}$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra a utilizar.

N: Universo de la población.

Z: Valor crítico correspondiente al coeficiente de confianza de la investigación.

E: Error muestral, que puede ser determinado según el criterio del investigador.

p: proporción poblacional de la ocurrencia de un evento.

q: proporción poblacional de la no ocurrencia de un evento (1- p)

Para efectos del estudio se determinaron los siguientes valores:

- N = total de la población (387 restaurantes)
- $Z^2 = 1.96^2$ (ya que la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 50% = 0.5)
- q = 1 - p (en este caso 1 - 0.5 = 0.5)
- E = precisión

Datos

Seguridad = 50%

Precisión = 7.5%

Proporción esperada = asumamos que puede ser próxima al 5%; si no tuviese ninguna idea de dicha proporción utilizaremos el valor de p = 0.5 (50%) que maximiza el tamaño muestral.

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 387}{(387 - 1)0.075^2 + 1.96^2 * 0.5 * 0.50}$$
$$= 119.50$$

Para la distribución de las encuestas a pasar en los establecimientos de comida en el área de San Salvador (restaurantes), se realizó un muestreo en donde se hizo una agrupación de estos, según el municipio al que pertenecen, es por ello que a partir de los datos obtenidos se realizó un muestreo aleatorio, para determinar a qué restaurantes se les pasaría la encuesta.

En tabla No.1 se detalla cada uno de los municipios del AMSS y su total de establecimientos registrados con giro de restaurantes.

Tabla No.1 Restaurantes registrados por cada municipio

Municipio	Numero de restaurantes
San Salvador	158
Totales	387

Fuente: DIGESTYC y oficinas de catastro alcaldías AMSS

Por cada municipio se tomaron muestras que fueron proporcionales a la cantidad de restaurantes registrados en cada uno de ellos. Obteniéndose el número de muestras a evaluar por medio de porcentajes.

La cantidad de restaurantes por municipio, su porcentaje dentro del universo y el número de muestras que se evaluaron se encuentran detallados en la siguiente tabla

Tabla No. 2 Distribución porcentual de restaurantes por municipio y número de muestras por municipio

Municipio	Numero de restaurantes	Porcentaje	No. de Muestras
San Salvador	153	40,83 %	48,5839793
Totales	337	100,00 %	119

Fuente: DIGESTYC y oficinas de catastro alcaldías AMSS

Mediante un sistema al azar se asignó a cada uno de los grupos, uno o más municipios, para la recopilación de la información necesaria que la investigación requirió. Para el caso del municipio de San Salvador la investigación fue distribuida en 2 áreas, la zona norte que fue asignada al grupo A y la zona sur al grupo B, ya que el número de muestras por parte de este municipio fue el mayor. Cada uno del grupo recopiló la mitad del total de muestras.

Recopilación de la información

Para la recopilación de la información, fue necesario establecer un instrumento que nos guió para obtener la información requerida. La recopilación de la información se hizo, mediante el uso de encuestas visuales (Anexo 14) y orales (Anexo15), las cuales estaban bien estructuradas y validadas para así recopilar el máximo de información posible sobre el cumplimiento que los establecimientos dieran a las normas sanitarias que el Ministerio de Salud exige al adjudicar permisos de funcionamiento a establecimientos que preparan y sirven alimentos.

Dentro de la inspección visual que se realizó, se evaluaron varios criterios, separándolos en 16 aspectos importantes para determinar si ponen en práctica las BPM, al momento de preparar y servir los alimentos. Los aspectos que se evaluaron fueron:

Tabla No. 4 Aspectos Evaluados en inspección visual en restaurantes

1	Ubicación y Exclusividad
2	Almacén
3	Cocina
4	Comedor
5	Servicios Higiénicos para el Personal
6	Servicios Higiénicos para Comensales
7	Agua
8	Desagüe
9	Residuos
10	Plagas
11	Equipos
12	Vajilla, cubiertos y utensilios
13	Preparación
14	Conservación de Comidas
15	Manipulador
16	Medidas de Seguridad

También se realizaron toma de muestra de alimentos listos para ser consumidos. Los alimentos analizados como se mencionó anteriormente se encontraban listos para ser consumidos y se seleccionaron dos tipos de platos, un plato frío como una ensalada o un coctel de mariscos y un plato caliente como carne, tacos o pollo.

Los estudios indican que se debe establecer una programación de muestreos y recomienda tomar por lo menos dos muestras por día por establecimiento.

El horario de recolección de las muestras, fue entre las 11:30 a.m. y 1:30 p.m. por ser éste el periodo de mayor afluencia de los consumidores. Para evitar alguna transformación significativa de los parámetros de prueba que fueron objeto de la investigación, las muestras se colocaron por separado en bolsas plásticas estériles selladas debidamente identificadas y se transportaron al laboratorio de microbiología en n *cold packs* peratura a 41°F o menos

Esta información sirvió para verificar que los establecimientos a los que se visitó dan cumplimiento con las normas de calidad que el Ministerio de Salud exige al momento de extenderles un permiso de funcionamiento. También proporcionó información sobre la inocuidad de los alimentos que estos establecimientos ofrecen al consumidor. Otro tipo de información que proveyó es si los restaurantes visitados manejan un sistema de buenas prácticas de manufactura.

CAPÍTULO IV

Resultados y discusión

Resultados entrevista realizada a encargados de restaurantes.

En los restaurantes evaluados en el municipio de San Salvador, el 100% de ellos la comida servida era a la carta. También se pudo comprobar que el 80% de los establecimientos tenía más de 5 años de funcionamiento. El 40% de los restaurantes poseen planes establecidos de limpieza y sanitización. El 65% de ellos manifiestan que contratan empresas para que les realicen el control de plagas, el resto realizan sus propios controles de plagas. Según la entrevista oral a todos los encargados, manifestaron que todos su personal hacía uso de redes, guantes y en algunos casos mascarillas. Al preguntárseles si conocen enfermedades causadas por alimentos el 100% de ellos manifestó que sí. Cuando se les hizo la pregunta si alguna vez habían tenido algún reclamo por algún alimentos el 75% manifestó que no. El 30% de los restaurantes evaluados manifestaron que conocían sobre buenas prácticas de manufactura. Pero el 100% de ellos nos manifestaron que estarían dispuestos conocer un poco más sobre buenas prácticas de manufactura e inocuidad de los alimentos.

Tabla No. 5 Resultado de la entrevista

No.	Pregunta	Si	No
	El tipo de alimento que usted comercializa es preparado a la carta		
	Su empresa tiene más de 5 años de funcionamiento		
	El restaurante posee plan establecido de limpieza y sanitización		
	Su establecimiento contrata el servicio de una empresa para que realice el control de plagas.		
	En el restaurante los empleados hacen uso de redecillas, guantes, mascarillas, etc. para preparar los alimentos.		
	Conoce sobre las Enfermedades Transmitidas por Alimentos		
	Ha recibido quejas de algún cliente por contaminación en un alimento.		
	Conoce usted, (BPM)		
	Estaría dispuesto a capacitar a su personal en BPM		

Resultados inspección visual a restaurantes

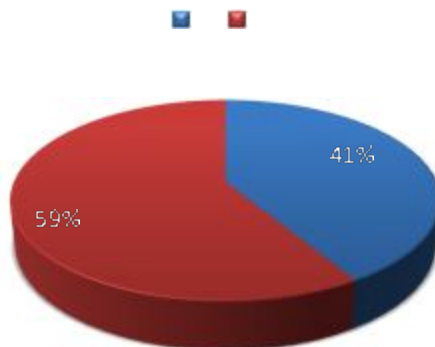
La inspección visual no pudo realizarse en el 100% de los establecimientos visitados, ya que no se contaba con un permiso especial que permitiese el ingreso libre a las cocinas, cuartos fríos y otro tipo de información importante para la investigación. Por lo que esta información es de tipo parcial.

Algunos de los datos interesantes que arrojó la inspección visual es que solo el 40% de los lugares visitados no tenían a la vista el permiso de funcionamiento del Ministerio de Salud. En la entrevista oral, los encargados de los establecimientos manifestaron que sus empleados hacían uso de redecillas y guantes al momento preparar los alimentos.

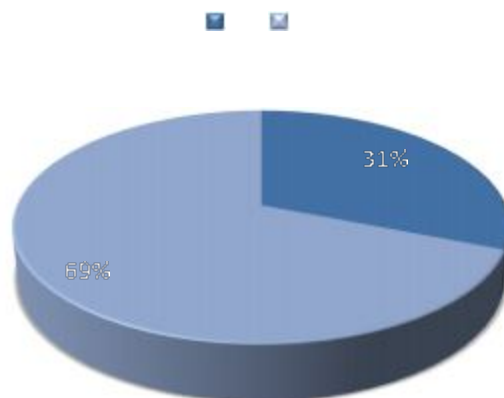
Con respecto a la iluminación el 80% de los restaurantes visitados cuenta con una iluminación adecuada. Un punto importante es que cerca del 30% no cuentan con servicios sanitarios adecuados, en buen estado y limpios.

GRÁFICOS DE LA ENCUESTA VISUAL DE INOCUIDAD Y CALIDAD DE LOS ALIMENTOS EN RESTAURANTES

Gráfico. Nº 1 y 2 Ubicación y Exclusividad

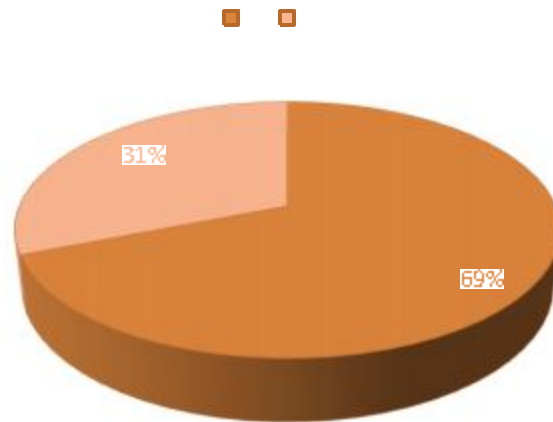


- En el 59% de los restaurantes no hay una fuente de contaminación en sus alrededores que signifique un peligro a los alimentos que se preparan.

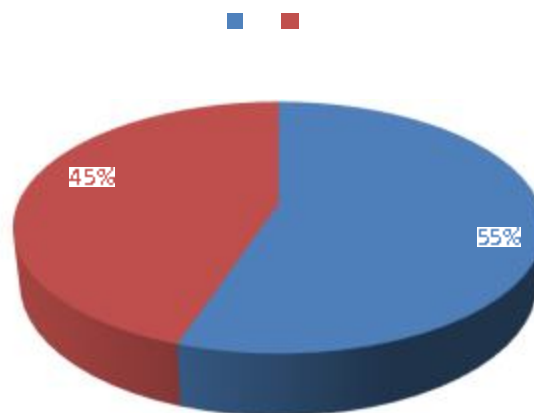


- Cuando se hizo la pregunta si las instalaciones eran de uso exclusivo para el restaurante el 69% respondió que sí.

Gráfico. N° 2 y N° 3 Almacén

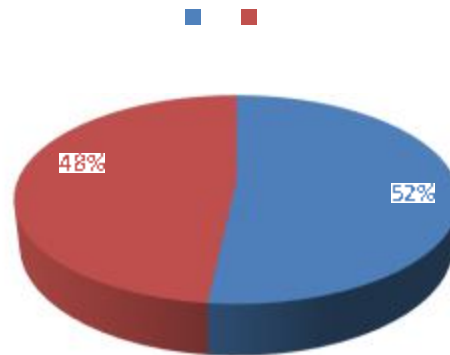


- Alrededor del 69% de los establecimientos evaluados sí tenían orden y limpieza.

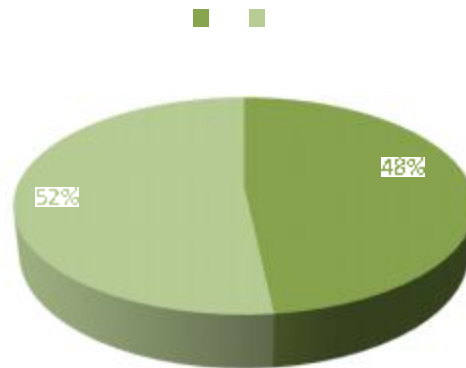


- El 55% de los establecimientos cuentan con ambiente adecuado para el almacenamiento de su materia prima.

Gráfico N° 4 al N° 9 Cocina

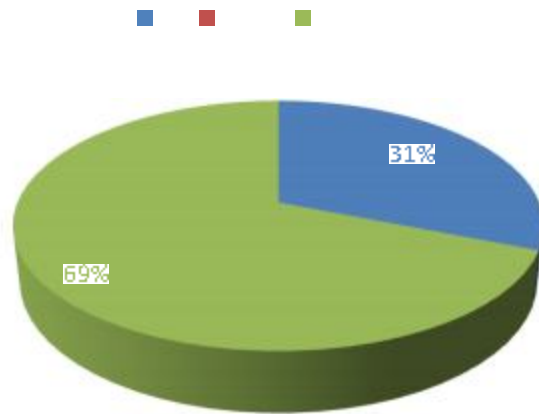


El 52% de los establecimientos a los cuales se les realizó la inspección visual cuentan con espacio suficiente para realizar labores previas, intermedias y final.

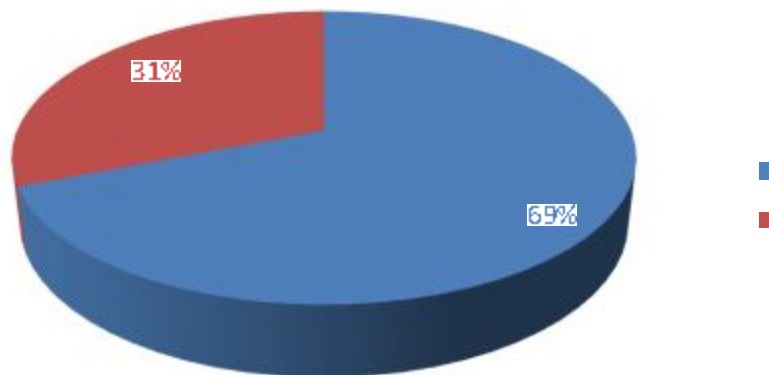


52% de los establecimientos visitados llamó grande mente la atención, ya que se observaron pisos sucios y paredes en mal estado.

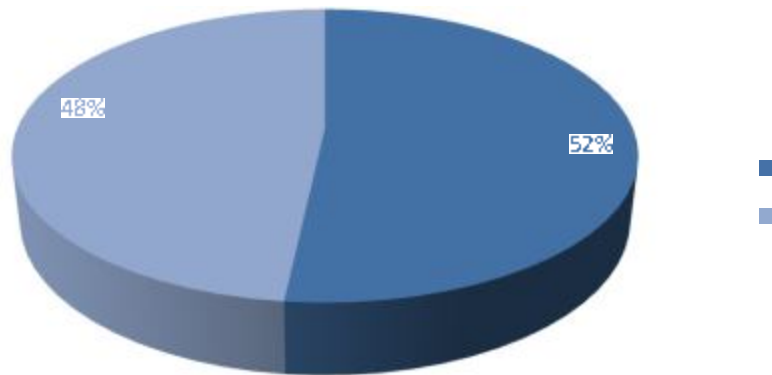
El 100% de los restaurantes a los que se tuvo acceso a la cocina se observó que no contaban con paredes lisas y recubiertas con pinturas con características sanitarias.



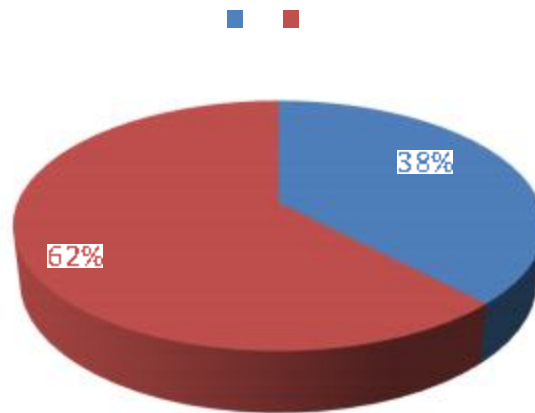
La limpieza de la campana de extracción es algo que en el 69% de los restaurantes visitados no se realiza.



En los restaurantes el 69% de los restaurantes contaban con iluminación adecuada, el restante 31% no contaban con iluminación adecuada debido a que son viviendas urbanas acondicionadas para el negocio.

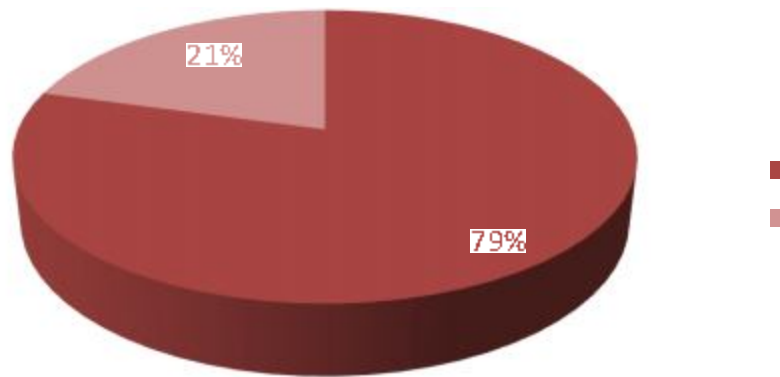


Al evaluar si la ventilación en el área de cocina era la indicada solo en el 52% de los restaurantes se cuenta con una ventilación adecuada para el área de cocina.

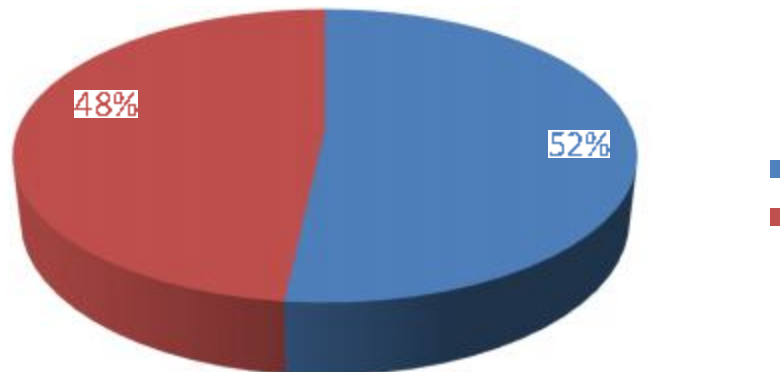


El 62% de los establecimientos visitados cuenta con sitios adecuados para el lavado de manos del personal de preparación de alimentos.

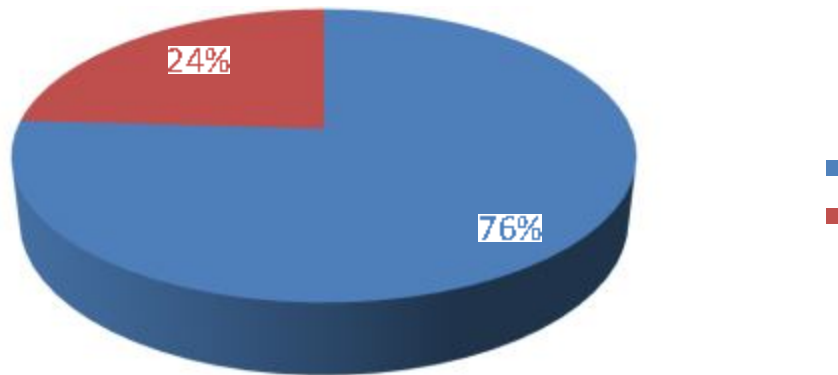
Gráfico N°10 al N° 12 - Comedor.



En el 79% de los restaurantes la zona de comedor está ubicada próxima a la cocina.

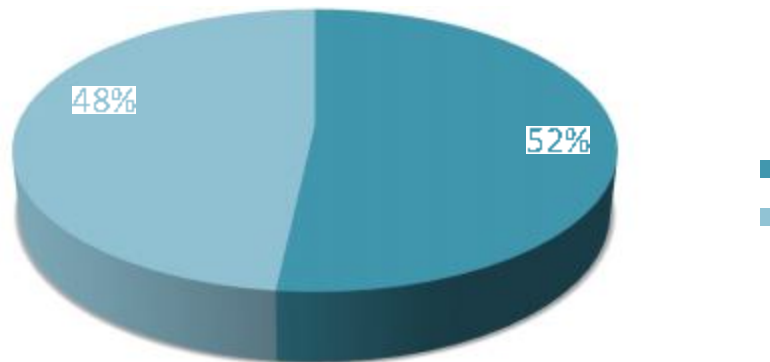


El 52% posee pisos, paredes y techos limpios en el área de comedores, lo que crea más confianza en el consumidor.

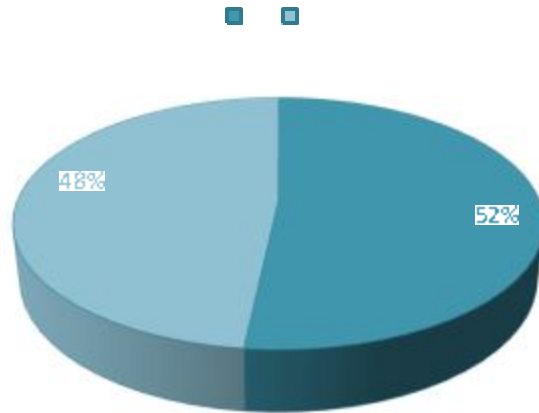


Se pudo observar que el 76% si cuentan con conservación y limpieza de muebles.

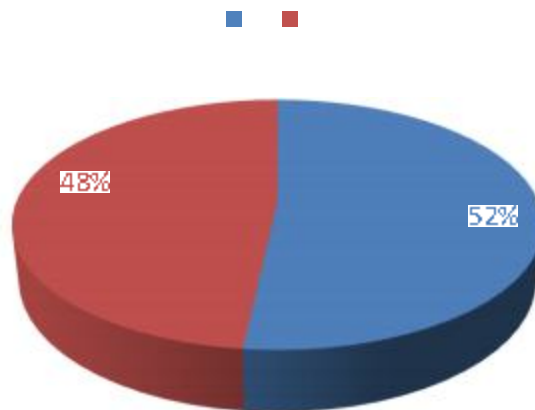
Gráfico N° 13 Servicios Higiénicos para el Personal



Se observó que los servicios Higiénicos para el personal 52% tenían una ubicación adecuada.



El 52% de los restaurantes visitados tienen conservación y un buen funcionamiento de sanitarios.

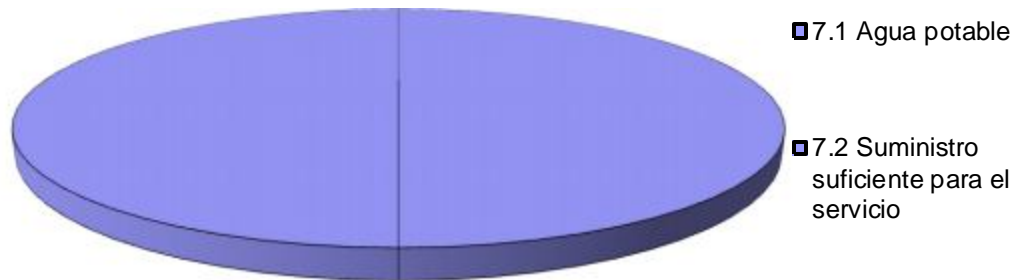


En cuanto a limpieza se puede asegurar que cerca del 52% cuentan con un buen programa de limpieza

Para el lavado de manos el 52% tienen facilidades para llevarlo a cabo y 48% no.

Gráfico N° 16 - Agua.

7. AGUA

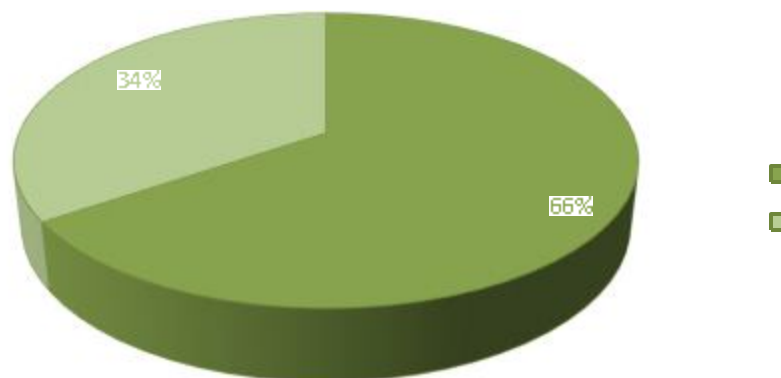


Con respecto al agua, 100% de los restaurantes utiliza agua potable para la preparación de sus alimentos.

El 100% de los restaurantes posee un suministro suficiente para su servicio.

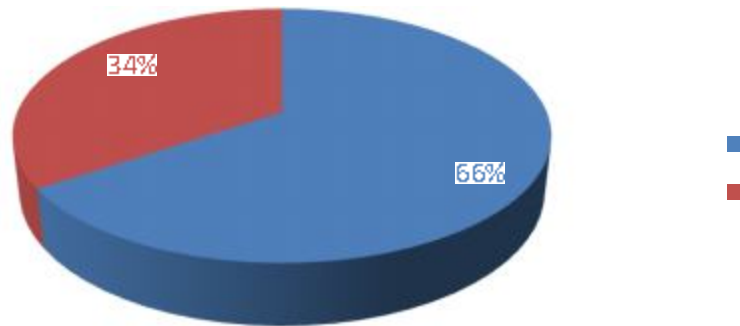
Gráfico N° 17. Desagüe

El 100% tienen desagüe operativo.

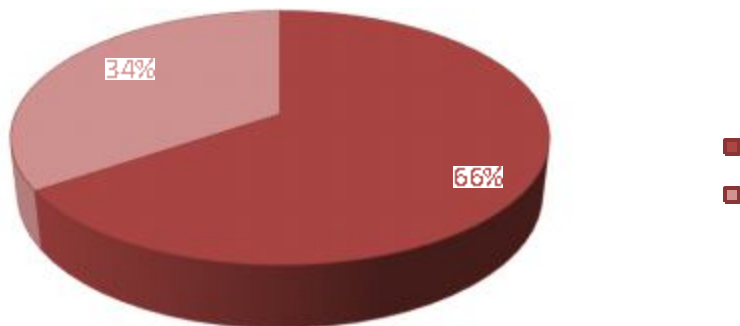


El 66% tienen protegidos los desagües con sumideros y rejillas,

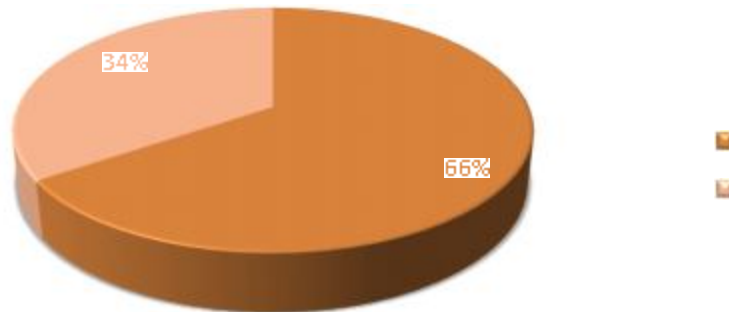
Gráfico N° 18 N° 20. Residuos.



El 66% de los restaurantes muestreados cuentan con basureros con tapa oscilante y bolsas plásticas.

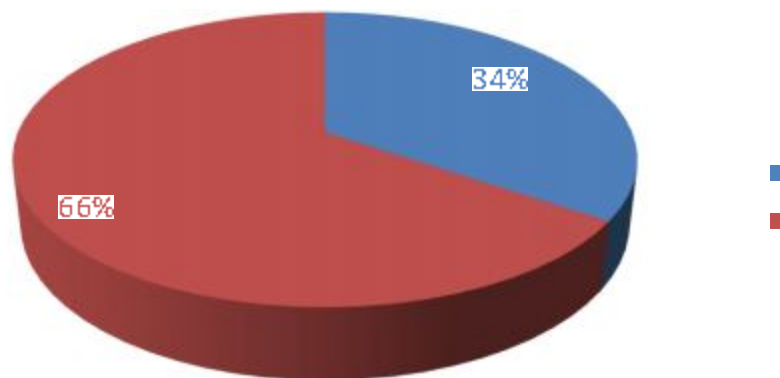


Se observó que el 66% tienen sus contenedores principales y ubicados adecuadamente evitando acumulación de basura dentro del restaurante.



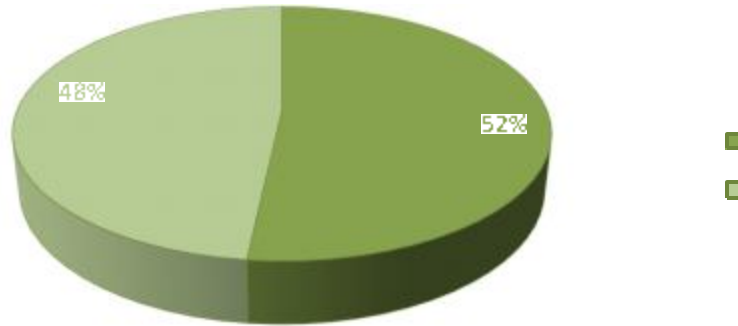
El 66% es eliminada la basura con frecuencia evitando la acumulación de basura dentro del establecimiento, evitando focos de contaminación.

Gráfico. Nº 21 al Nº 22. Plagas.



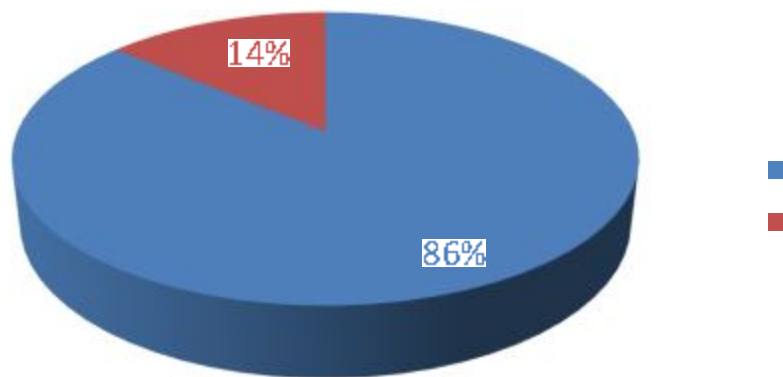
En el 66% de los restaurantes se encontró presencia de insectos, tales como moscas, zancudos.

El 100% ausencia de roedores.

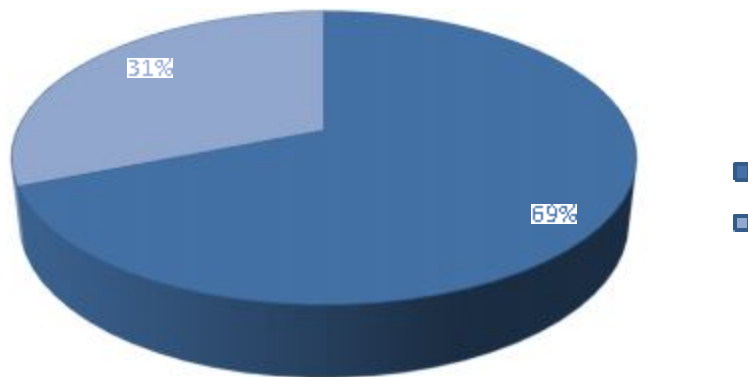


El 52% de los establecimientos muestreados sí cuentan con registro del cumplimiento del control de plagas, ya que contratan servicios de empresas dedicadas al control de plagas.

Gráfico N° 23 y 24. Equipos.



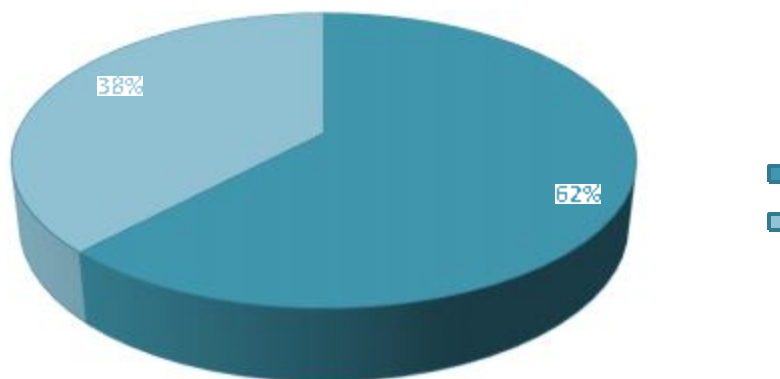
Alrededor del 86% de los establecimientos realizan programas de mantenimiento preventivo con el fin de conservar y tener un buen funcionamiento en los equipos con que el restaurante cuenta.



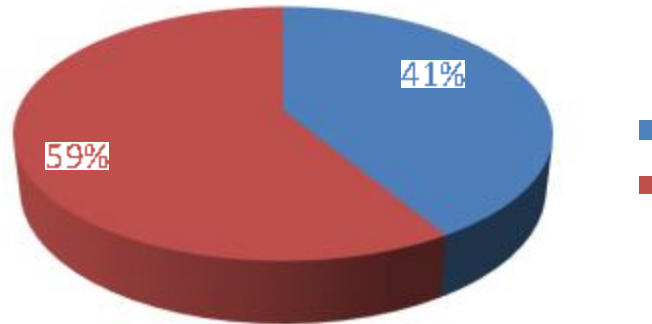
El 69% cuentan con equipos limpios, debido a que realizan limpiezas periódicas o diarias en sus equipos, talas como cocinas, campanas extractoras, lava platos, etc.

Gráfico N° 24 y N° 25 . Vajilla, cubiertos y utensilios.

El 100% de establecimientos que no dan cubiertos, platos y otros desechables tienen buen estado de conservación sus utensilios.



Un 62% de los establecimientos realizan una buena desinfección y limpieza de sus utensilios, vajillas y cubiertos.

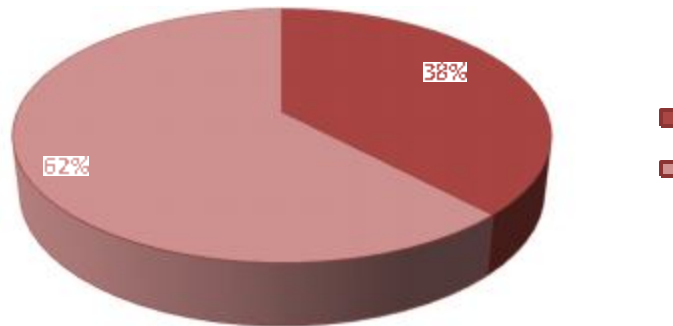


Más del 50% de los establecimientos, no cuentan con proceso de secado adecuado de sus utensilios, vajillas y cubiertos, ya que no se encuentran protegidos durante el proceso de escurrido y secado.

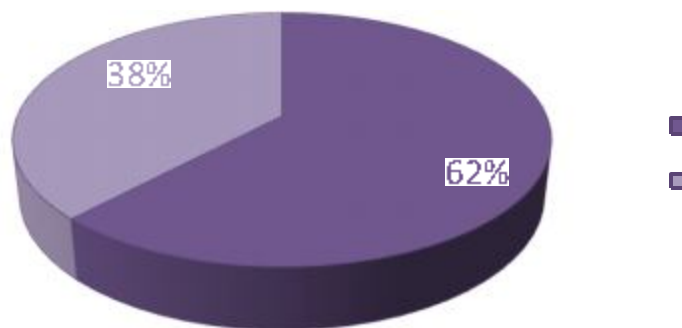
Casi en el 100% de los establecimientos muestreados, no cuentan con una tabla para picar adecuada, la mayoría utiliza tablas de madera y la misma para picar cualquier tipo de alimentos.

En el 100% de los restaurantes visitados no se pudo observar lava platos de 3 cuerpos.

Gráfico N° 26 y N° 28 Preparación

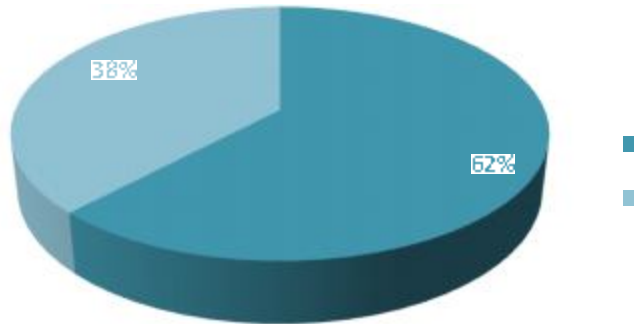


El 62% de los restaurantes no realiza un lavado y desinfectado adecuado a frutas y verduras, dejando brecha a un posible foco de infección.



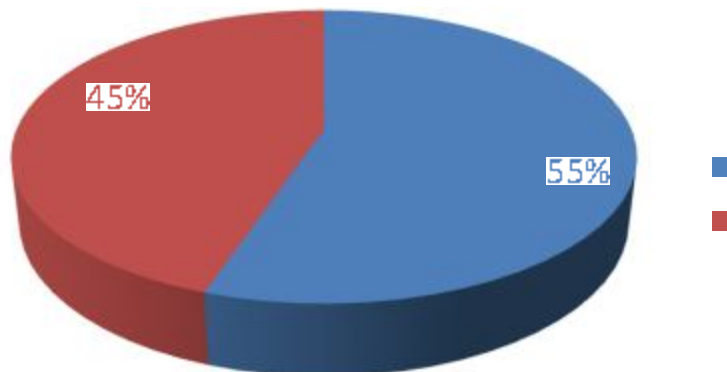
El aspecto del aceite no fue el adecuado en el 38% de los restaurantes muestreados, ya que este presentaba una presencia de espuma excesiva y una coloración opaca.

En ninguno de los restaurantes se observó presencia de animales domésticos.

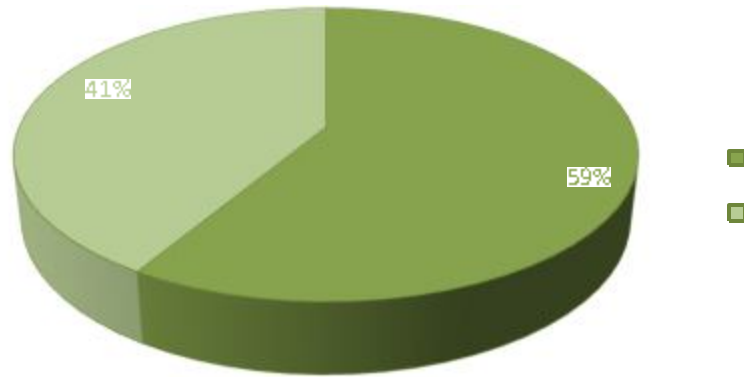


En el 38% de los restaurantes, mantenían almacenados los alimentos crudos, junto con los alimentos ya preparados y cocidos.

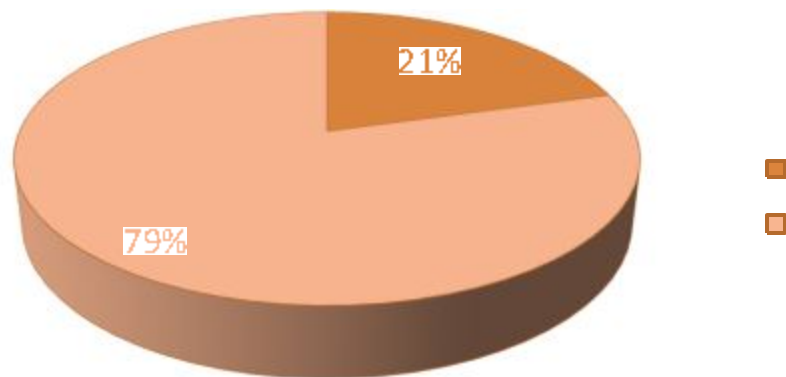
Gráfico. N° 29 al N° 31. Manipulador.



En los restaurantes donde se tuvo acceso a la cocina, se pudo comprobar que en un 45% de estos los manipuladores de alimentos no utilizaban su uniforme completo (uniforme, guantes, red).

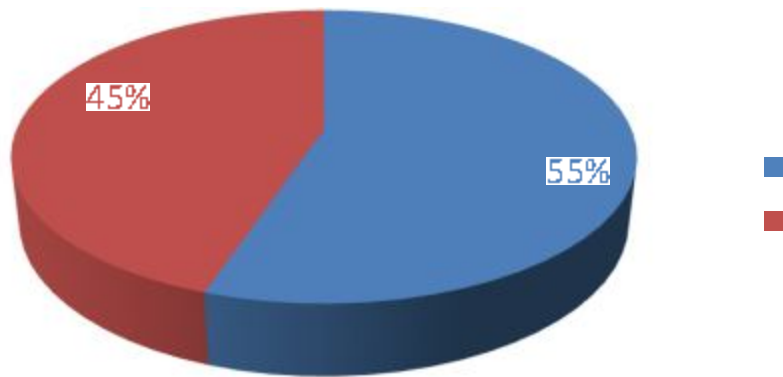


En el 41% de los restaurantes no se observó mucha higiene personal por parte de los empleados, ya que algunos portaban uniformes sucios, uñas largas o pintadas, síntomas de gripe, etc.

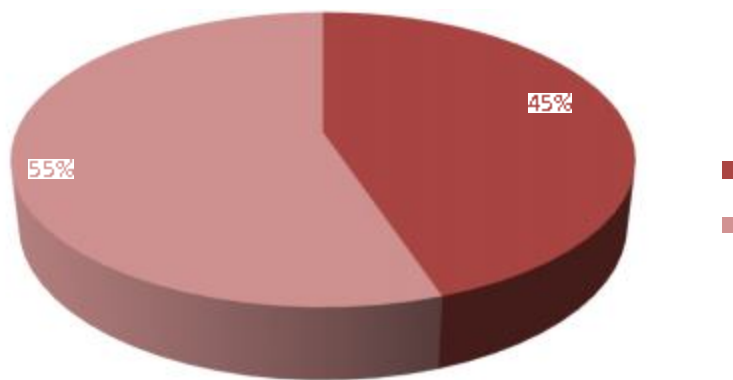


El 79% de los manipuladores de comida, no aplican las BPM y en muchos de los casos manifiestan no saber qué significan. Solo en un 21% de los restaurantes los aplican, debido a que el restaurante cuenta con programas de capacitación a empleados y trata de mejorar la situación de su negocio.

Gráfico Nº 31 y Nº 32. Medidas de Seguridad.



En los restaurantes el 55% sí cuenta con medidas de seguridad en cuanto a incendios.



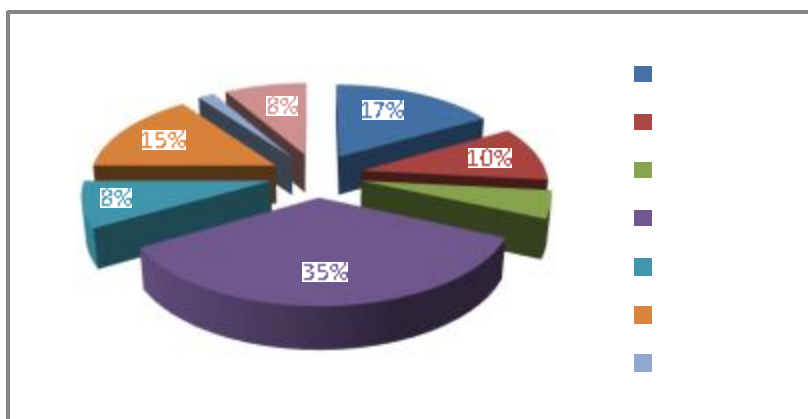
En los restaurantes el 50% no tenía a la vista un botiquín para primeros auxilios.

En ninguno de los establecimientos muestreados se observó dónde se almacenaban insumos para limpieza y desinfección, combustible, si se encontraban alejados de alimentos y del fuego.

Resultados del análisis microbiológico de alimentos

Se analizaron 58 muestras de alimentos listos para el consumo en el municipio de San Salvador, de las cuales 29 serían representativas para nuestra investigación. Los alimentos seleccionados fueron productos cárnicos, los dos principales fueron: pollo y carne de res. Sin embargo, donde no se encontraban estos dos tipos de alimentos, se seleccionaron otros como ensaladas y algunos productos en menor proporción como embutidos, sandwiches y mariscos (coctel de camarón), los cuales fueron clasificados dentro una categoría.

Gráfico No. 33 Distribución porcentual de las muestras



Resultados microbiológicos

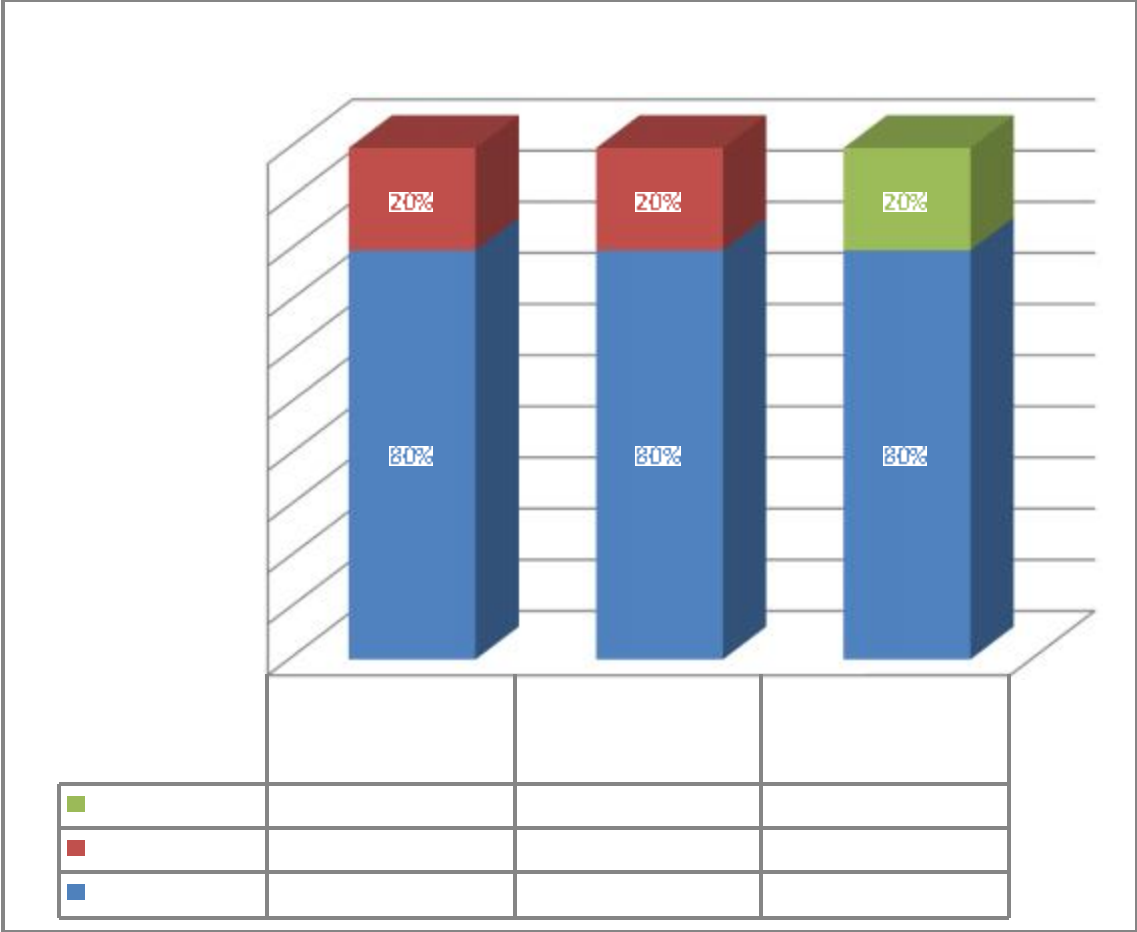
En las muestras analizadas se utilizaron tres criterios microbiológicos, los cuales fueron: Recuento total aeróbico, para determinar la cantidad de bacterias aeróbicas presentes en el alimento, recuento total de coliformes y el aislamiento de *E. coli*. Las muestras fueron procesadas a través de los métodos rápidos de petrifilms e interpretadas de acuerdo a las guías para la calidad microbiológica de algunos alimentos listos para el consumo. (ANEXO 8,9 Y 10)

Luego se procede a analizar los resultados de las muestras, clasificados por tipo de alimento que se muestreó y determinar si cumplen o no la norma establecida por la FDA, para cada grupo de alimentos. (Anexo 12 Y 13)

Cuadro No.1 Análisis de muestra de carne de pollo

Parámetro Microbiológico	No. De muestras	N° de muestras (%)					
		Satisfactorio	%	Aceptable	%	No satisfactorio	%

Gráfico No. 34

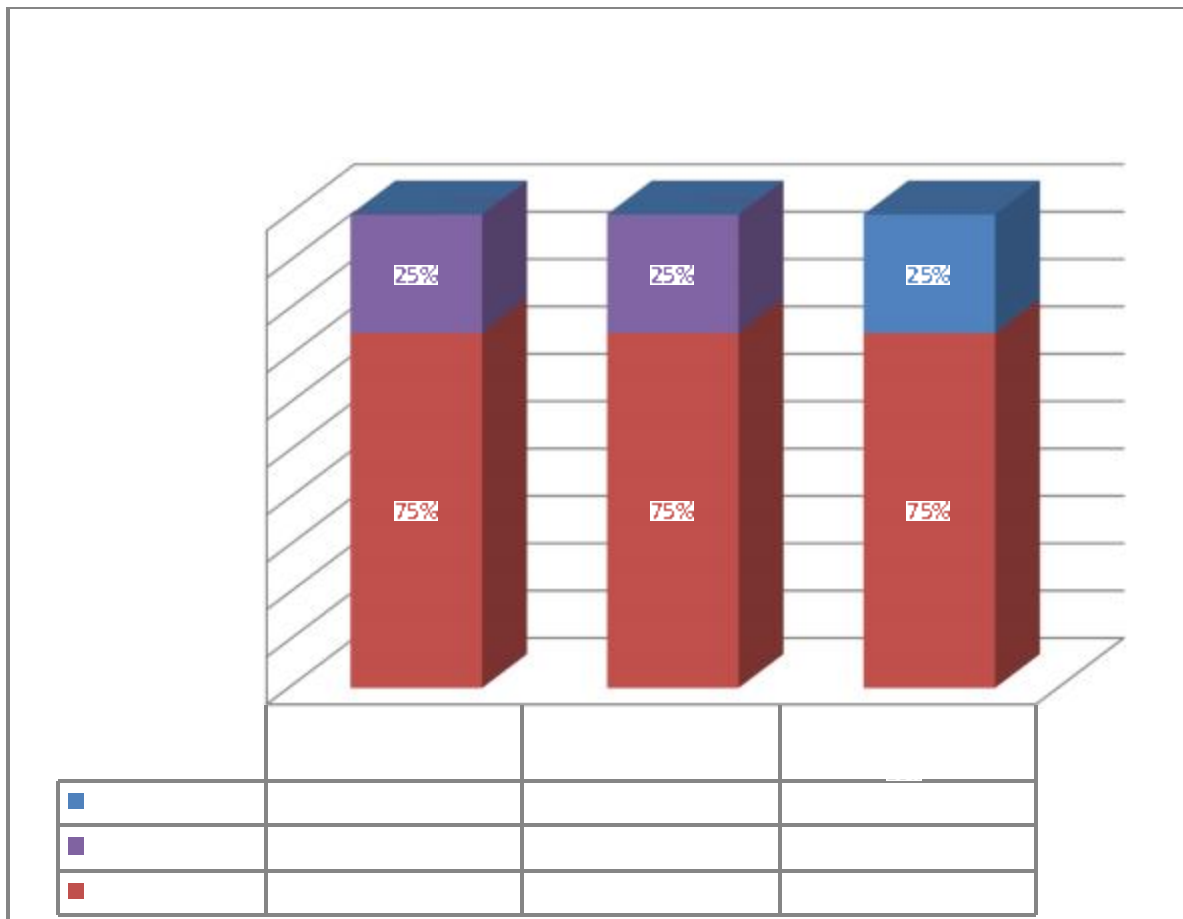


■ EL 20% de los restaurantes que venden pollo, no es apto para consumo ya que se encuentran en un rango no satisfactorio, por poseer niveles sobre los aceptables de *E. coli*.. mientras que un 80% de las muestras se acentúa en un rango satisfactorio.

Cuadro No. 2 Análisis de muestra carne de res

Parámetro Microbiológico	No. de muestras	N° de muestras (%)					
		Satisfactorio	%	Aceptable	%	No satisfactorio	%

Gráfico No. 35

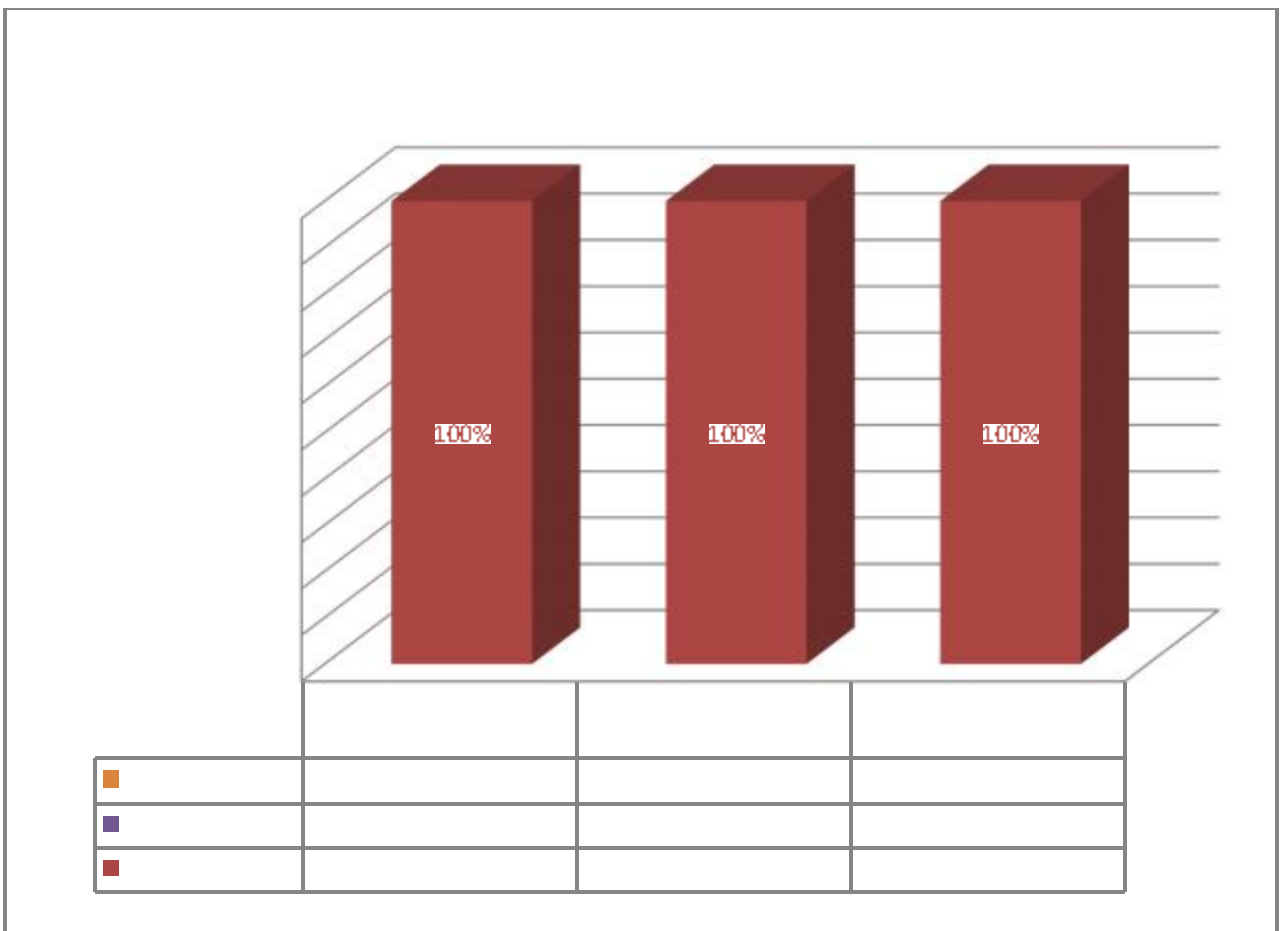


- De los restaurantes evaluados con muestra de carne de res, se puede decir que un 25% de estos no es apto para consumo humano, ya que se encuentra en un rango no satisfactorio, para aislamiento de *E. coli*.

Cuadro No. 3 Análisis de muestra de ensaladas

Parametro Microbiológico	No. De muestras	N° de muestras (%)					
		Satisfactorio	%	Aceptable	%	No satisfactorio	%

Gráfico No. 36

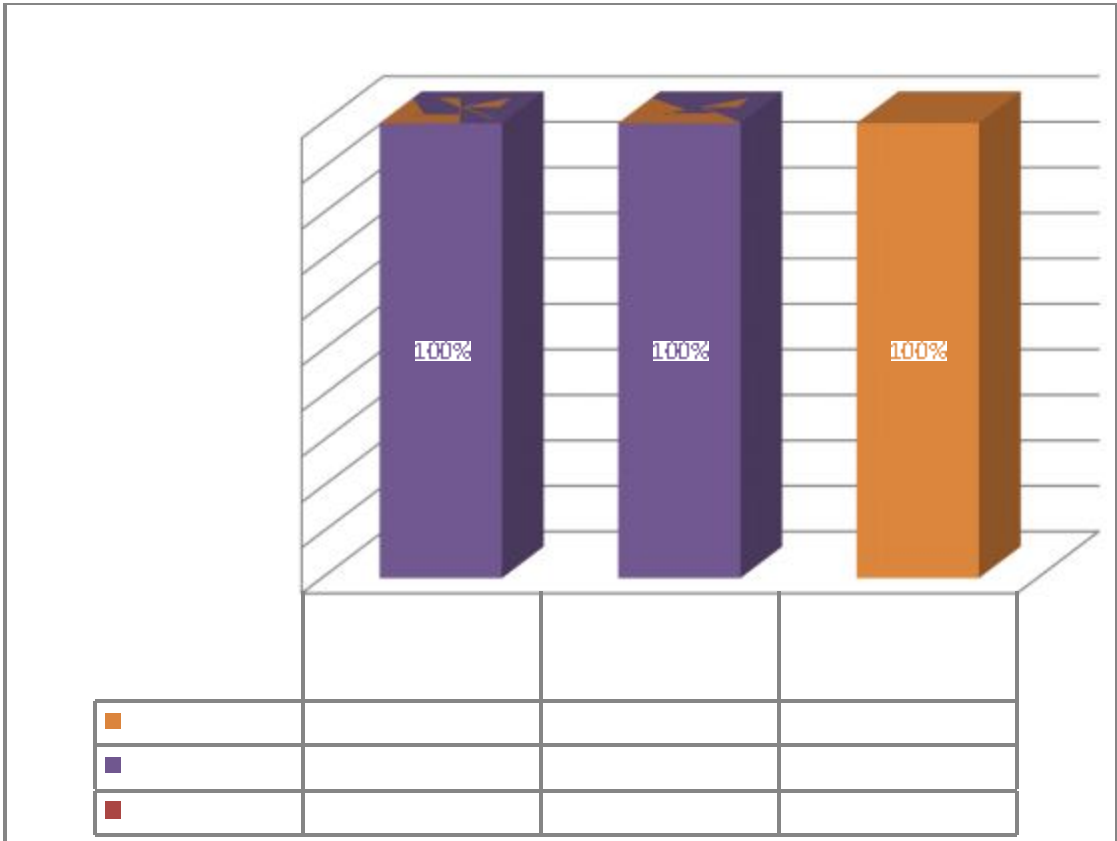


- Del total de las muestras recolectadas para el caso de ensaladas, todas se encuentran en un rango satisfactorio, es decir que son aptas para el consumo humano.

Cuadro No. 4 Análisis de muestra de cocteles de camarones

Parametro Microbiológico	No. De muestras	N° de muestras (%)					
		Satisfactorio	%	Aceptable	%	No satisfactorio	%

Gráfico No. 37



■ Para el caso de las muestras de camarones, el 100% de las muestras se coloca en un rango no aceptable para el consumo, ya que sus niveles de ***E.coli***, están sobre los niveles aceptable.

Cuadro No. 5 Análisis de muestra Pizza

Parametro Microbiológico	No. de muestras	N° de muestras (%)					
		Satisfactorio	%	Aceptable	%	No satisfactorio	%

Gráfico No. 38

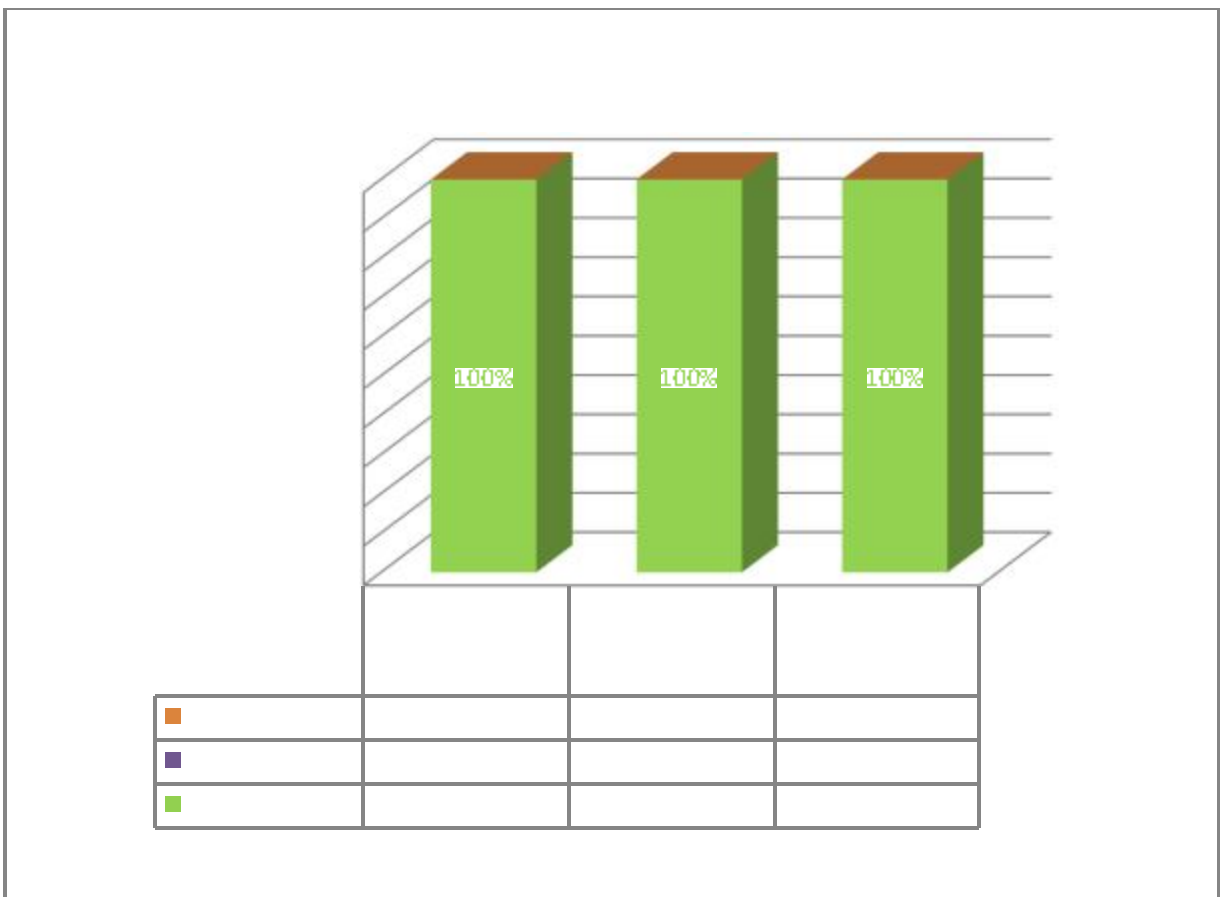


■ Un 33% de las muestras de pizza se encuentran en un rango no satisfactorio, contienen cantidades altas de *E. coli*.

Cuadro No. 6 Análisis de muestra de sandwich

Parametro Microbiológico	No. De muestras	N° de muestras (%)					
		Satisfactorio	%	Aceptable	%	No satisfactorio	%

Gráfico No. 39



- Para el caso de las muestras de Sandwiches, todas las muestras se comportaron de una manera uniforme, todas se encontraron dentro del rango satisfactorio.

Interpretación de los resultados

En la entrevista oral, los encargados de los establecimientos manifestaron que sus empleados hacían uso de redecillas y guantes al momento preparar los alimentos, pero lo que se pudo observar es que alrededor del 60% los utiliza.

Los resultados obtenidos al tabular datos de la encuesta visual nos reflejan que cerca del 55%, de los manipuladores de alimentos si utilizan un uniforme para la preparación de las comidas.

En base a los resultados obtenidos mediante el muestreo de alimentos, listos para ser consumidos; podemos determinar que en el caso de las 5 muestras de pollo que se tomaron, el 80% de estas se encuentran en el rango satisfactorio de recuento total de aeróbico y un 20% se encuentra dentro del rango aceptable. Con respecto a coliformes totales el 80% de las muestras se encuentran dentro del rango satisfactorio y un 20% dentro del rango aceptable. En el caso de la *E. coli* el 80% se encuentra dentro del rango satisfactorio y solo un 20% dentro del rango No satisfactorio.

Para el caso de las muestras de carne de res, el rango satisfactorio del conteo de total aeróbico se ubican el 75% de las muestras, el restante 25% se encuentran en el rango de aceptable; los datos no tiene variación alguna para coliformes totales 75% en el rango satisfactorio y un 25% en aceptable. Pero para *E. coli* hay un 25% en el rango de no aceptable y un 75% en satisfactorio,

Los resultados de los análisis de las muestras de ensaladas frescas, refleja que no hubo crecimiento bacteriano y el recuento total de coliformes fue negativo.

El 100% de las muestras de camarón, se ubican en un rango de no aceptable, debido a una presencia muy alta de la bacteria **E. coli.**

Las muestra tomadas de pizza nos reflejan que un 67% de las muestras están en un rango satisfactorio en recuento total aeróbico y un 33% en un rango aceptable. Igual fueron los datos obtenidos en el conteo total de coliformes, en el Caso de *E. coli*, solo un 33% de las muestras se encuentra en un rango no aceptable, el resto se ubican en un rango satisfactorio.

Por último los resultados del análisis de las muestras de sandwich, demuestran que no hubo crecimiento bacteriano y el conteo total de bacterias coliformes fue negativo.

CONCLUSIONES

Basándonos en los resultados obtenidos de las 58 que se tomaron del municipio de San Salvador concluimos que: el 85 % del recuento total de aeróbico, se encuentra en un rango satisfactorio; el 12% aceptable y 3 % no aceptable. En cuanto al conteo total de coliformes refleja que el 77% de las muestras analizadas están dentro de lo satisfactorio, el 22% aceptable y el 1% represento el rango no aceptable. Para *E. coli* los datos nos muestran que un 82% están en lo satisfactorio, 0% aceptable y un 18% no Aceptable.

Para el caso de esta investigación según resultados obtenidos de 29 muestras tomadas en la zona Norte del municipio de San Salvador. Se pudo determinar que el 72 % de las muestras analizadas por el método de recuento total de aeróbico, se encuentra en un rango satisfactorio, el 28% aceptable y 0 % no aceptable. En cuanto al conteo total de coliformes refleja que el 72% de las muestras analizadas están dentro de lo satisfactorio, el 28% aceptable y ninguna muestra represento el rango no aceptable. Para *E. coli* los datos nos muestran que un 72% están en lo satisfactorio, 0% aceptable y un 28% no Aceptable.

Además concluimos que las enfermedades transmitidas por la ingestión de alimentos de consumo popular no ha recibido la atención debida. Desde el punto de vista de la Salud Pública no se relaciona el origen de una enfermedad con el consumo de alimentos.

RECOMENDACIONES

- Es necesario un trabajo conjunto entre instituciones privadas y gubernamentales, para realizar este tipo de investigaciones, ya que no es posible una evaluación de las áreas, donde se elaboran los alimentos, por motivos de confiabilidad.
- Es necesario por parte del Ministerio de Salud evaluar los alimentos servidos en los restaurantes que existen en todos los departamentos, ya que el estudio que se ha realizado no aplica a estos.
- Es necesario fortalecer el sistema de inspección y vigilancia epidemiológica y poder mejorar la capacidad de análisis para contar con datos representativos que pongan de manifiesto los graves problemas a que se ve expuesta la población y poder tomar medidas adecuadas para su control.

- Bueno P. Determinación de la Calidad Microbiológica de Alimentos Listos para el Consumo en Establecimientos que , Tesis. Universidad De puerto Rico, Recinto Universitario de Mayaguez. Puerto Rico.
- Guzman Villeda, Cesar Guzmá. Facultad de ingeniería y arquitectura. Universidad de El Salvador. El Salvador.
- Jones, T.F and Gerber, D.E. 2001. Perceived etiology of foodborne illness among public health personnel. *Emerg. Infect. Dis.*
- McCabe-Sellers, B. and Beattie S. 2004. Emerging trends in foodborne illness surveillance and prevention. *J. Am Diet Assoc*
- Mead, PS., Slutsker L., Dietz V., McCagi L.F. 1999. Food-related illness and death in the United Status *Emerg Infect Dis.*
- Ortega, L. 2002. Implementación de Buenas Prácticas de Fabricación en una línea de procesamiento de ensaladas crudas refrigeradas. Tesis de grado. Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. Venezuela.
- Proyecto USAIDE- Impartido por Agrobiotek. San Salvador.
- Raccach, M. and Henningsen, C. 1997. The effects of chloride salt on *Yersinia enterocolitica* in meat. *Food Microbiology.*

- FAO. 2003. Gestión de riesgos biológicos en la alimentación y la agricultura: ámbito de aplicación e importancia. Consulta técnica sobre la gestión de riesgos biológicos en la alimentación y la agricultura. Bangkok, Tailandia, 13-17 de enero 2003. p. 3-5.
<http://www.revistaciencias.com/publicaciones/EEEupuVEAVxbcBxPwc.php>

- Gloria Calderón, Consultor FAO. (2008) Ministerio de Salud y asistencia Social.

- Enfermedades transmitidas por alimentos y su impacto socioeconómico FAO. 2009. <http://www.fao.org/docrep/011/i0480s/i0480s00.htm>

- Restaurantes y tipos de establecimientos, 2009.
<http://es.wikipedia.org/wiki/Restaurante>
[Consultada el 21/05/09]

- Feldman, Cluida. (1999).
http://www.alimentosargentinos.gov.ar/0-3/revistas/r_12/Peligros.PDF
[Consultados el 24/04/09]

- Acuña A et. (2009).
<http://www.bvsops.org.uy/pdf/etas.htm>
[Consultado el 15/05/09]

- Dr. Schlundt, 2004], Organización Mundial de la Salud (OMS)
http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/wpro_101904/es/index.html

ANEXOS

ANEXO 1

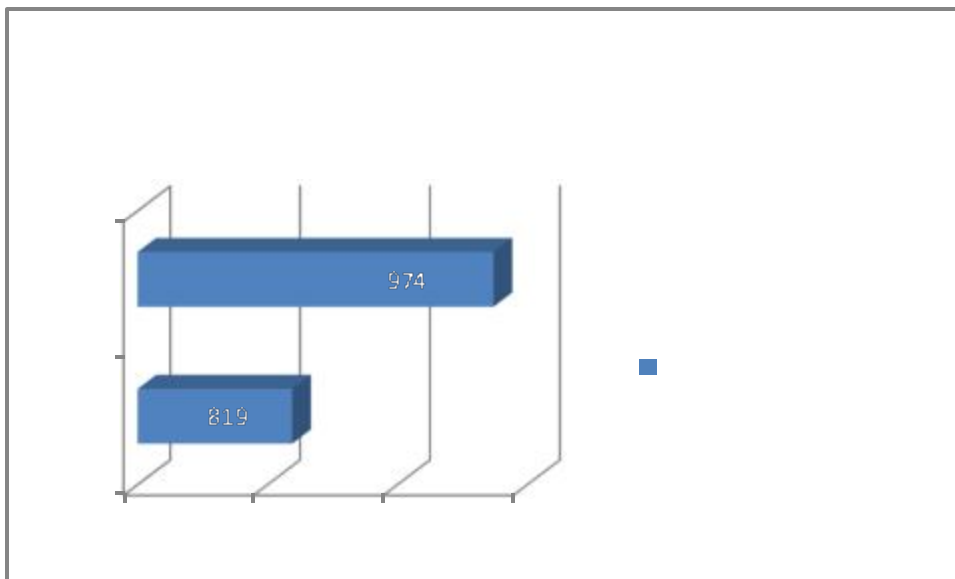
Histórico de principales casos 2009- 2008

	Casos este día (21/Mayo)		Acumulado Año a la fecha		Diferencia absoluta 2008-2009	Diferencia porcentual 2008-2009
	2008	2009	2008	2009		
Infecciones respiratorias agudas	6,181	7,524	681,023	729,047	48,024	7.1%
Neumonías	135	104	11,204	12,571	1,367	12.2%
Diarreas y gastroenteritis	819	974	73,535	85,843	12,308	16.7%
Hepatitis A	6	1	338	264	-74	-21.9%
Conjuntivitis bacteriana	164	297	21,863	28,977	7,114	32.5%
Conjuntivitis hemorrágica	0	0	0	2	+ 2	+ 100 %
Casos sospechosos de dengue clásico	6	10	1,820	1,682	-138	-7.6%
Casos sospechoso de dengue hemorrágico	0	0	21	17	-4	-19.0%
Casos confirmados de dengue clásico	0	0	461	377	-84	-18.2%
Casos confirmados de dengue hemorrágico	0	0	7	7	0	0.0%
Mordidos P/animales transmisores de rabia	74	93	10,907	10,797	-110	-1 %
Casos de rabia humana	0	0	-	0	+ 0	-
Casos confirmados de rabia animal	0	0	23	32	+ 9	+ 39 %

Fuente :Reporte de vigilancia diaria

*El año epidemiológico en el 2008 "Inicia el 30 de diciembre de 2007" y el 2009 "inicia el 4 de Enero de 2009"

ANEXO. 2



ANEXO. 3

Casos de intoxicación con alimentos por edades

Intoxicación Alimentaria Bacteriana Aguda según Grupo de Edad. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. El Salvador, periodo 2005 - 2006

	Intoxicación Alimentaria Bacteriana Aguda (número de casos)								
	< 1 año	1 – 4	5 – 9	10 – 19	20 – 29	30 – 39	40 – 49	50 – 59	> 60
2005	7	62	105	107	120	76	37	30	19
2006	3	87	81	98	84	51	48	35	16

Fuente: Informe de labores. Informe Epidemiológico 2005 – 2006. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

ANEXO 4

Casos de intoxicación con alimentos género y años

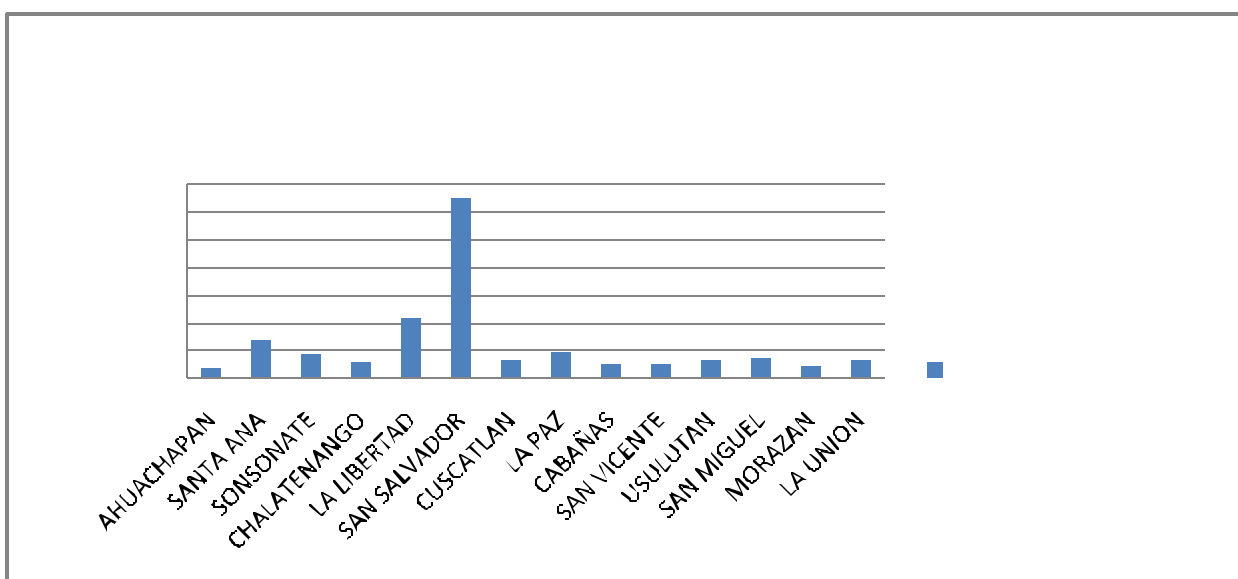
Intoxicación Alimentaria Bacteriana Aguda según Sexo. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. El Salvador, periodo 2004 - 2006

	Intoxicación Alimentaria Bacteriana Aguda (número de casos)		
	2004	2005	2006
Masculino	168	270	268
Femenino	110	293	235
Total	278	563	503

Fuente: Informe de labores. Informe Epidemiológico 2004 – 2006. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

ANEXO 5

Diarrea y Gastroenteritis 4 de Enero al 21 de Mayo de 2009



ANEXO. 6

Distribución geográfica de El Salvador



ANEXO 7

Mapa para referencia del municipio de San Salvador



ANEXO 8

Cultivos de muestras tomadas



ANEXO. 9

Crecimiento microbiológico en cajas petri.



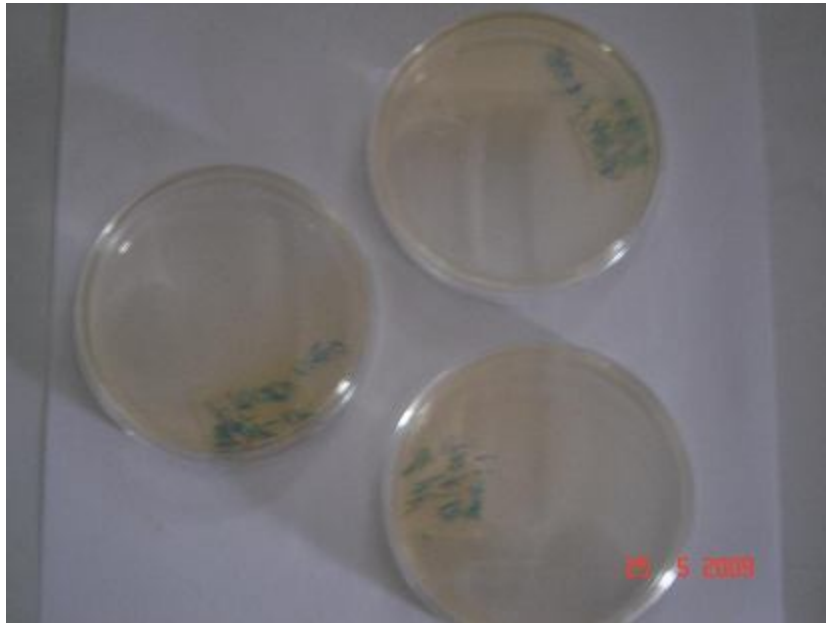
ANEXO 10

Crecimiento microbiológico en cajas petri.



ANEXO. 11

Crecimiento microbiológico negativo en cajas petri



ANEXO 12

Guías para el análisis microbiológico de varios Productos listos a consumirse

TABLE I Guidelines for the microbiological quality of various ready-to-eat foods

Food category (see table 2)	Criterion	Microbiological quality (CFU per gram unless stated)			
		Satisfactory	Acceptable	Unsatisfactory	Unacceptable/ potentially hazardous ^g
	Aerobic colony count[†] 30°C/48h				
1		<10 ³	10 ³ -<10 ⁴	≥10 ⁴	N/A
2		<10 ⁴	10 ⁴ -<10 ⁵	≥10 ⁵	N/A
3		<10 ⁵	10 ⁵ -<10 ⁶	≥10 ⁶	N/A
4		<10 ⁶	10 ⁶ -<10 ⁷	≥10 ⁷	N/A
5		N/A	N/A	N/A	N/A
	Indicator organisms[‡]				
1-5	Enterobacteriaceae [‡]	<100	100-<10 ⁴	≥10 ⁴	N/A
1-5	<i>E. coli</i> (total)	<20	20-<100	≥100	N/A
1-5	<i>Listeria</i> spp (total)	<20	20-<100	≥100	N/A
	Pathogens				
1-5	<i>Salmonella</i> spp	not detected in 25g			detected in 25g
1-5	<i>Campylobacter</i> spp	not detected in 25g			detected in 25g
1-5	<i>E. coli</i> O157 & other VTEC	not detected in 25g			detected in 25g
1-5	<i>V. cholerae</i>	not detected in 25g			detected in 25g
1-5	<i>V. parahaemolyticus</i> [¶]	<20	20-<100	100-<10 ³	≥10 ³
1-5	<i>L. monocytogenes</i>	<20 ^{**}	20-<100	N/A	≥100
1-5	<i>S. aureus</i>	<20	20-<100	100-<10 ⁴	≥10 ⁴
1-5	<i>C. perfringens</i>	<20	20-<100	100-<10 ⁴	≥10 ⁴
1-5	<i>B. cereus</i> and other pathogenic <i>Bacillus</i> spp [#]	<10 ³	10 ³ -<10 ⁴	10 ⁴ -<10 ⁵	≥10 ⁵

[†] Prosecution based solely on high colony counts and/or indicator organisms in the absence of other criteria of unacceptability is unlikely to be successful.

[‡] Guidelines for aerobic colony counts may not apply to certain fermented foods – for example, salami, soft cheese, and unpasteurised yoghurt. These foods fall into category 5. Acceptability is based on appearance, smell, texture, and the levels or absence of indicator organisms or pathogens.

[‡] On occasions some strains may be pathogenic.

[§] Not applicable to fresh fruit, vegetables and salad vegetables.

[¶] Relevant to seafood only.

[#] If the *Bacillus* counts exceed 10⁴ CFU/g, the organism should be identified.

^{**} Not detected in 25g for certain long shelf-life products under refrigeration

ANEXO 13

Categorías para el conteo de colonias de diferentes Tipos de alimentos listos para el consumo

TABLE 2 Colony count categories for different types of ready-to-eat foods

Food group	Product	Category
Meat	beefburgers	1
	brawn	4
	faggots	2
	ham – raw (Parma/country style)	5
	kebabs	2
	meat meals (shepherds/cottage pie, casseroles)	2
	meat pies (steak and kidney, pasty)	1
	meat, sliced (cooked ham, tongue)	4
	meat, sliced (beef, haslet, pork, poultry)	3
	pork pies	1
	poultry (unsliced)	2
	salami and fermented meat products	5
	sausages (British)	2
	sausages (smoked)	5
	sausage roll	1
	scotch egg	1
	tripe and other offal	4
Seafood	crustaceans (crab, lobster, prawns)	3
	herring/roll mop and other raw pickled fish	1
	other fish (cooked)	3
	seafood meals	3
	molluscs and other shellfish (cooked)	4
	smoked fish	4
taramasalata	4	
Dessert	cakes, pastries, slices, and desserts - with dairy cream	3
	cakes, pastries, slices, and desserts - without dairy cream	2
	cheesecake	5
	mousse/dessert	1
	tarts, flans, and pies	2
	trifle	3
Savoury	bean curd	5
	bhaji (onion, spinach, vegetable)	1
	cheese-based bakery products	2
	fermented foods	5
	flan/quiche	2
	homous, tzatziki, and other dips	4
	mayonnaise/dressings	2
	pâté (meat, seafood, or vegetable)	3
	samosa	2
	satay	3
spring rolls	3	
Vegetable	coleslaw	3
	fruit and vegetables (dried)	3
	fruit and vegetables (fresh)	5
	prepared mixed salads and crudités	4
	rice	3
vegetables and vegetable meals (cooked)	2	
Dairy	cheese	5
	ice cream, milk shakes (non-dairy)	2
	ice lollies, slush, and sorbet	2
	yoghurt/frozen yoghurt (natural)	5
Ready-to-eat meals	pasta/pizza	2
	meals (other)	2
Sandwiches and filled rolls	with salad	5
	without salad	4
	with cheese	5

ANEXO 14



1	Atención y Esclusividad		
2	Almacén		
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9	Cocina		
10			
11			
12			
13	Comedor		
14			
15			
16	Servicios Higiénicos para el Personal		
17			
18			
19	Servicios Higiénicos para Comensales		
20			
21			
22			
23	W.C.		
24			

25	Conceptos		
26			
27	Residuos		
28			
29			
30	Plancha		
31			
32	Utensilios		
33			
34	Mallas, cubiertas y utensilios		
35			
36			
37			
38	Preparación		
39			
40			
41			
42			
43	Conservación de Comidas		
44			
45	Manipulador		
46			
47			
48	Medidas de Seguridad		
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			

ANEXO 15
ENCUESTA ORAL



FACULTAD DE AGRICULTURA E INVESTIGACION

Somos un grupo de investigación de la Universidad Dr. José Matías Delgado. Estamos realizando un estudio sobre la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura en los restaurantes de la zona Metropolitana de San Salvador. Los resultados serán confidenciales, por lo que le rogamos contestarnos de la forma más sincera posible. Agradecemos de antemano su colaboración.

1. En cual de los siguientes rangos ubica su empresa?
 - a. Pequeña
 - b. Mediana
 - c. Grande

2. Cuanto tiempo tiene de operar su empresa?
 - a. Menos de 1 año
 - b. De 1 a 5 años
 - c. Más de 5 años

3. El tipo de alimento que usted comercializa es:
 - a. Listo para comer
 - b. Preparado a la carta

4. Se han elaborado en su negocio planes de limpieza y sanitización?
 - a. Sí
 - b. No (Pase a pregunta 6)

5. Poseen documentación sobre la puesta en práctica de dichos planes?
 - a. Sí
 - b. No

6. Marque los parámetros que utiliza para la selección de los utensilios y equipos para su cocina:

- a. Durabilidad _____
- b. Facilidad de limpieza _____
- c. Material del que esta hecho _____
- d. Precio _____
- e. Resistencia al desgaste _____
- f. Otro _____ Especifique _____

7. Cuáles son las plagas que más problema dan en su cocina?

- a. Ratas _____
- b. Cucarachas _____
- c. Moscas _____
- d. Ninguna _____
- e. Otras _____ Especifique _____

8. Acude a algún método de control de plagas?

- a. Sí _____
- b. No _____

9. Su personal utiliza barreras físicas tales como redcillas, guantes, mascarillas, etc. para preparar los alimentos?

- a. Sí _____
- b. No _____

10. Conoce sobre las Enfermedades Transmitidas por Alimentos?

- a. Sí _____
- b. No _____

11. Utiliza algún método para evitarlas en su restaurante?

- a. Sí _____
- b. No _____

12. Ha recibido quejas de algún cliente por contaminación en un alimento que usted preparó?

- a. Sí _____
- b. No _____

13.

- a. Sí _____
- b. No _____ (Pase a la pregunta 16)

14. Usted y su personal han sido capacitados en BPM?

- a. Sí _____
- b. No _____

15. Cómo se ha informado sobre BPM?

- a. Capacitaciones Privadas _____
- b. Capacitaciones del Gobierno _____
- c. Internet _____
- d. Otro _____ Especifique _____

16. Estaría dispuesto a capacitar a su personal en BPM?

- a. Sí _____
- b. No _____

DATOS DE CONTROL:

NOMBRE DEL ENCUESTADOR: _____

MUNICIPIO: _____

HORA: _____

FECHA: _____