

“Año de la lucha contra la corrupción e impunidad”



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA



**ESCUELA DE POSGRADO
FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERÍA INGENIERÍA
UNIDAD DE POSGRADO**

TESIS

**“DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA Y SANITARIA
DE LOS RESTAURANTES SITUADOS EN LA PLAZA DE ARMAS DE
ICA-2015”**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: GESTIÓN AMBIENTAL Y/O SANITARIA

PRESENTADO POR:

BACH. JULIO CESAR ECOS ESPINO

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
CIENCIAS DE INGENIERÍA**

MENCIÓN: “ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL”

HUANCAMELICA - PERÚ

2019



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA

(Creado por Ley N° 25265)

ESCUELA DE POSGRADO

FACULTAD DE CIENCIAS DE INGENIERIA

UNIDAD DE POSGRADO

(APROBADO CON RESOLUCIÓN N° 736-2005-ANR)



"Año de la Lucha Contra la Corrupción e Impunidad"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Ante el Jurado conformado por los docentes: M.Sc. Jose Luís CONTRERAS PACO, M.Sc. Fernando Martin TORIBIO ROMAN, Mg. Victor Guillermo SANCHEZ ARAUJO

Asesor (a): Dr. Elmer Rene CHAVEZ ARAUJO

De conformidad al Reglamento único de grados y títulos de la Universidad Nacional de Huancavelica, aprobado mediante Resolución N° 330-2019-CU-UNH y ratificado con Resolución N° 378-2019-CU-UNH.

El candidato al GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE INGENIERÍA MENCIÓN EN ECOLOGÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL

Don, JULIO CESAR ECOS ESPINO, procedió a sustentar su trabajo de Investigación titulado "DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA Y SANITARIA DE LOS RESTAURANTES SITUADOS EN LA PLAZA DE ARMAS DE ICA - 2015".

Luego de haber absuelto las preguntas que le fueron formulados por los Miembros del Jurado, se dio por concluido al ACTO de sustentación, realizándose la deliberación y calificación, resultando:

Con el calificado

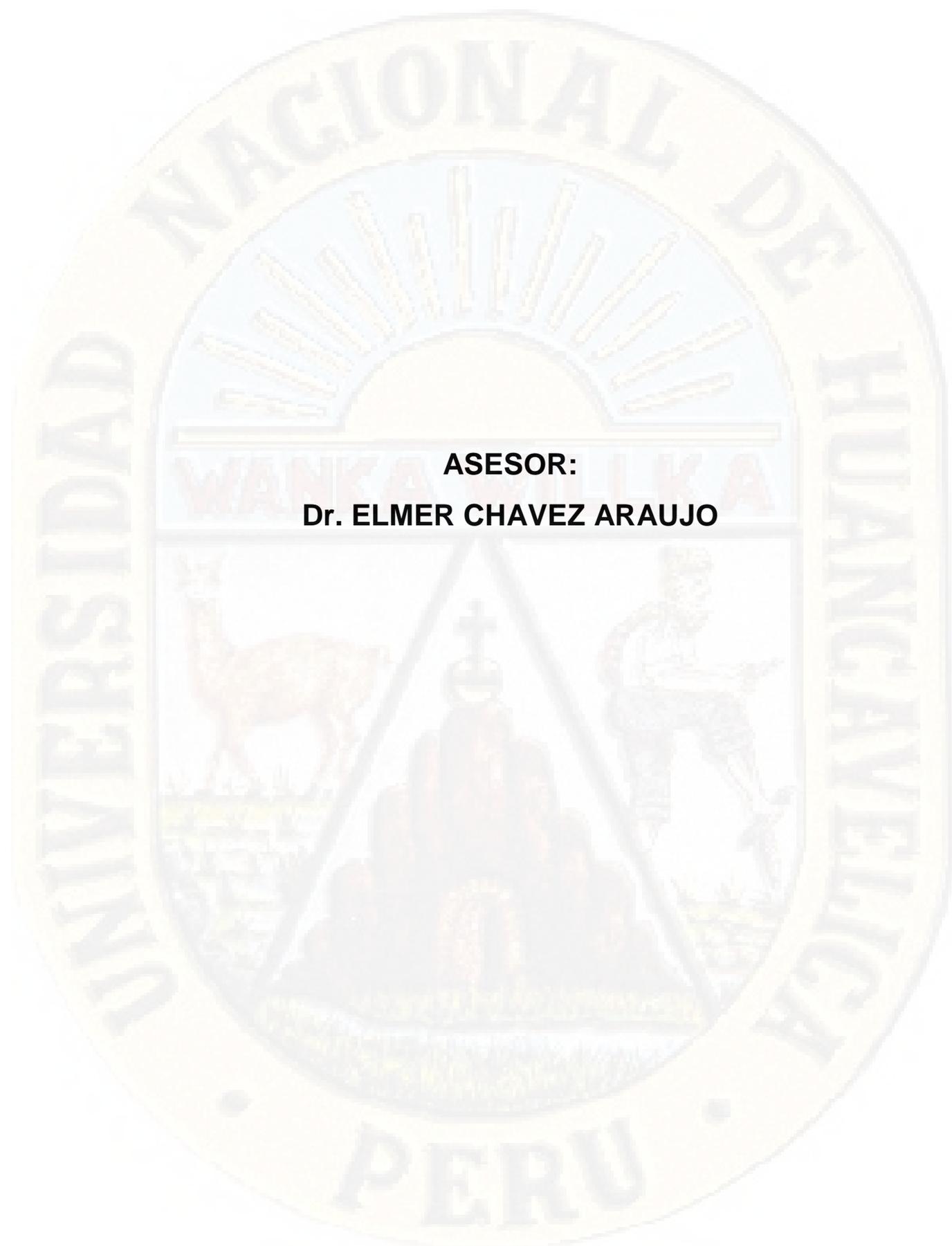
.....
Aprobado por mayoría.....

Y para constancia se extiende la presente ACTA, en la ciudad de Huancavelica, a los veintiséis días del mes de abril del año 2019.


.....
M.Sc. Jose Luís CONTRERAS PACO
Presidente del Jurado.

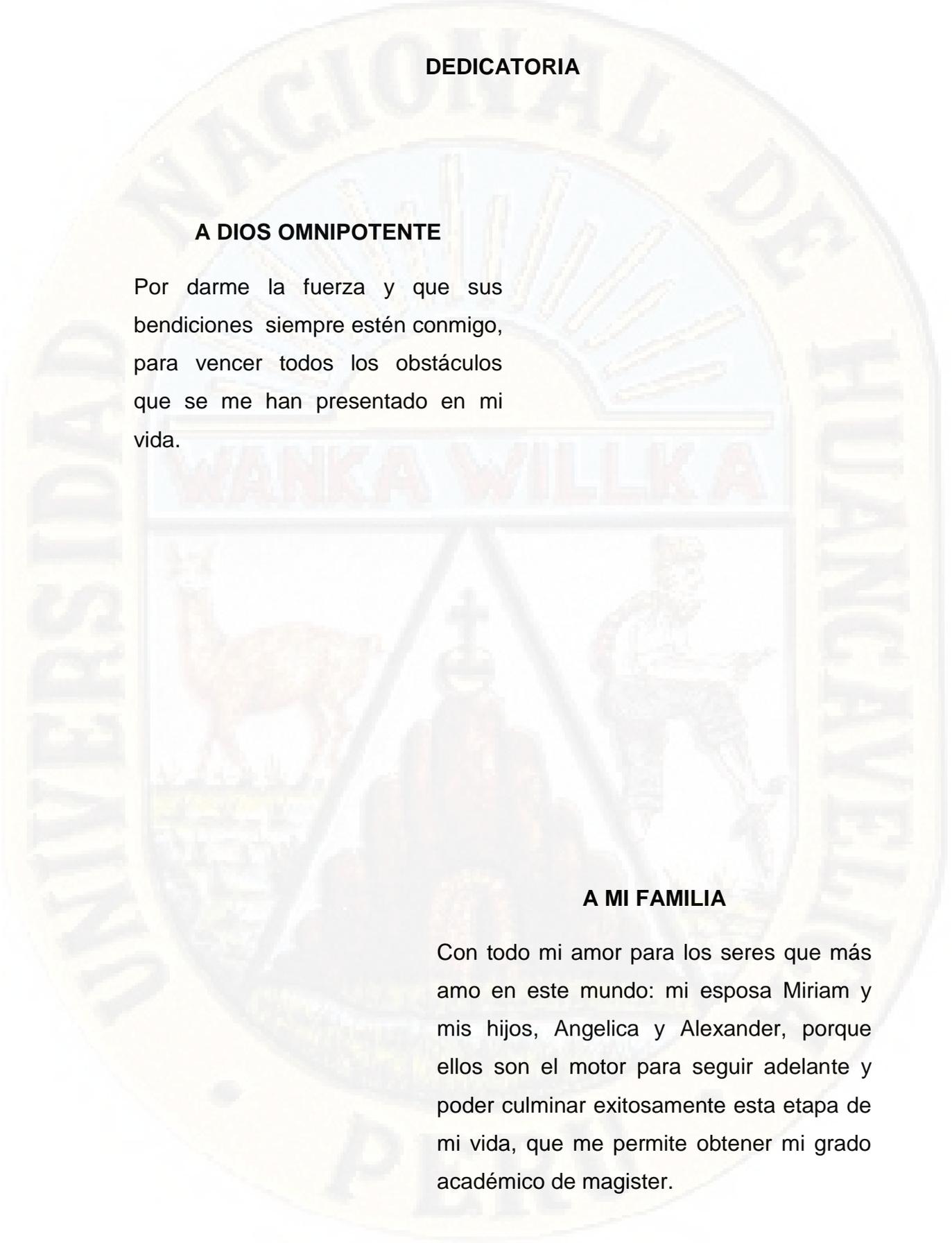

.....
M.Sc. Fernando Martin TORIBIO ROMAN
Secretario del Jurado


.....
Mg. Victor Guillermo SANCHEZ ARAUJO
Vocal del Jurado



ASESOR:

Dr. ELMER CHAVEZ ARAUJO



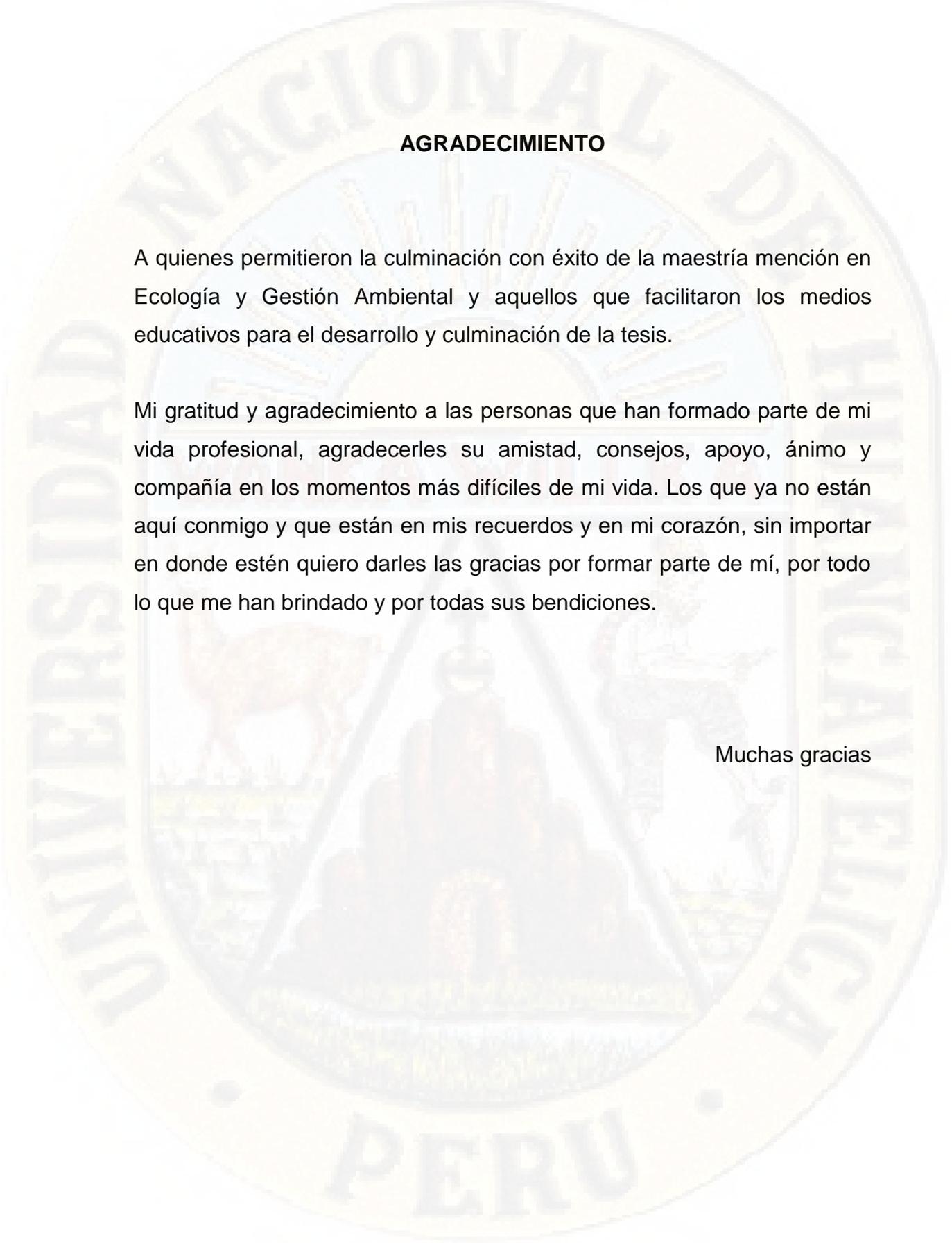
DEDICATORIA

A DIOS ONNIPOTENTE

Por darme la fuerza y que sus bendiciones siempre estén conmigo, para vencer todos los obstáculos que se me han presentado en mi vida.

A MI FAMILIA

Con todo mi amor para los seres que más amo en este mundo: mi esposa Miriam y mis hijos, Angelica y Alexander, porque ellos son el motor para seguir adelante y poder culminar exitosamente esta etapa de mi vida, que me permite obtener mi grado académico de magister.



AGRADECIMIENTO

A quienes permitieron la culminación con éxito de la maestría mención en Ecología y Gestión Ambiental y aquellos que facilitaron los medios educativos para el desarrollo y culminación de la tesis.

Mi gratitud y agradecimiento a las personas que han formado parte de mi vida profesional, agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Los que ya no están aquí conmigo y que están en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Muchas gracias

ÍNDICE

Portada	i
Acta de Sustentación	ii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento	v
Índice	vi
Resumen	ix
Abstract.....	x
Introducción	xi

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA	13
1.1. Planteamiento del Problema.....	13
1.2. Formulación del Problema	14
1.2.1. Problema General	14
1.2.2. Problemas Específicos	14
1.3. Objetivos de la Investigación	15
1.3.1. Objetivo General.....	15
1.3.2. Objetivos Específicos.....	15
1.4. Justificación.....	15
MARCO TEÓRICO	17
2.1. Antecedentes de la Investigación	17
2.1.1. A Nivel Internacional	17
2.1.2. A Nivel Nacional	21
2.1.3. A Nivel Regional	25
2.2. Bases Teóricas	26
2.2.1. Calidad Microbiológica de los Alimentos	26
2.2.2. Calidad Sanitaria de los Alimentos	56
2.3. Formulación de las Hipótesis.....	61

2.3.1. Hipótesis General	61
2.3.2. Hipótesis Específicas.....	61
2.4. Definición de Términos	62
2.5. Identificación de Variables	65
2.5.1. Variable de Interés	65
2.6. Operacionalización de Variables.....	63
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	64
3.1. Tipo de Investigación	64
3.2. Nivel de investigación	64
3.3. Método de investigación.....	64
3.4. Diseño de Investigación	65
3.5. Población, Muestra y Muestreo.....	65
3.5.1. Población	65
3.5.2. Muestra	66
3.5.3. Muestreo	66
3.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	67
3.6.1. Técnica: Análisis de Laboratorio	67
3.6.2. Instrumento: Ficha de Evaluación Microbiológica.....	67
3.6.3. Instrumento: Ficha de Evaluación Sanitaria.....	68
3.7. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos.....	68
3.8. Descripción de la Prueba de Hipótesis	69
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	70
4.1. Presentación e Interpretación de Datos.....	70
4.1.1. Análisis de la calidad Microbiológica de los alimentos	70
4.1.2. Análisis de la calidad Sanitaria de los alimentos	86
4.2. Contrastación de Hipótesis	109
4.2.1. Contrastación de la Hipótesis General.....	108
4.3. Discusión de Resultados.....	111
CONCLUSIONES	113
RECOMENDACIONES.....	114
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	115
ANEXOS.....	121

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realiza como propósito determinar la calidad microbiológica y sanitaria de los alimentos que se consumen en los restaurantes ubicados a los alrededores de la Plaza de Armas de Ica en el año 2015. El estudio desarrollado es de tipo básico y de nivel descriptivo, ya que busca describir las características de la variable de interés (calidad microbiológica y sanitaria de los restaurantes) utilizándose para ello el diseño descriptivo simple. En el estudio se trabajó con una población de 6 restaurantes ubicados en los alrededores de la Plaza de Armas de la Ciudad de Ica, quedando conformada la muestra por el mismo número de la población, es decir se trabajó con el 100% de la población, a quienes se les aplicó una ficha para medir la calidad microbiológica de los alimentos y otra ficha para medir la calidad sanitaria en los restaurantes. Es así que mediante el procesamiento, análisis e interpretación de datos se tuvo como resultado que existe calidad microbiológica y sanitaria de los alimentos que se consumen en los restaurantes situados en la Plaza de Armas de Ica en el año 2015 en un 60,7%. Así como también se logro determinar que existe una calidad microbiológica de los alimentos que se consumen en los restaurantes de la Plaza de Armas de Ica en el año 2015 en un 87,7% y que también existe una calidad sanitaria de los alimentos que se consumen en los restaurantes de la Plaza de Armas de Ica en el año 2015 en un 57,7%.

Palabras claves: Calidad microbiológica, calidad sanitaria, restaurantes, platos de comida, postres, juegos, ensaladas.

ABSTRACT

The purpose of this research work is to determine the microbiological and sanitary quality of the food consumed in restaurants located in the Plaza de Armas de Ica in 2015. The study developed is of the basic type and descriptive level, since it sought to describe the characteristics of the variable of interest (microbiological and health quality of the restaurants) using the simple descriptive design. In the study, we worked with a population of 6 restaurants located in the surroundings of the Plaza de Armas of the City of Ica, the sample being formed by the same number of the population, that is, 100% of the population was worked on, to whom was applied a card to measure the microbiological quality of food and another card to measure sanitary quality in restaurants.

Thus, through the processing, analysis and interpretation of data resulted in the existence of microbiological and sanitary quality of the food consumed in restaurants located in the Plaza de Armas de Ica in 2015 at 60.7%. As well as it was possible to determine that there is a microbiological quality of the food consumed in the restaurants of the Plaza de Armas de Ica in 2015 in 87.7% and that there is also a sanitary quality of the food consumed. in the restaurants of the Plaza de Armas de Ica in 2015 at 57.7%.

Keywords: Microbiological quality, sanitary quality, restaurants, food dishes, desserts, games, salads.

INTRODUCCIÓN

Para la seguridad alimentaria la inocuidad y nutrición son dos aspectos relevantes a nivel global, los cuales son ocasionados por la pobreza, desempleo, violencia, no disponibilidad y estabilidad en el abasto de alimentos durante todo el año, cambio climático, catástrofes y desastres naturales. Así mismo, por problemas de insalubridad, saneamiento básico y malos hábitos alimentarios (Carletto, Zezza y Banerjee. 2013; Diputación de Córdoba, 2006).

Hoy en día, los hábitos de vida y alimenticios en la mayoría de países ha cambiado debido a la evolución sociológica (Pascual, 2005), como el aumento de las personas que se alimentan fuera del hogar, como restaurantes, puestos callejeros, centros de trabajo, hogares comunitarios, colegios y guarderías, por razones como falta de tiempo, trabajo de los padres fuera del hogar, jornada de trabajo continuada y otras características particulares que ha permitido un aumento en el número de establecimientos dedicados a la elaboración, preparación y consumo de alimentos (CIAD, 2009). Lamentablemente en estos lugares no se cumple con las condiciones higiénico-sanitarias en la manipulación y fabricación; principalmente por desconocimiento en buenas prácticas de manufactura (Bessa, Hogg, y Gestal 2012; Luna, Lozada, Rodríguez, Orozco y Luna. 2011), vinculado con bajo nivel de conocimiento en higiene de alimentos, portadores de enfermedades infecciosas que laboran en servicios de alimentación colectiva (Vásquez, Gómez y Gamboa. 2007; Pascual, 2005), o negligencia en la aplicación de las BPM, lo que afecta al consumidor por una deficiente inocuidad de los alimentos y por ende la salud del consumidor, causada por enfermedades

transmitidas por alimentos (ETAS) (Jevsnik, Hlebec, Raspor, 2008).

La falta de conciencia en los hogares de temas de seguridad alimentaria, hace que ocurran entre el 20 y 50% de la ETAS (García, Cavagión y Larrieu. 2012; Unusan. 2007), existen más de 250 enfermedades transmitidas por alimentos (INS, 2011) manifestándose como gastroenteritis leves o graves, que ponen en peligro la vida del consumidor. A nivel mundial, las ETAS y en especial las enfermedades diarreicas son el principal problema de salud pública con una alta incidencia como lo indican las estadísticas de morbilidad y mortalidad: en el mundo 1,8 millones de niños mueren por este tipo de infecciones (OMS, 2009), y la segunda mayor causa de muerte de niños menores de cinco años. El consumo de alimentos o agua contaminados, o bien de una persona a otra por higiene deficiente y desnutrición, permite que estas infecciones se transmitan con mayor facilidad. En todo el mundo, alrededor de mil millones de personas carecen de acceso a fuentes de agua mejoradas y unos 2500 millones no tienen acceso a instalaciones básicas de saneamiento (OMS, 2009, 2012). Cada año millones de personas enferman y muchas de ellas mueren por ingerir alimentos contaminados (OMS, 2009).

La presente tesis se ha estructurado en cuatro capítulos, considerando el Reglamento de Grado Académico de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Huancavelica como a continuación se detalla:

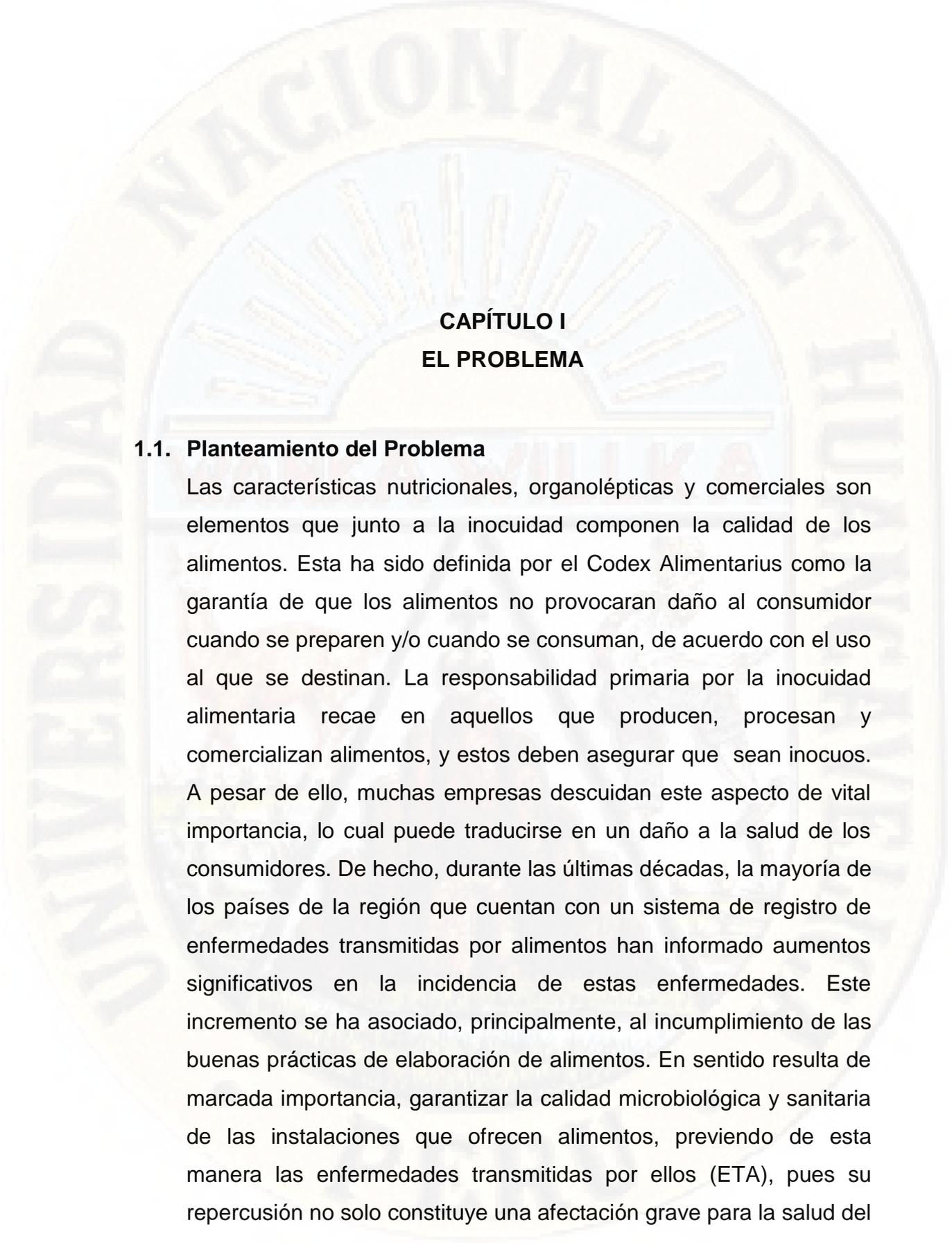
En el Capítulo I: El Problema; se presenta la fundamentación de la problemática de estudio, se formulan los problemas y objetivos de la investigación, así como las consideraciones que justifican el estudio.

En el Capítulo II: Marco Teórico; se describen los antecedentes de la investigación, las bases teóricas en el que sustenta el estudio, se formulan las hipótesis, se definen los términos básicos, y se identifican y operacionalizan las variables del estudio.

En el Capítulo III: Metodología de la Investigación; se describen el tipo, nivel, método y diseño empleado según la naturaleza de la investigación; se identifica a la población y se extrae la muestra de estudio, se señala la técnica e instrumento de investigación, las técnicas de procesamiento y análisis de datos y se establece la prueba de hipótesis.

En el Capítulo IV: Presentación de resultados; se exponen, analizan e interpretan los datos obtenidos mediante el empleo de los respectivos instrumentos, luego se discuten los resultados obtenidos y a partir de ello se procedió con la inferencia mediante la técnica de comparación de medias.

Asimismo, en los contenidos complementarios: se encuentran las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.



CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

Las características nutricionales, organolépticas y comerciales son elementos que junto a la inocuidad componen la calidad de los alimentos. Esta ha sido definida por el Codex Alimentarius como la garantía de que los alimentos no provocaran daño al consumidor cuando se preparen y/o cuando se consuman, de acuerdo con el uso al que se destinan. La responsabilidad primaria por la inocuidad alimentaria recae en aquellos que producen, procesan y comercializan alimentos, y estos deben asegurar que sean inocuos. A pesar de ello, muchas empresas descuidan este aspecto de vital importancia, lo cual puede traducirse en un daño a la salud de los consumidores. De hecho, durante las últimas décadas, la mayoría de los países de la región que cuentan con un sistema de registro de enfermedades transmitidas por alimentos han informado aumentos significativos en la incidencia de estas enfermedades. Este incremento se ha asociado, principalmente, al incumplimiento de las buenas prácticas de elaboración de alimentos. En sentido resulta de marcada importancia, garantizar la calidad microbiológica y sanitaria de las instalaciones que ofrecen alimentos, previendo de esta manera las enfermedades transmitidas por ellos (ETA), pues su repercusión no solo constituye una afectación grave para la salud del

consumidor, sino que también influye de forma negativa en la percepción del cliente.

Al respecto, la venta de alimentos en los restaurantes de la Plaza de Armas de Ica es un fenómeno que reviste gran importancia sanitaria, económica y sociocultural, principalmente en los seis restaurantes ubicados estratégicamente en esta zona. Esta actividad constituye un medio importante para obtener ingresos, ya que los alimentos de venta son de bajo costo, siendo objeto de un amplio consumo y a menudo representan una parte importante de la ingesta diaria de alimentos de niños y adultos. No obstante, las características culturales y limitadas condiciones de higiene generan factores de riesgo potencial para la salud.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿Cuál es la calidad microbiológica y sanitaria de los alimentos que se consumen en los restaurantes situados en la Plaza de Armas de Ica en el año 2015?

1.2.2. Problemas Específicos

P.E.1: ¿Cuál es la calidad microbiológica de los alimentos que se consumen en los restaurantes de la Plaza de Armas de Ica en el año 2015?

P.E.2: ¿Cuál es la calidad sanitaria de los alimentos que se consumen en los restaurantes de la Plaza de Armas de Ica en el año 2015?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Determinar la calidad microbiológica y sanitaria de los alimentos que se consumen en los restaurantes situados en la Plaza de Armas de Ica en el año 2015.

1.3.2. Objetivos Específicos

O.E.1: Evaluar la calidad microbiológica de los alimentos que se consumen en los restaurantes de la Plaza de Armas de Ica en el año 2015.

O.E.2: Evaluar la calidad sanitaria de los alimentos que se consumen en los restaurantes de la Plaza de Armas de Ica en el año 2015.

1.4. Justificación

El aporte del estudio ha permitido demostrar mediante métodos estandarizados, la presencia de microorganismos muchos de ellos patógenos, los cuales al ser ingeridos junto con el alimento preparado estos pueden desencadenar graves alteraciones en la salud del consumidor.

a) Justificación social.

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA), son problemas recurrentes en los países en vías de desarrollo, ocasionando un problema de salud pública, este trabajo se enfoca en los restaurantes de alimentos que se consumen en los restaurantes situados en la Plaza de Armas de Ica, dada por su gran afluencia de personas nacionales como extranjeras, este trabajo pretende mostrar la situación higiénica de superficies y manipuladores en contacto con los alimentos y bebidas mostrándolos desde un punto de vista microbiológico, las

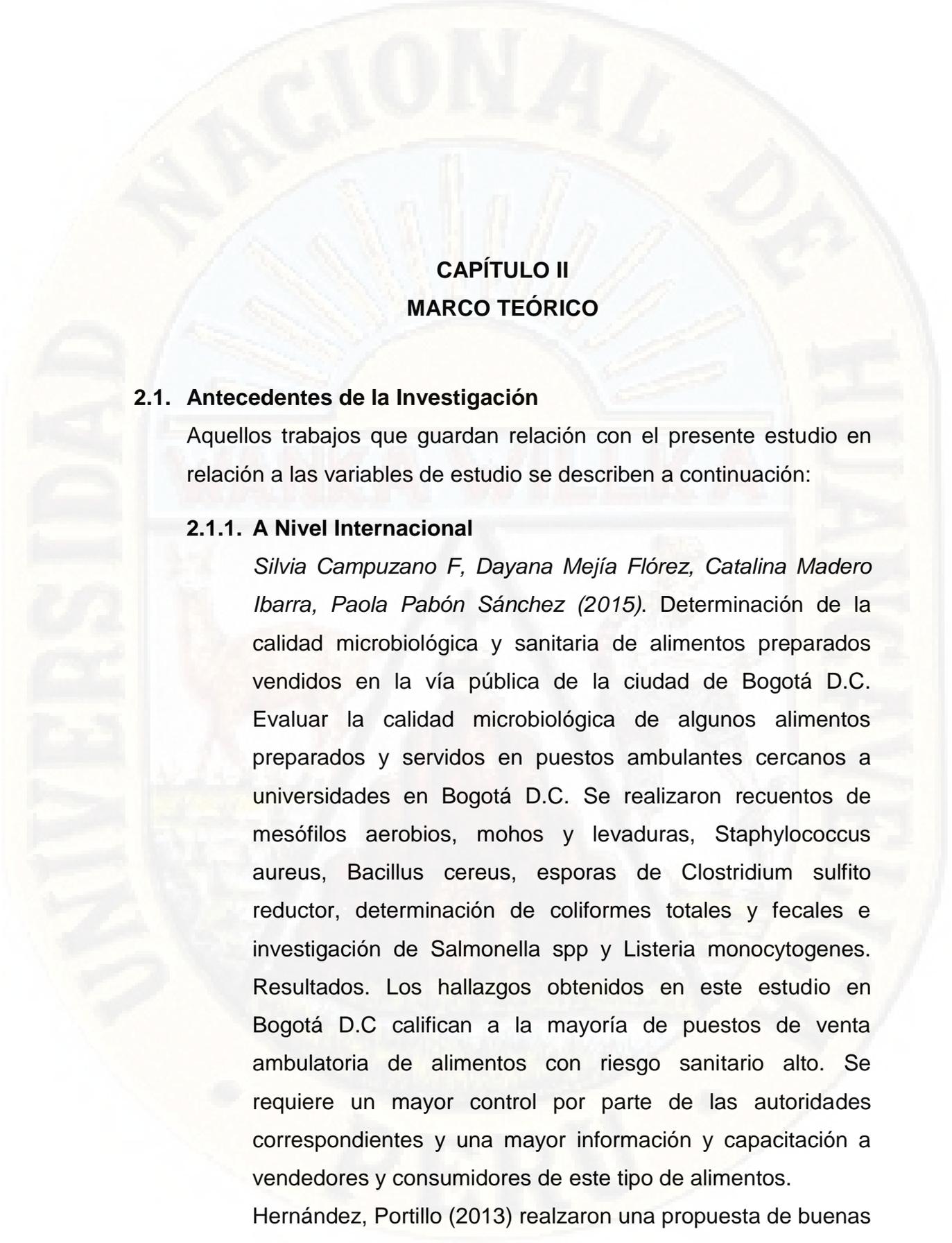
autoridades que normalmente hacen estas inspecciones, se limitan solo al análisis fisicoquímico y en casos excepcionales al análisis bromatológico.

b) Justificación económica

El impacto socioeconómico negativo no solo está limitado al daño físico que estas pudieran causar sino también a las enfermedades transmitidas por estas que pudieran ser fatales. Una persona enferma además de representar un peligro como vector de contaminación, presenta una baja en el rendimiento de sus actividades laborales, causa su inasistencia al trabajo o estudio y frena la generación de riqueza, incurre en gastos medicinales, ya sea por el servicio público o privado al que tenga acceso, con un impacto negativo que afecta sensiblemente la economía nacional, especialmente en los casos en que el sistema social de salud no sea adecuado.

c) Justificación ambiental

Ahora, partiendo del hecho de que si microbiológicamente analizamos un alimento, nos permite conocer sus fuentes de contaminación, valorar las normas de higiene utilizadas en la elaboración y manipulación de alimentos, detectar la presencia de microorganismos patógenos que causen daño a la salud del consumidor y poder determinar el momento que producen fenómenos de alteración en los distintos alimentos, con el fin de delimitar su período de conservación. En ese sentido, el estudio también se justifica ya que se hace necesario que exista mayor investigación sobre el tema y en consecuencia se realicen evaluaciones objetivas y periódicas sobre la calidad de alimentos que se venden en los restaurantes de la Plaza de Armas de la ciudad de Ica.



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

Aquellos trabajos que guardan relación con el presente estudio en relación a las variables de estudio se describen a continuación:

2.1.1. A Nivel Internacional

Silvia Campuzano F, Dayana Mejía Flórez, Catalina Madero Ibarra, Paola Pabón Sánchez (2015). Determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de alimentos preparados vendidos en la vía pública de la ciudad de Bogotá D.C. Evaluar la calidad microbiológica de algunos alimentos preparados y servidos en puestos ambulantes cercanos a universidades en Bogotá D.C. Se realizaron recuentos de mesófilos aerobios, mohos y levaduras, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, esporas de *Clostridium sulfito reductor*, determinación de coliformes totales y fecales e investigación de *Salmonella spp* y *Listeria monocytogenes*. Resultados. Los hallazgos obtenidos en este estudio en Bogotá D.C califican a la mayoría de puestos de venta ambulatoria de alimentos con riesgo sanitario alto. Se requiere un mayor control por parte de las autoridades correspondientes y una mayor información y capacitación a vendedores y consumidores de este tipo de alimentos.

Hernández, Portillo (2013) realizaron una propuesta de buenas

prácticas higiénicas de elaboración de alimentos en el servicio de alimentación del departamento de nutrición del Hospital Nacional Rosales de San Salvador a través de un estudio experimental, prospectivo. Las muestras fueron tomadas a superficies inertes, superficies vivas y alimentos elaborados en dicha institución. Los resultados evidencian que las manos de los manipuladores de alimentos seleccionados presentan valores aceptables en el recuento de *Staphylococcus aureus*, mientras que *E. coli* y *Salmonella spp*; fueron aceptables para el 80%.

Acosta y Zepeda (2012), realizaron una evaluación microbiológica de las condiciones higiénico sanitarias de los servicios de alimentación en el Instituto Salvadoreño para el Desarrollo Integral de la Niñez y Adolescencia (ISNA)". Se utilizó como metodología el Manual de Análisis Bacteriológicos (BAM), con el cual se encontraron *Staphylococcus aureus* y *E. coli* en valores superiores al recomendado por el Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.04.50:08 y la Guía Técnica para el análisis Microbiológico de Superficies en contacto con Alimentos y Bebidas Normas Legales de Perú.

Rodríguez (2012), en su estudio "Evaluación de las condiciones higiénicosanitarias y seguridad microbiológica de establecimientos de restauración 15 colectiva y de platos de ensalada y cárnicos cocidos destinados a poblaciones de riesgo en Andalucía". Estas entidades tienen como comensales a niños, ancianos, enfermos, etc. Alimentos expuestos al público. Estos alimentos no requieren de tratamiento térmico para su degustación, estos alimentos son

muy sensibles a la contaminación por bacterias especialmente por la mala o no desinfección de los productos alimenticios y la inadecuada manipulación en la preparación. La carga microbiana se eleva por *E. coli* y *Staphylococcus aureus* porque no identifican bien los puntos críticos de estos establecimientos que presentan ciertas deficiencias comúnmente relacionados con los hábitos de higiene durante la manipulación de los alimentos, el mantenimiento de equipos y superficies de trabajo.

Montalvo y Rivera (2012) En su investigación sobre evaluación microbiológica de alimentos en cafetines de dos centros escolares del área metropolitana de san salvador en los cafetines escolares del Instituto Nacional Albert Camus y Liceo Evangélico de San Salvador. Obtuvo como resultados la no aplicación de la Buenas Practicas de Higiene, con la presencia de microorganismos patógenos *Staphylococcus aureus* y *E coli* en cocineros, ambientes insalubres ubicación e instalaciones sanitarias en mal estado. Estos alimentos como carnes cocidas, ensaladas, frutas y pupusas a exacción de tortillas de maíz y el agua potable.

Arias-Echandi, M. y Antilló, F. (2000). Contaminación microbiológica de los alimentos en Costa Rica. Revista Biomédica 2000. En este estudio se realiza un análisis completo de diez años de evaluación de la calidad bacteriológica de alimentos consumidos por costarricenses, realizado en la Sección de Microbiología de Alimentos de la Universidad de Costa Rica. Se presta especial interés a los alimentos de venta ambulante, a los expandidos en festejos populares y a los obtenidos a partir de algunos servicios de

alimentación pública. Se incluye el análisis de la presencia de algunas bacterias patógenas en ellos. Los resultados obtenidos demuestran una importante contaminación fecal y la presencia de algunos patógenos en estos alimentos. Se concluye que se deben introducir mejoras en el procesamiento, transporte y almacenamiento de los alimentos, así realizar un control sanitario estricto y constante, de manera que no representen un riesgo para la salud pública.

Martín A. Bayona R. (2009). Evaluación microbiológica de alimentos adquiridos en la vía pública en un sector del norte de Bogotá. Las enfermedades transmitidas por alimentos constituyen, a nivel mundial, uno de los problemas más generalizados y de mayor repercusión sobre la salud de personas, afectando generalmente a la población de bajos recursos, niños, mujeres embarazadas y ancianos. El presente trabajo permitió obtener información sobre la presencia de carga microbiana patógena (*Salmonella* sp. y *Escherichia coli*), en alimentos vendidos en la vía pública de un sector del norte de Bogotá (Colombia). Los alimentos evaluados correspondieron a arepa de maíz, perros calientes, hamburguesas, empanadas, chorizos, jugo natural de naranja, ensalada de frutas y pelanga, los cuales, fueron adquiridos a partir de 15 ventas ambulantes, durante doce semanas consecutivas, entre febrero y mayo de 2008. Se realizaron ensayos microbiológicos de ausencia-presencia, obteniendo un 11,8% y 25% de *Salmonella* spp. y *E. coli*, respectivamente, siendo evidente el riesgo microbiológico de los alimentos vendidos de esta manera.

Prado, J. (2002). Situación epidemiológica de las enfermedades transmitidas por alimentos en Santiago de Chile. Período 1999-2000. *Revista Biomédica de Chile*. En el estudio se encontró que el servicio de salud del Sur Metropolitana tenía las tasas de incidencia más altas (7,5 en 1999 y 8,2 en 2000). Las tasas medias de ataque fueron de 25% en ambos períodos, afectando a 1.248 personas en 1999 y 1.774 en 2000. En el 18% de los brotes, se identificó un patógeno; los agentes más frecuentes fueron *Salmonella* spp, *Staphylococcus aureus* y *Shigella*. En 15% de los sujetos, la causa fue la histamina o agentes químicos. En el resto de los casos, no se identificó la causa. Los alimentos con alto riesgo de causar enfermedades transmitidas por los alimentos se preparan Conclusiones caliente platos, hecho en casa queso de cabra y carnes: Las tasas de incidencia de enfermedades transmitidas por los alimentos en el Área Metropolitana de Chile son altas y quizás subestiman, sólo en una baja tasa de brotes fue posible tener muestras para estudios etiológicos. Para una mejor comprensión de este problema, la notificación oportuna de las enfermedades transmitidas por los alimentos se debe fomentar y campañas educativas sobre la manipulación adecuada de los alimentos debe ser implementado.

2.1.2. A Nivel Nacional

Vanessa Vásquez Rodríguez (2015). Calidad microbiológica e higiénico sanitaria en alimentos preparados expendidos en la vía pública en el distrito de Florencia de mora, enero a abril 2014. Se determinó la calidad microbiológica de los alimentos y la calidad higiénica sanitaria de los puestos de venta de ceviche y papa a la huancaína expendidos en la vía pública

del distrito de Florencia de Mora, durante el período enero-abril 2014. Se evaluó 48 muestras según la norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano; así mismo, se realizó una encuesta a través de la ficha de vigilancia sanitaria del Ministerio de Salud. Las muestras se sembraron en medios de cultivo selectivos para el aislamiento e identificación de mesófilos aerobios, coliformes, *S. aureus*, *E. coli* y *Salmonella* spp. Se encontró aerobios mesófilos en 87,5% de las muestras de papa a la huancaína y en el 62,5% en las muestras de ceviche, en tanto que coliformes y *E. coli* en el 100% de las muestras, y finalmente *S. Aureus* y *Salmonella* spp en ninguna muestra de papa a la huancaína y ceviche. Así mismo se determinó que el 87,5% de los puestos de venta no es aceptable para el consumo humano y el 12% regular estado. Se concluye que Mesofilos aerobios, coliformes y *E. coli* son microorganismos altamente frecuentes en las muestras evaluadas y el comportamiento de los factores de riesgo de contaminación es elevado.

Acuña S, Ruiz M, Zamora L, Bustamante O (2013), en su tesis evaluaron la calidad microbiológica de los alimentos que se expenden en la universidad señor de Sipán y alrededores. Se hicieron 20 muestras en 4 restaurantes su estudio fue descriptivo correlacional. Los hallazgos puntualizaron que el 86.7% del total de muestras analizadas dieron como resultados valores dentro de los límites permisibles para el recuento total de mesófilos viables; el 93.3% se encuentra dentro de los valores permitidos para *Escherichia coli* y el 100% de las muestras están dentro de los parámetros

normales para *Salmonella* sp y *Staphylococcus aureus*.

Arechua, J. (2004). *Evaluación de riesgos microbianos en alimentos preparados, consumidos en la población de Villa El Salvador. Peligro, Salmonella sp*. Tesis para la licenciatura en Químico Farmacéutico en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en Lima. El Análisis de Riesgos es un instrumento utilizado por los gobiernos para definir un nivel adecuado de protección, establecer guías que garanticen el aporte de alimentos inocuos y para disminuir el riesgo cuando sea necesario. El objetivo del presente trabajo es: iniciar los estudios científicos sobre evaluación de riesgos microbianos en la población de Villa El Salvador, aplicando el primer paso: identificación de peligros, para ello se obtuvo información empleando encuestas para evidenciar las condiciones sanitarias en las que se preparan los alimentos en los establecimientos comerciales de este distrito como puestos de mercado, restaurantes y puestos callejeros así como determinar el peligro de encontrar alimentos contaminados con *Salmonella* sp. Las muestras se analizaron en el Centro Latinoamericano de Enseñanza e Investigación de Bacteriología Alimentaria (CLEIBA) de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Las técnicas de muestreo y análisis microbiológico fueron las recomendadas por la "International Commission on Microbiological Specifications for Foods" (ICMSF). El tipo de alimento, las costumbres de preparación, consumo, las condiciones de vida y las malas condiciones higiénico-sanitarias, e infraestructura observados en el sistema de venta de comida en los puestos de mercado y callejeros en Villa El Salvador hacen evidente el riesgo de

contraer una infección por *Salmonella* sp. Se analizaron 75 muestras, en las cuales se logró aislar 2 con *Salmonella* sp que corresponde al 3% de muestras analizadas que estuvieron contaminadas, lo que indica la existencia de un peligro de que se produzcan enfermedades alimentarias causadas por *salmonella* sp, más aun si la bacteria está considerada por la ICMSF como de riesgo moderado, de difusión extensa.

Quispe, M. y Sánchez, P. (2000). Evaluación Microbiológica y Sanitaria de puestos de venta ambulatoria de alimentos del distrito de Comas, Lima – Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*. El estudio como objetivo: Evaluar la calidad microbiológica y sanitaria de los puestos de venta ambulatoria de alimentos (PVAA) del distrito de Comas. Materiales y métodos: de agosto a noviembre del 2000, se evaluaron la calidad microbiológica y sanitaria de 61 PVAA del Distrito de Comas, Lima-Perú. Para la parte microbiológica se analizaron el número de coliformes fecales y la presencia de *Salmonella* spp en muestras de alimentos (02), agua, superficies inertes y superficies vivas; y para la evaluación sanitaria se empleó una encuesta de factores de riesgo (20 características). Resultados: 60.7% de PVAA superaron los límites aceptables de coliformes fecales en una o más muestras analizadas. Por tipo de muestra de alimentos, 41.0% de PVAA tuvieron un alimento no apto para el consumo humano (NAPCH) y 19.7% ambos alimentos NAPCH (coliformes fecales >100 NMP/g), y respecto a las muestras de agua, superficies inertes y superficies vivas, se encontraron resultados microbiológicos inaceptables (coliformes fecales >100 NMP/g) en 32.8%, 42.6% y 49.2% de los PVAA,

respectivamente. No se encontró *Salmonella* spp en ninguna de las muestras evaluadas. Sobre la evaluación sanitaria, 90.2% de los PVAA tuvieron "Riesgo Sanitario Alto", observándose deficiencias estructurales y culturales de manipulación e higiene de alimentos. Finalmente, se encontró relación entre los resultados microbiológicos; y las características de evaluación sanitaria. Conclusiones: La calidad microbiológica y sanitaria de los PVAA en el distrito de Comas presentaron deficiencias, constituyéndose en un problema potencial de salud para nuestro medio.

2.1.3. A Nivel Regional

Espinoza, A. y De La Torre, M. (2004). Determinación de *Listeria monocytogenes* en quesos frescos de producción artesanal que se expenden en los mercados del distrito de Ica, enero- marzo 2003. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*. El estudio como objetivo: Determinar la presencia de *L. monocytogenes* en quesos frescos de producción artesanal expendidos en los mercados de Ica durante el periodo enero marzo de 2003. Material y Métodos: De la totalidad de los puestos que expenden queso fresco artesanal en los mercados Santo Domingo, Alejandro Toledo, San Antonio y Modelo, se evaluaron 74 muestras teniendo como unidad muestral 200 g según la Norma Técnica Peruana ISO 28329-1. El procesamiento, aislamiento e identificación se realizó de acuerdo con la metodología recomendada por el manual de bacteriología analítica de la Food and Drug Administration (FDA). Resultados: De las 74 muestras, 3 (4,05%) presentaban *L. monocytogenes*, y de ellas, una muestra correspondió al mercado Alejandro Toledo

y 2 muestras al mercado Modelo. Se logró aislar 28 cepas de las cuales 6 (21,4%) correspondieron a *L. monocytogenes*, y 22 (78,6%) a otros microorganismos como *Lactococcus lactis* ss *lactis*, *Enterococcus* spp. y *Bacillus* spp. No se logró aislar *L. monocytogenes* en los mercados Santo Domingo y San Antonio; sin embargo, en el mercado Alejandro Toledo se aisló una cepa y en el mercado Modelo, se aislaron 5 cepas, lo cual demuestra la presencia significativa de *L. monocytogenes* sólo en el mercado Modelo. Conclusiones: Existe *L. monocytogenes* en quesos frescos de producción artesanal, representando un riesgo potencial para la población consumidora.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Calidad Microbiológica de los Alimentos

2.2.1.1. Evolución de la Alimentación

El hambre es considerado un mecanismo de supervivencia desde el nacimiento de un ser humano. Consiguientemente los alimentos van a constituir una fuente de satisfacción ante esta necesidad de la persona, siendo estos conceptos la base para que la atención sanitaria principalmente de los alimentos sea muy fundamental. Pero, aunque se sabe de esta importancia en la atención sanitaria de los alimentos, el control y prevención de enfermedades relacionadas directamente a patógenos que pueden ser transmitidos por alimentos, es un reto para el personal de salud y sanidad; ya que en la producción y consumo de los alimentos se relacionan distintas maneras de satisfacer necesidades, las cuales son: la forma de producción con sus tipos de nutrientes, el

crecimiento social en forma de la tecnología y la cultura (Torres, 2002).

En un inicio, el hombre convivió en grupos nómadas en los cuales se dedicaban fundamentalmente a la recolección y a la cacería, durante el periodo paleolítico los grupos humanos eran de escaso número; eran pocos los grupos que tenían de 20 a 50 personas, por ende no eran comunes las enfermedades prevalentes (Torres, 2002), ya que el estilo de vida de estos grupos recolectores y cazadores, se basaba en la ingesta de alimentos frescos, los cuales eran consumidos inmediatamente y algunas veces con intervención del fuego, por lo tanto el alimento no estaba expuesto a que las bacterias pudieran llegar a él, reproducirse y lo convirtiera en un peligro potencial.

El progresivo desarrollo productivo del hombre dentro de la comunidad primitiva, conllevó a la aparición de los primeros asentamientos humanos, luego del descubrimiento del fuego , entre otros hechos importantes, le fue posible al hombre convertirse en sedentario, lo que tenía como objetivo principal no depende de la pesca, cacería y recolección, ya que una de las razones por la cual el hombre se volviera sedentario era la necesidad de satisfacer su hambre y tener alimentos asequibles en espacio y tiempo(Torres, 2002).

Desde este momento las condiciones para las primeras apariciones de enfermedades infecciosas se ven favorecidas, ya que aparecieron elementos para su propagación, necesarios de la cadena

epidemiológica y perpetuación en estas comunidades pequeñas (Torres 2002). Entre las enfermedades que se establecieron en un inicio con el hombre, sobresalen las que están ligadas a la deficiente calidad del agua que bebían, por ejemplo la gastroenteritis, las cuales están ligadas con el consumo de alimentos, causado por intercambios complejos de microorganismos. Estos microorganismos han existido aun antes de la aparición del hombre, y convivimos con ellos todo el tiempo. Las arqueobacterias, se menciona que son las formas mas antiguas de vida en todo el planeta, teniendo mas de 1000 millones de años de existencia, es muy posible que a partir de estos organismos, dieron lugar a los primeros agentes patógenos del periodo pérmico y jurásico hace mas de 200 millones de años. (Torres, 2002).

2.2.1.2. Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA)

En todas las etapas evolutivas del hombre, ha habido características políticas y socioculturales que han condicionado la relación salud-enfermedad en determinada población, siendo parte de este proceso las enfermedades transmitidas por alimentos. Es en esta escena donde son estudiadas dichas enfermedades, como el mecanismo de transmisión, sus peligros y factores de contaminación, los cuales son los determinantes para su origen y brote.

Las ETA son definidas como enfermedades de naturaleza infecciosa o tóxica, la cual es causada por la ingestión de alimentos contaminados. El termino

envenenamiento por alimentos o intoxicación alimentaria por alimentos se refiere a las ETA, ya que se van a presentar casos con síntomas clínicos severos o agudos, los cuales suceden de forma repentina y se asemejan a un envenenamiento verdadero, por lo que se utiliza dicho término (Campos, 2003).

Por lo general se piensa que las enfermedades transmitidas por alimentos deben tener siempre una presentación con naturaleza entérica, diarrea, trastornos gastrointestinales, náuseas, vómitos, etc. Aunque estos síntomas son muy típicos en ellas, existen algunas con otras presentaciones muy diferentes a estos síntomas. (Castillo,2002).

Al haber distintas clasificaciones, se puede provocar una desorientación en el diagnóstico, lo cual dificulta confirmarlas y lo que conlleva a una gran dificultad de disponer registros fidedignos. Torres (2002) define al brote como el suceso en el cual dos o más personas tienen una enfermedad similar después de ingerir un alimento, esto incluye al agua; los cuales tienen el mismo origen y donde el análisis de laboratorio o la evidencia epidemiológica implica que son vehículos. La posibilidad de que se presente ETAs implica varios factores (Torres, 2002), el crecimiento poblacional, surgimiento de grupos poblacionales vulnerables, una urbanización acelerada, aumento del turismo, mayores migraciones, intensificación del comercio internacional de alimentos.

2.2.1.3. Mecanismos para la Transmisión de las ETAS

Las enfermedades transmitidas por alimentos son el producto de la interacción entre un huésped susceptible y un agente etiológico, el cual puede ser químico, biológico o físico. La transmisión se va a producir de una forma primaria por la ingestión de agua o alimentos, los cuales contienen el agente y este a su vez tiene la capacidad de producir un daño (Bueno, 2005).

La presencia de algún microorganismo en los alimentos no quiere decir que necesariamente un peligro para el consumidor o una calidad baja de estos productos. En concreto, si se pasa de ser percibido el reducido número de productos esterilizados, cada porción de alimento contiene algunas levaduras que son inocuas, bacterias, mohos y otros tipos de microorganismos (Arroyo et al, 2004). Gran parte de los alimentos son convertidos en peligros potenciales para el consumidor, solo cuando son violados los principios de limpieza, desinfección e higiene.

Se considera infectante un alimento cuando tiene una cantidad suficiente de microorganismos infecciosos, en otras palabras, el alimento debe tener una dosis infectante necesaria para enfermar a una persona, que se le considerará como infectada. Esta infección puede ser no invasiva, lo que quiere decir, que tiene la capacidad de colonizar las paredes del intestino lo que produce alteraciones en el epitelio, esto va a impedir la absorción de líquidos, lo cual ocasiona secreción de los mismos por una alteración de electrolitos por ende se va a producir así la diarrea

(Arroyo et al, 2004).

Un alimento se le considera intoxicante cuando este contiene residuos químicos tanto de manera intrínseca o cuando se ha comido la toxina que es producida por el microorganismo; con el cual el alimento fue contaminado previamente (Bueno, 2005)

2.2.1.4. Tipos de Peligros

Los alimentos pueden presentar tres tipos de peligros: biológicos que están ligados con las enfermedades transmitidas por alimentos, al ser bacterias, virus o parásitos. Los contaminantes químicos de los alimentos incluyen tóxicos naturales como las micotoxinas y las toxinas marinas, contaminantes ambientales como el mercurio, el plomo, los radionúclidos y las dioxinas, y las sustancias químicas de aparición natural en las plantas. Los aditivos, los pesticidas y los residuos de drogas veterinarias. La contaminación de alimentos con sustancias químicas puede afectar la salud después de una sola exposición o, más frecuentemente, después de la exposición prolongada. Y los peligros físicos son los residuos tangibles y físicos, como cabellos, restos de vidrio o madera. Cuando los alimentos son contaminados en niveles inadmisibles de agentes patógenos, contaminantes químicos u otros, aumentan los riesgos para la salud de los consumidores y representan grandes cargas económicas para las diversas comunidades y naciones (OMS, 2002). Por ello, el objetivo del saneamiento de alimentos es proteger la salud de la

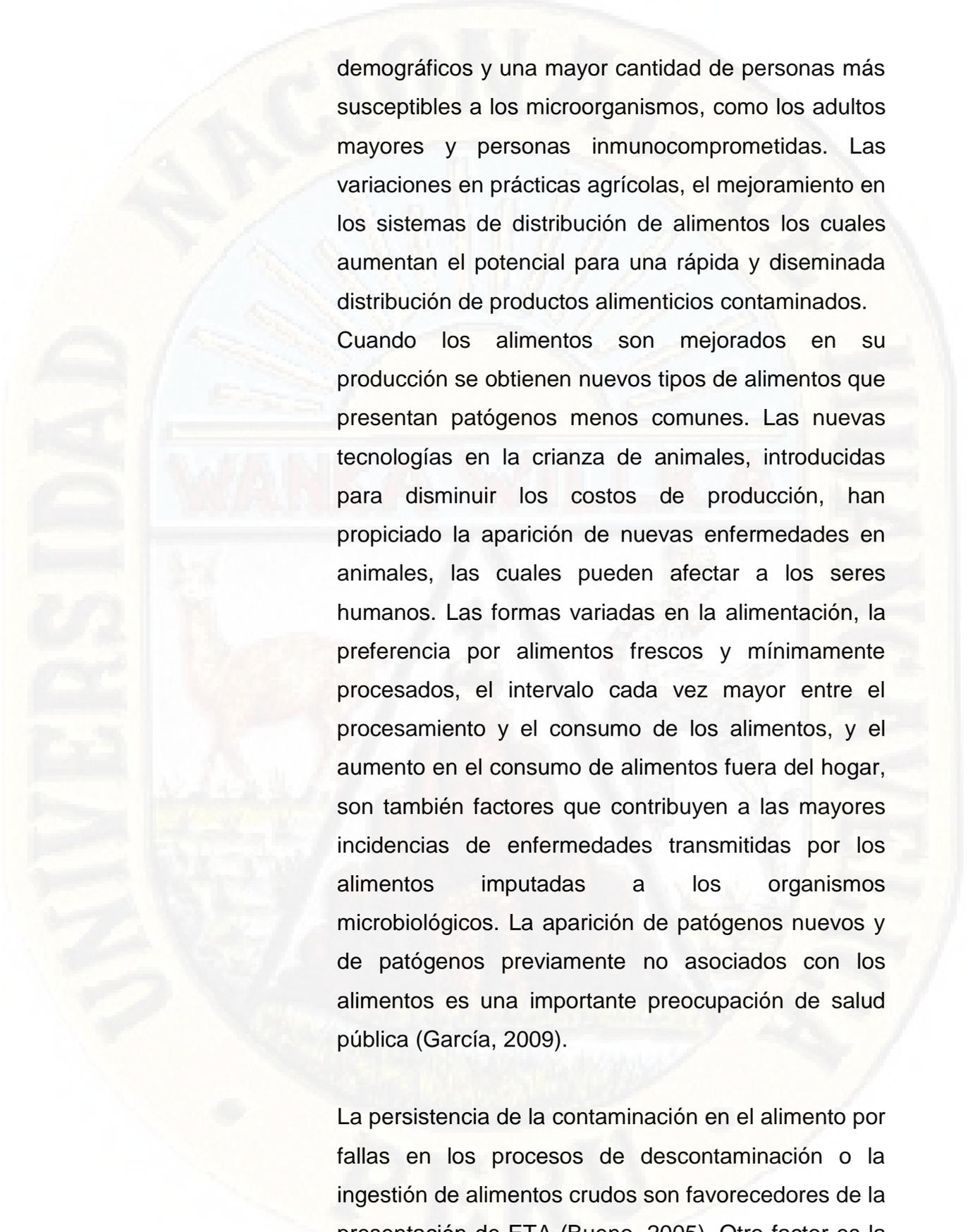
población contribuyendo a reducir pérdidas económicas y nutricionales por la degradación bacteriana o química, y mantener la estética y apariencia agradable de los alimentos, así como cuidar su preparación y procesamiento. Por tales razones, es necesario realizar más estudios que permitan conocer la calidad en términos de su inocuidad en este tipo de productos y su incidencia con las enfermedades causadas por la ingestión de alimentos elaborados (Bueno, 2005).

Las medidas concernientes en reducir o eliminar los riesgos asociados a la contaminación son elementales para proteger al consumidor frente a las enfermedades de origen microbiano.

El tipo de contaminación asociada con mayor frecuencia con las enfermedades transmitidas por los alimentos ocurre cuando las bacterias patógenas o los virus son transferidos a los alimentos listos para el consumo (Alianza de HACCP de Pescados y Mariscos. 2000). La contaminación cruzada puede proceder de alimentos, empleados, equipos, ambiente (aire) y superficies de trabajo no saneados adecuadamente (González, 2004).

2.2.1.5. Factores de Contaminación

Las enfermedades transmitidas por los alimentos van en aumento, debido a riesgos microbiológicos que van a depender de diversos factores, asociados a los cambios que ocurren en nuestro mundo. Los cambios



demográficos y una mayor cantidad de personas más susceptibles a los microorganismos, como los adultos mayores y personas inmunocomprometidas. Las variaciones en prácticas agrícolas, el mejoramiento en los sistemas de distribución de alimentos los cuales aumentan el potencial para una rápida y diseminada distribución de productos alimenticios contaminados. Cuando los alimentos son mejorados en su producción se obtienen nuevos tipos de alimentos que presentan patógenos menos comunes. Las nuevas tecnologías en la crianza de animales, introducidas para disminuir los costos de producción, han propiciado la aparición de nuevas enfermedades en animales, las cuales pueden afectar a los seres humanos. Las formas variadas en la alimentación, la preferencia por alimentos frescos y mínimamente procesados, el intervalo cada vez mayor entre el procesamiento y el consumo de los alimentos, y el aumento en el consumo de alimentos fuera del hogar, son también factores que contribuyen a las mayores incidencias de enfermedades transmitidas por los alimentos imputadas a los organismos microbiológicos. La aparición de patógenos nuevos y de patógenos previamente no asociados con los alimentos es una importante preocupación de salud pública (García, 2009).

La persistencia de la contaminación en el alimento por fallas en los procesos de descontaminación o la ingestión de alimentos crudos son favorecedores de la presentación de ETA (Bueno, 2005). Otro factor es la

manipulación por una persona infectada.

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 (Weitzman, 2001).

Muchas veces la contaminación se lleva a cabo durante el procesamiento del alimento, al entrar en contacto, directo o indirecto, con otros ingredientes contaminados: la superficie de mesas, utensilios, hielos, aerosoles, manos de manipuladores, produciéndose así la contaminación cruzada. 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 (De Caloni, 1983).

A. Temperatura

En los alimentos donde se elaboran y expenden comidas preparadas, se manipulan una amplia gama de alimentos considerados de alto riesgo, dada su naturaleza, es muy probable que se encuentren microorganismos patógenos para el ser humano, y si la refrigeración/cocción no son adecuadas, las bacterias presentes no solo

sobrevivirán, si no que podrán contaminar otros productos que podrán proliferar o producir toxinas que deterioren al alimento o sean un riesgo para la salud del consumidor (Casanueva, 2001).

Las principales medidas para controlar peligros son: seleccionar adecuadamente la materia prima, conservación adecuada de alimentos y eliminación de las bacterias mediante la cocción el recalentamiento propio (Bueno, 2005). En ellos la temperatura juega un papel fundamental. Después de la cocción se debe proteger de contaminación los alimentos listos para el consumo, ya que el producto no tendrá otro paso que reduzca o elimine las bacterias. A medida que el alimento se deja reposar durante cuatro horas o más a temperatura en la zona de peligro ($> 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $< 57\text{ }^{\circ}\text{C}$) permite que las bacterias se reproduzcan rápidamente y por lo tanto, el producto sea más susceptible a alcanzar niveles peligrosos (González, 2004).

La forma más segura de saber si los alimentos han alcanzado una temperatura suficiente para destruir las bacterias peligrosas, es a través del uso de un termómetro para alimentos (Guerrero, 2000). La temperatura es quizás el factor más importante a cuidar durante todas las etapas de preparación de alimentos, para asegurar que estos se mantienen fuera de la zona de peligro.

El termómetro de uso más frecuente consta de un vástago metálico de 12 a 15 centímetros,

suficientemente grande para introducirlo en la porción más gruesa del alimento hasta llegar al centro de la pieza (Guerrero, 2000). Este tipo de termómetros contiene una tuerca que permite calibrarlos cada cierto tiempo, y así asegurar que el monitoreo de temperaturas es confiable.

B. Congelación

La congelación retrasa el deterioro de los alimentos y prolonga su seguridad evitando que los microorganismos se desarrollen y ralentizando la actividad enzimática que hace que los alimentos se deterioren (Guerrero, 2000). Cuando el agua de los alimentos se congela, se convierte en cristales de hielo y deja de estar a disposición de los microorganismos que la necesitan para su desarrollo. No obstante, la mayoría de los microorganismos (a excepción de los parásitos) siguen viviendo durante la congelación, así pues, es preciso manipular los alimentos con cuidado tanto antes como después de ésta. Se debe descongelar en refrigerador, microondas.

C. Manipuladores de Alimentos

Otro factor importante de contaminación de alimentos es el mismo personal que elabora, es decir los manejadores de alimentos. El manipulador de alimentos es definido como aquella persona que por su actividad laboral entra en contacto directo con productos alimentarios o alimenticios destinados al consumo humano. La formación

sanitaria de los manipuladores y las inspecciones a los establecimientos son las dos medidas utilizadas en la prevención de las enfermedades transmitidas por los alimentos (Arias-Echandi, 2000). 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 (Mc Cabe-Sellers y Beattie, 2004).

Se deben establecer procedimientos operacionales sanitarios, que incluya la salud e higiene de los empleados a cargo de estos establecimientos. Algunos ejemplos de estos procedimientos son el no tocar los alimentos listos para el consumo con las manos directamente, cuándo y cómo lavarse las manos y el uso de guantes en la elaboración de alimentos que no requieren cocción (Food Code 2001 & Supplement, 2003).

Las intervenciones para reducir las enfermedades transmitidas por los alimentos deben centrarse en medidas higiénicas adoptadas por todas aquellas personas que manejen alimentos, incluyendo lavado de manos, higiene personal adecuada y saneamiento adecuado de los equipos de limpieza. Un procedimiento operacional elemental que se vincula con la calidad del alimento listo para consumir es durante el servicio, ya que una práctica inadecuada en este paso impactará la

inocuidad del alimento. Por tanto se debe tener en cuenta, la temperatura del alimento, la higiene del empleado y la contaminación cruzada post-proceso (González, 2004). Las buenas prácticas sanitarias y el manejo adecuado de temperatura tienen como resultado un producto más inocuo y no perecedero a corto plazo (Marshall et al., 2003).

El trabajo de cocina requiere de respeto, pulcritud, orden y disciplina, pues como todo laboratorio exige pulcritud. El uniforme es considerado como una herramienta para trabajar con seguridad (Martínez 2000). Este debe ser lo suficientemente seguro para trabajar de manera segura y eficaz junto a transmisores de calor, derrames de líquidos, etc. Además, debe ser de un material lavable que pueda higienizarse de forma adecuada, en color claro para que sea notorio cuando está limpio.

Según la NOM-093-SSA1-1994 “Bienes y Servicios. Prácticas de Higiene y Sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos”, debe incluir zapato cerrado antiderrapante, de empeine alto y sin tacón; también deben ser cómodos, pues se permanecerá de pie durante largos periodos de tiempo. Debe llevar delantal, cuyo propósito es proteger al uniforme de salpicaduras y manchas, debe ser de fibra de algodón y de color claro (Martínez, 2000). Se debe usar malla o gorro para sujetar el cabello;

y las mujeres deben llevar el cabello recogido y solo se permiten aretes pequeños y no otro tipo de joyería como anillos o pulseras. En el caso de los varones no es permitido la barba grande o bigote, en este caso deberán ser cubiertos por cubrebocas.

2.2.1.6. Calidad Microbiológica

Desde la antigüedad se sabe que los alimentos son un excelente transmisor de enfermedades infecciosas. Incluso hoy en día, a pesar de que existe mayor información acerca de los microorganismos y las modalidades de infectarnos con ellos, aun así, la transmisión de estos, mediante alimentos es un gran problema.

El análisis microbiológico de alimentos no tiene carácter preventivo sino que simplemente es una inspección que permite valorar la carga microbiana. Por tanto, no se puede lograr un aumento de la calidad microbiológica mediante el análisis microbiológico sino que lo que hay que hacer es determinar cuáles son los puntos de riesgo de contaminación o multiplicación microbiana y evitarlos siguiendo un código estricto de Buenas Prácticas de Elaboración y Distribución del Alimento (BPE).

La calidad es el grado de excelencia que posee un producto. Un producto será de buena calidad cuando cubra los requisitos establecidos por el cliente, reúna las características esperadas por los consumidores,

se acoja a la legislación vigente e incorpore a lo largo del tiempo todas las nuevas y cambiantes exigencias.

La calidad puede medirse desde distintos puntos de vista: En términos sensoriales u organolépticos, en términos de su composición química, en términos físicos, en términos de su microbiota, tanto cuantitativa como cualitativa.

Destacan los relacionados con la calidad microbiológica, debido a su relación directa con la garantía en cuanto a salud humana: La protección del consumidor frente a las enfermedades de origen microbiano, transmitidas por estos productos; la prevención de las alteraciones de estos productos debidas a la acción de estos microorganismos.

La Comisión Internacional para Especificaciones Microbiológicas de los alimentos reevalúa periódicamente sus programas para satisfacer los requisitos internacionales cambiantes de la microbiología de los alimentos y para mantenerse al día de los avances científicos, esta comisión ha realizado progresos considerables en el desarrollo y evaluación de métodos recientes en el modo de acción de organismos que provocan enfermedades a partir de los alimentos. El interés se centra en los microorganismos patógenos, que son los diferentes tipos de bacterias, virus, protozoos y otros organismos, que transmiten enfermedades. La presencia de microorganismos en los alimentos no significa necesariamente un peligro para el

consumidor o una calidad inferior de estos productos. En realidad si se exceptúa el reducido número de productos esterilizados, cada bocado de alimento contiene levaduras inocuas, mohos, bacterias y otros microorganismos. La mayor parte de los alimentos se convierten en potencialmente peligrosos para el consumidor solo después de que han sido violados los principios de higiene, limpieza y desinfección.

Un examen microbiológico rutinario de los alimentos para detectar en ellos toda una serie numerosa de microorganismos patógenas y de sus toxinas no es practicable en la mayoría de los laboratorios. Sin embargo, es necesario realizar los análisis microbiológicos de rutina correspondientes, siempre que la información epidemiológica o de otro tipo de que se disponga sugiera o haga pensar en la presencia de un agente patógeno específico en un determinado alimento. El microbiólogo de alimentos no dispone aún de técnicas fiables que le permitan poner de manifiesto la presencia en los alimentos de ciertos agentes de enfermedades transmitidas por esta vía.

2.2.1.7. Microorganismos Indicadores de Alteración y de Calidad Higiénica en Alimentos

A. Mesófilos Aerobios

A este conjunto se los puede agrupar en mi problema de tipo bacterias mohos y algunas levaduras donde tendrá una cualidad de desarrollarse en temperaturas específicas (35°

más menos dos grados centígrados).

Tengo un recuento de microbiota en general del organismo sin especificar bastantes de los organismos celulares micro celulares se pueden reflejar una índole sanitaria a partir de un suministro donde las condiciones de manejabilidad habilidad y otros aspectos higiénicos la materia prima.

B. Coliformes totales

los bacilos gram negativos que no son esporulados son anaerobios o algunas ocasiones anaerobias facultativos tienes la capacidad de fermentar el monosacárido de lactosa a unos 35 grados centígrados +- dos centígrados. En la producción de ácido y gas, es positivo para la test catalasa positiva, son móviles en su mayoría a causa de sus flagelos peritricos.

En el medio actual se toma muy en cuenta dado que en el agua y en los suministros debido a contaminación estos sirven como indicadores de la cantidad de toxicidad hacia lo respectivo dicho.

Sí las bacterias este género se distribuye en su mayoría por el tracto gastrointestinal en las personas y animales como mamíferos y aves es decir homeotermos.

C. Coliformes fecales

Son aquellos van a tener la capacidad de fermentar en monosacárido de lactosa a una temperatura específica de 44. 5 °C más menos 02 grados centígrados; como metabolito producto es el indol. Esto crecerán un medio de cultivo de

Coliformes principalmente como *Escherichia coli* 90 por ciento y algunas bacterias del género *Klebsiella* y *Citrobacter*.

La prueba de Coliformes Fecales pues indicar un noventa por ciento de probabilidad de coliforme aislado como la *Escherichia coli* siendo positivo, se emplea como indicador contaminación fecal en alimentos y se podrá determinar si el dicho suministro pudo ser manejado por mecanismos que aseguren la higiene.

D. Mohos y levaduras

este gran conjunto de aerobios y algunas especies facultativas. El grado de nutrición es heterótrofa estos microorganismos por cuál van a poder suministrar su debida energía partir de compuestos químicos orgánicos del suelo y agua. Tú mayoría de estas van a ser hongos unicelulares de una forma ovalada alargada u esférica van a constar de diferentes gamas de colores desde beige hasta blanco. Este gran grupo de hongos unicelulares van a variar de tamaño Desde 3 micras a 11 de ancho y desde cuatro 4.6-22 micras de largo este gran grupo de microorganismos van a ser anaerobios facultativos.

Estos organismo microcelular se pueden apreciar. Se puede apreciar ampliamente en gran parte de la naturaleza formando parte de la microbiota de un suministro cómo es el alimento o agentes contaminantes siendo animados o inanimados por un pequeño grupo de estos microorganismos

unicelulares casi aproximadamente el 27 por ciento, pueden alterar el suministro causando una descomposición esto es debido a su efecto en los carbohidratos los ácidos grasos proteínas y lípidos en la cual originará van a originar un aminoácido característico cómo es la cadaverina se va a producir un olor hediondo alterando el sabor y color de la superficie En estos productos tóxicos bueno permitir el crecimiento de colonias de estos agentes infecciosos

2.2.1.8. Microorganismos Potencialmente Patógenos

A. Staphylococcus aureus

Casi todas las cepas de este microorganismo producen un grupo de enzimas y citotoxinas que incluyen cuatro hemolisinas (alfa, beta, gamma y delta), nucleasas, proteasas, lipasas, hialuronidasas y colagenasa. La principal función de estas proteínas es convertir tejidos del huésped en nutrientes requeridos para el desarrollo bacteriano.

Causa intoxicación como resultado del consumo de alimentos en los que *Staphylococcus aureus* se ha multiplicado hasta niveles de 10^6 g o mL, y producido enterotoxinas. Este tipo de intoxicación se caracteriza por vómito violento y diarrea profusa, que aparecen de 2 a 8 horas después de la ingestión del alimento que contenía la enterotoxina.

B. Clostridium perfringes

En frío cualquier alimento puede vehiculizarlo, los brotes principales han sido en alimentos cárnicos, en comidas preparadas en grandes cantidades o en salsas, incluso contaminación in situ por manipuladores. La intoxicación por Clostridium perfringes se caracteriza por diarrea y espasmos abdominales, que generalmente aparecen unas 10 horas después del consumo de un alimento colonizado con $10^5 - 10^9$ UFC, a veces se presenta con náuseas y vómitos.

Estos síntomas son consecuencia de la liberación de una enterotoxina por las células en fase de esporulación en el tracto intestinal inferior. Se ha demostrado que la toxina es un componente de la envoltura de espora de las cepas de *Clostridium perfringes*, los alimentos no contienen la toxina preformada, sino que esta se forma in vivo en el intestino humano.

La toxina alfa (fosfolipasa) es letal, es una proteína termolábil, aumenta la permeabilidad de las células intestinales y produce un aumento de la motilidad, produce pérdida masiva de agua, cloro y sodio e inhibe que se absorba la glucosa, la acción la ejerce en el íleon. La toxina beta, es necrótica y aumenta la permeabilidad vascular. En el caso de la del tipo A la enfermedad aparece al cabo de 8-24 horas tras la ingesta del alimento, causa una patología que cursa con dolor abdominal, diarrea

acuosa (no hay sangre ni moco), náuseas, cuadro benigno que desaparece a las 12-18 horas. La enteritis necrotizante, producida por cepas tipo C, presenta una incubación de 24 horas, dolor abdominal, diarrea con sangre, vómitos, necrosis intestinal.

C. *Bacillus cereus*

Este microorganismo posee antígenos somáticos y flagelares y de esporas. Algunas de las enzimas y las toxinas que produce este microorganismo son lecitinasa, hemolinasa, factor letal, factor de permeabilidad vascular, toxina necrótica y toxina emética.

Puede causar dos tipos de síndrome, síndrome diarreico causado por una proteína de alto peso molecular generalmente producido en el intestino, o síndrome emético es causada por un péptido termoestable de bajo peso molecular, resistente a los ácidos, a los álcalis y a las enzimas proteolíticas. Los síntomas del envenenamiento alimentario tipo diarreico causado por *Bacillus cereus* son inicio de diarrea acuosa, calambres abdominales y el dolor ocurre después de 6-15 horas de haberse consumido el alimento contaminado. Así mismo, la diarrea puede estar acompañada por náuseas, aunque rara vez ocurren vómitos. En la mayoría de los casos, los síntomas persisten por 24 horas. El tipo emético de envenenamiento alimentario se caracteriza por la

aparición de náuseas y vómitos dentro de las 5-6 horas luego de la ingesta de los alimentos contaminados.

Ocasionalmente, también pueden presentarse calambres abdominales y/o diarrea.

D. *Salmonella* spp

Entre las serovariedades de *Salmonella* más frecuentemente implicadas en brotes de salmonelosis tenemos: paratyphi A y B, abortus-equi, abortus-ovis, typhi suis, entre otras. El período de incubación de la enfermedad es por lo general entre 12 a 36 horas, a veces hasta 6 y 48 horas, causando diarrea, dolor abdominal y fiebre entérica con un periodo de incubación de 7 a 28 días, dolor de cabeza, fiebre, erupción máculo-papulosa en pecho y espalda.

La mayoría de las cepas colonizan el íleon, se fijan o adhieren al epitelio y producen enterotoxinas, algunas son citopatógenas y causa diarrea sanguinolenta.

Algunas cepas invaden los tejidos subepiteliales y producen una enfermedad más grave.

E. *Listeria monocytogenes*

Afecta principalmente a las mujeres embarazadas, recién nacidos y adultos con defectos en su sistema inmunológico. Dicho microorganismo se

encuentra en una gran variedad de alimentos tanto frescos como procesados, de origen vegetal o animal como hortalizas, leche, quesos, carne de vaca, cerdo, aves, embutidos ahumados y fermentados, mariscos crudos, pescado ahumado. Se distinguen once serotipos de *Listeria monocytogenes* en función de sus antígenos O y H, siendo los serotipos Ia, Ib y I/b los que se aíslan con más frecuencia en infecciones humanas.

Las formas clínicas más frecuentes de infección son la encefalitis, endocarditis, neumonía, endoftalmitis, artritis séptica, colecistitis y peritonitis.

2.2.1.9. Microorganismo Indicadores y Microorganismos Coliformes

Los microorganismos indicadores manifiestan la calidad microbiológica de los alimentos con respecto a su inocuidad (Bueno, 2005). Éstos generalmente son usados con mayor frecuencia para determinar la higiene de los alimentos, cuya presencia en alimentos específicos y en cantidades determinadas se usa para evaluar la calidad higiénica existente.

El microbiólogo de los alimentos no dispone aún de técnicas fiables que le permitan poner de manifiesto la presencia en los alimentos de ciertos agentes de enfermedades transmitidas por esta vía.

Para otras infecciones contraídas por el consumo de alimentos o por el agua de bebida, los métodos de laboratorio no ofrecen suficiente confianza, especialmente cuando los agentes patógenos están en número escaso o se encuentran distribuidos de modo desigual en alimentos. Debido a ello han determinado la utilización de grupos (o especies) de microorganismos cuya enumeración o recuento se realiza con mayor facilidad y cuya presencia en los alimentos (en determinado número) indica que estos productos estuvieron expuestos a condiciones que pudieran haber introducido organismos peligrosos o permitido la multiplicación de especies infecciosas o tóxicas. Los grupos o especies utilizadas con estos fines se denominan microorganismos indicadores.

Los indicadores de salubridad microbiológica fueron usados en tiempos pasados para detectar contaminación fecal de las aguas y con ello la posible presencia de patógenos intestinales. El primer indicador de contaminación fecal fue *Escherichia coli*. Cuando el concepto de indicador fecal se aplicó a la inocuidad de los alimentos, se adicionaron otros criterios, siendo todavía válidos los propuestos por Buttiaux y Mossel, 1961. Más adelante, otros microorganismos se utilizaron con la misma finalidad y se aplicaron en los alimentos.

El principal objetivo de la utilización de bacterias como indicadores de prácticas no sanitarias es revelar defectos de tratamiento que llevan consigo un peligro

potencial, peligro que no está necesariamente presente en la muestra particular examinada, pero que es probable que pueda encontrarse en muestras paralelas.

Las coliformes son una familia de bacterias que se encuentran comúnmente en las plantas, el suelo y los animales, incluyendo a los humanos. Las bacterias del grupo de los coliformes totales que son capaces de fermentar lactosa a 44-45 °C se conocen como coliformes termoresistentes. En la mayoría de las aguas, el género predominante es *Escherichia*, pero algunos tipos de bacterias de los géneros *Citrobacter*, *Klebsiella* y *Enterobacter* también son termoresistentes.

Los coliformes se introducen en gran número al medio ambiente por las heces de humanos y animales. Tradicionalmente se los ha considerado como indicadores de contaminación fecal en el control de calidad del agua destinada al consumo humano en razón de que, en los medios acuáticos, los coliformes son más resistentes que las bacterias patógenas intestinales y porque su origen es principalmente fecal. Por tanto, su ausencia indica que el agua es bacteriológicamente segura. Asimismo, su número en el agua es proporcional al grado de contaminación fecal; mientras más coliformes se aíslan del agua, mayor es la gravedad de la descarga de heces. No todos los coliformes son de origen fecal, por lo que se hizo necesario desarrollar pruebas para diferenciarlos

a efectos de emplearlos como indicadores de contaminación. Se distinguen, por lo tanto, los coliformes totales que comprende la totalidad del grupo y los coliformes fecales, aquellos de origen intestinal. Según la salud pública esta diferenciación es importante puesto que permite asegurar con alto grado de certeza que la contaminación que presenta el agua es de origen fecal.

El empleo de las enterobacterias (coliformes y no coliformes) como microorganismos indicadores se basa en que estas bacterias son destruidas por los tratamientos de pasteurización, térmicos o clorado de las aguas con gran facilidad (Camacho, 2009). Por esto, la presencia de altos valores de enterobacteriáceas en los alimentos es síntoma de fallos en el proceso de elaboración o de conservación que pueden acarrear riesgos para el consumidor.

En la actualidad las agencias gubernamentales y las industrias utilizan los coliformes como indicadores de higiene o contaminación después del proceso.

Los coliformes no tienen una clasificación taxonómica definida, pero describe al grupo de las bacterias gram negativas (*Citrobacter* spp. *Enterobacter*, spp. *Escherichia* spp. y *Klebsiella* spp.) y son bacilos anaerobios facultativos que fermentan la lactosa, produciendo ácido y gas. Esto ocurre generalmente a 35°C en 48 horas aproximadamente (Jay, 1994). Entre los que se encuentra la *Escherichia coli*.

A. *Escherichia coli*

Escherichia coli es un microorganismo cuyo hábitat natural es el tracto entérico del hombre y de los animales. Por ello, la presencia de este microorganismo en un alimento indica generalmente una contaminación directa o indirecta de origen fecal. *Escherichia coli* es el indicador clásico de la posible presencia de patógenos entéricos en el agua, en los moluscos, en los productos lácteos y en otros 20 alimentos. La enumeración de *Escherichia coli* en el agua constituye una medida de la cuantía de la polución, mientras que los niveles detectados en los alimentos pueden estar influenciados por otros factores, tales como la multiplicación del microorganismo, su muerte o inactivación o su adherencia a las partículas del alimento, además, si se detecta luego del procesamiento del alimento, esto es un indicativo que los procesos de saneamiento y control de temperatura no fueron adecuados (Buchanan, 1991), sugiere falta de limpieza general y mal manejo del mismo.

Escherichia coli es una bacteria Gram negativa que pertenece a la familia de Enterobacteriaceae, (Torres, 2002) y fue aislada y caracterizada por Theodor Escherich en 1885 y es desde entonces uno de los microorganismos más estudiados en la microbiología, y pese a ello, la comunidad de científicos sigue conjuntando esfuerzos para

entender sus mecanismos, a través de los cuales desencadena procesos infecciosos que la caracterizan, y así proponer medidas de prevención y control (Torres, 2002).

Es importante para la fisiología intestinal, pues la presencia de esta y otras bacterias en el intestino, constituyen una fuente de vitamina K y vitaminas del complejo B (Torres, 2002). Aproximadamente 0.1% del total de la microbiota intestinal de un adulto con una dieta occidental, es representada por *Escherichia coli*, y en un recién nacido constituye junto con lactobacilos y enterococos la flora más abundante (Castillo, 2002).

Es anaerobio facultativo y la temperatura para su crecimiento es de 2.5° C y la máxima de 45° C, puede sobrevivir a temperaturas de 0refrigeración y congelación. El pH en el cual se observa su crecimiento es de 4.4 a 9.0 y en cuanto a actividad de agua, el valor mínimo de actividad de agua es de 0.95. *Escherichia coli* es un bacilo no esporulado, puede tener flagelos peritricos o ser inmóvil (Torres, 2002). Puede ser aislada con facilidad a partir de heces fecales al utilizar medios selectivos como agar Mac Conkey o agar eosina azul de metileno e incubando a 37 ° C en condiciones anaerobias.

Una de sus características metabólicas de *Escherichia coli* es su capacidad para usar azúcares simples como fuente de carbono y

desarrollarse en medios basales mínimos, además de fermentar glucosa y otros Hidratos de Carbono con la producción de ácido pirúvico.

Destacan cuatro características importante utilizadas para su identificación: producción de indol a partir de metabolizar triptófano, producción de ácidos a través de la fermentación de ácido mixta sin producción de acetilmetilcarbinol y la no utilización de citrato como única fuente de carbono (Torres, 2002).

Escherichia coli forma parte de la microbiota intestinal del hombre, coloniza el intestino dentro de las primeras horas de vida (Torres, 2002) y a partir de entonces se convierte en un residente permanente, estableciendo una relación mutuamente benéfica con su huésped, pese a ello, algunas cepas tiene la capacidad desarrollada de provocar enfermedades en el hombre, infecciones gastrointestinales principalmente, pero también urinarias y de sistema nervioso central. La capacidad de *Escherichia. coli* para producir la enfermedad se determina por factores de virulencia que le permiten infectar a sus huéspedes y sobreponerse a los mecanismos de defensa, al producir proteínas que le permiten sobrevivir en condiciones adversas. *Escherichia. coli* actúa sobre la mucosa del epitelio intestinal generando un proceso infeccioso a través de la colonización de la mucosa epitelial (Torres, 2002), evadiendo las

defensas del huésped, multiplicándose y produciendo toxinas.

Si bien la presencia de cifras elevadas de coliformes y de *Escherichia. coli* en los alimentos es indeseable, es prácticamente imposible eliminarlos todos aún con las Buenas Prácticas de Manufactura, por lo tanto la producción de alimentos con el número más bajo posible de microorganismos es el objetivo deseable.

Cuando se trata de agua y de productos lácteos existen criterios y patrones específicos de coliformes y *Escherichia. coli* ya que existe un largo historial de inocuidad relacionado con el número permisible de estos microorganismos. En cuanto a los alimentos potencialmente peligrosos se permite un número de coliformes que varía desde 1 a 100 ufc/g ó 100 ml. Este criterio refleja tanto su factibilidad como los parámetros de seguridad (Jay, 1994). La supervivencia de estas bacterias en medios no entéricos es limitada por lo que su presencia indica una contaminación reciente. Por estas razones, *Escherichia. coli* es el microorganismo índice ideal para la detección de contaminaciones recientes (Camacho, 2009).

El principal objetivo de la utilización de bacterias como indicadores de prácticas no sanitarias es revelar defectos de tratamiento que llevan consigo un peligro potencial, peligro que no está

necesariamente presente en la muestra determinada que se examinó, pero que es probable que pueda encontrarse en muestras similares. Para determinarlos pueden ser utilizados los recuentos de bacterias viables se basan comúnmente en el número de colonias que se desarrollan en placas de agar nutritivo que han sido previamente inoculadas con cantidades conocidas del alimento diluido e incubadas en condiciones ambientales predeterminadas.

Tales recuentos se denominan, en algunos casos con evidente error, recuentos totales en placa, cuando en realidad únicamente pueden contarse aquellas bacterias que pueden crecer en las condiciones ambientales elegidas. Se pueden obtener diferentes condiciones cambiando la composición del medio sólido de cultivo, los gases del ambiente, el tiempo y la temperatura de incubación (Camacho, 2009).

2.2.2. Calidad Sanitaria de los Alimentos

2.2.2.1. Calidad de Alimentos

La calidad de un alimento se define como el conjunto de características que lo hacen agradable, apto y seguro para el consumidor (Martínez, 2000).

La calidad es la totalidad de hechos y características de un alimento que se relacionan con la capacidad de dar satisfacción a necesidades definidas del comensal. La calidad debe reunir varios aspectos,

mismos que se detallan a continuación, como la cantidad de nutrimentos, lo que permite conservarlos, así como la higiene.

Por la operación continua del servicio, es necesaria la iluminación permanente; por lo que se requiere medios que ahorren el consumo de energía y cumplan con la iluminación. Se debe usar luz neón, con plafones cubiertos de acrílico (Guerrero, 2000), que permitan la difusión de luz.

2.2.2.2. Calidad Nutritiva

El fin primordial del consumo de alimentos es nutrir a las personas, es decir, aportar al organismo los nutrimentos necesarios para desarrollarse y mantener sus funciones vitales. La calidad nutritiva se refiere a la composición química de un alimento, a su contenido de nutrimentos: proteínas, lípidos, hidratos de carbono, vitaminas, minerales y el valor biológico de los mismos (Martínez, 2000).

Básicamente todos los alimentos nutren, sin embargo, existen alimentos más convenientes pero no más nutritivos, pues los nutrimentos son indispensables, los alimentos no (Casanueva, 2001). Es la dieta lo que finalmente determina la calidad de la alimentación, y no un alimento por sí solo. La dieta es el conjunto de alimentos y platillos que consume una persona a lo largo de un día, se puede considerar una unidad de alimentación (Casanueva, 2001).

2.2.2.3. Calidad de Conservación

Esta se refiere a la aptitud de un alimento para la conservación. De acuerdo con este criterio un alimento es mejor cuanto más tiempo se mantiene con sus cualidades originales y menos condiciones de almacenamiento necesita (Martínez, 2000). La estabilidad está estrechamente relacionada con la composición del alimento, y para esto la cantidad de agua es determinante.

- Alimentos no perecederos: no se deterioran a no ser que sean tratados sin cuidado. Pueden ser almacenados durante largos períodos de tiempo, durante un año o más por su bajo contenido de humedad (Martínez, 2000).
- Alimentos semiperecederos: si se cuidan y almacenan de manera adecuada permanecen sin deteriorarse por algún tiempo, de semanas hasta meses.
- Alimentos perecederos: se descomponen rápidamente a menos que se les aplique algún método de conservación, ya que su contenido de humedad es muy alto (Martínez, 2000).

2.2.2.4. Calidad Higiénica o Sanitaria

Es el primer aspecto que debe cumplir un alimento destinado para el consumo (Guerrero, 2000). Para lograrla es indispensable la ausencia de toda sustancia nociva, de origen biológico, físico o químico que pueda causar algún trastorno al consumidor a

corto o largo plazo.

La calidad higiénica de los alimentos es uno de los aspectos que van a influir de forma directa en la salud (Campos, 2003), pues su alteración, adulteración o contaminación, tanto química como biológica puede afectarla seriamente.

Algunas veces los alimentos pueden ser medios de transporte y desarrollo de microorganismos patógenos o sus toxinas, lo que representa un riesgo para la salud del consumidor, pudiendo causar brotes de origen alimentario, lo que puede ocasionar un problema de salud pública con graves consecuencias. Por lo que es necesario un control eficaz de la higiene, a fin de evitar las consecuencias perjudiciales que derivan de las enfermedades y los daños provocados por los alimentos y por el deterioro de los mismos para la salud y para la economía (Campos, 2003).

2.2.2.5. Calidad Sensorial

Es captada por los sentidos y hace que un alimento sea apetecible o rechazable por el consumidor. Es primer factor de selección de un alimento (Martínez, 2000). Comprende las características organolépticas, es decir, olor, color, sabor, textura, temperatura, entre otras. La percepción sensorial se lleva a cabo por medio de impulsos eléctricos transmitidos desde el punto de recepción del estímulo hasta el sistema nervioso central.

2.2.2.6. Servicio de Alimentos

La alimentación merece especial importancia dentro de los Servicios de Alimentación en instituciones, pues satisface una de las necesidades básicas del hombre e influye directamente en su bienestar. Los alimentos es lo más importante dentro una institución de servicio, por su repercusión física y psicológica en los comensales (Martínez, 2000). En la industria alimentaria el servicio de alimentos se define como aquella empresa que ofrece alimentos y bebidas procesados, y sus ingresos y número de comensales sean superiores en alimentos que en bebidas (Martínez, 2000).

El principal objetivo de un servicio de alimentos es el servir una comida sana, mediante una dieta normal, con alimentos de la región y con la calidad acorde a la normatividad universal de alimentos. Que el costo sea accesible a los comensales y de acuerdo al presupuesto planeado, preparando y sirviendo de manera higiénica en el tiempo y forma oportunos con el equipo y personal adecuado (Martínez, 2000).

2.2.2.7. Áreas y Flujos de Producción dentro del Servicio de Alimentos

El diseño arquitectónico y estructural dentro de un servicio de alimentos, es necesario para conocer dónde, cómo y porqué deben estar ubicados los espacios, instalaciones, mobiliario, con el fin de detectar y resolver problemas que surjan durante la

producción cuando ya está operando el servicio. El conocimiento de las áreas físicas, instalaciones, mobiliario y espacios, es fundamental para que el proceso de alimentos se realice de la manera más eficiente, optimizando los recursos (Guerrero, 2000). El proceso operativo se lleva a cabo en cada una de las áreas en donde se transforma la materia prima. Este proceso inicia desde el almacenamiento hasta la distribución, integrándose el personal y los recursos tecnológicos (Guerrero, 2000). Las características que deben cumplir cada una de las áreas, ayudan a identificar su importancia individual e integrarlas a todo el proceso.

2.3. Formulación de las Hipótesis

2.3.1. Hipótesis General

HG: El control microbiológico y sanitario de los alimentos que se consumen en los restaurantes situados en la Plaza de Armas de Ica en el año 2015, cumplen los requisitos de calidad exigidos por la Organización Mundial de la Salud.

2.3.2. Hipótesis Específicas

HE1: El control microbiológico de los alimentos que se consumen en los restaurantes situados en la Plaza de Armas de Ica en el año 2015, cumplen los requisitos de calidad exigidos por la Organización Mundial de la Salud.

HE2: El control sanitario de los alimentos que se consumen en los restaurantes situados en la Plaza de Armas de Ica en el año 2015, cumplen los requisitos de calidad

exigidos por la Organización Mundial de la Salud.

2.4. Definición de Términos

2.4.1. Alimento

Es aquello que los seres vivos comen y beben para su subsistencia. El término procede del latín alimentum y permite nombrar a cada una de las sustancias sólidas o líquidas que nutren a los seres humanos, las plantas o los animales.

2.4.2. Análisis de Riesgos

Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan, para decidir cuáles son importantes para la inocuidad de los alimentos.

2.4.3. Análisis Microbiológico

Procedimiento que se sigue para determinar la presencia, identificación, y cantidad de microorganismos patógenos e indicadores de contaminación en una muestra.

2.4.4. Calidad Microbiológica

Está referida a la ausencia tanto interna como externa de hongos, bacteria y virus en los alimentos.

2.4.5. Calidad Sanitaria

Es el conjunto de requisitos microbiológicos, físico-químicos y organolépticos que debe cumplir un alimento para ser considerado inocuo y apto para el consumo humano.

2.4.6. Coliformes Fecales

Los coliformes fecales son microorganismos con una estructura parecida a la de una bacteria común que se llama *Escherichia coli* y se transmiten por medio de los excrementos. La *Escherichia* es una bacteria que se

encuentra normalmente en el intestino del hombre y en el de otros animales.

2.4.7. Contaminación Fecal

Se produce desde el por la incorporación de un gran número de microorganismos pertenecientes a la flora fecal o la incorporación de materias orgánicas fecales.

2.4.8. Criterio Microbiológico de Inocuidad

Define la aceptabilidad de un producto o un lote de un alimento basado en la ausencia o presencia, o en la cantidad de microorganismos, por unidad o unidades de masa, volumen, superficie o lote y es aplicable a productos comercializados.

2.4.9. Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA)

Síndrome originado por la ingestión de alimentos y/o agua, que contengan agentes etiológicos en cantidades tales que afecten la salud del consumidor a nivel individual o grupos de población.

2.4.10. Evaluación Sanitaria

Consiste en determinar y aplicar criterios y normas con el fin de emitir un juicio sobre los diferentes componentes del programa, tanto en el estadio de su concepción como en el de su ejecución, así como sobre las etapas del proceso de planificación que son previas a la programación.

2.4.11. Higiene de los alimentos

Medidas necesarias para la producción, elaboración, almacenamiento y distribución de los alimentos, destinadas a garantizar un producto inocuo, apto para el consumo humano.

2.4.12. Inocuidad Alimentaria

Se refiere a las condiciones y prácticas que preservan la calidad de los alimentos para prevenir la contaminación y las enfermedades transmitidas por el consumo de alimentos.

2.4.13. Límites Microbiológicos

Son los valores permisibles de microorganismos presentes en una muestra, que indican la aceptabilidad higiénica sanitaria de una superficie.

2.4.14. Manipulador de Alimentos

Toda persona que a través de sus manos toma contacto directo con alimentos envasados o no envasados, equipos y utensilios utilizados para su elaboración y preparación o con superficies que están en contacto con los alimentos.

2.4.15. Medida de Control

Toda medida y actividad que puede realizarse para evitar o eliminar un peligro para la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

2.4.16. Microorganismos

Los microorganismos son aquellos seres vivos más diminutos que únicamente pueden ser apreciados a través de un microscopio. En este extenso grupo podemos incluir a los virus, las bacterias, levaduras y mohos que pululan por el planeta tierra.

2.4.17. Restaurantes

Entendemos por restaurante aquel establecimiento o comercio en el cual se provee a los clientes con un servicio alimenticio de diverso tipo. Un restaurante (o restaurant

como también puede conocerse) es un espacio público ya que cualquier persona puede acceder a él. Sin embargo, no es una entidad de bien público ya que el servicio de alimentación se otorga a los clientes a cambio de un pago y no gratuitamente.

2.4.18. Superficies Inertes

Son todas las partes externas y/o internas de los utensilios que están en contacto con los alimentos, por ejemplo equipos, mobiliario, vajilla, cubiertos, tabla de picar, etc.

2.4.19. Superficies Vivas

Las partes externas del cuerpo humano que entran en contacto con el equipo, utensilios y alimentos durante su preparación y consumo. Se considera a las manos con o sin guantes del manipulador de alimentos.

2.4.20. Vigilancia Sanitaria

Conjunto de actividades de observación y evaluación que realiza la Autoridad Sanitaria sobre las condiciones sanitarias de las superficies que están en contacto con los alimentos y bebidas, en protección de la salud de los consumidores.

2.5. Identificación de Variables

2.5.1. Variable de Interés

- Calidad microbiológica y sanitaria de los restaurantes

Calidad microbiológica

Está referida a la ausencia tanto interna como externa de

hongos, bacterias y virus en los alimentos. La calidad microbiológica de los alimentos es fundamental porque influye en su conservación y vida de anaquel y, sobre todo, porque los microorganismos presentes en ellos, pueden ser causantes de enfermedades transmitidas por alimentos.

Calidad sanitaria

Conjunto de requisitos microbiológicos, fisicoquímicos y sensoriales que debe reunir un alimento o bebida para ser considerado inocuo para el consumo humano.

2.5.1.1. Dimensiones

D1: Evaluación microbiológica de los alimentos.

D2: Evaluación sanitaria de los alimentos.

2.5.1.2. Indicadores

Indicadores de la D1

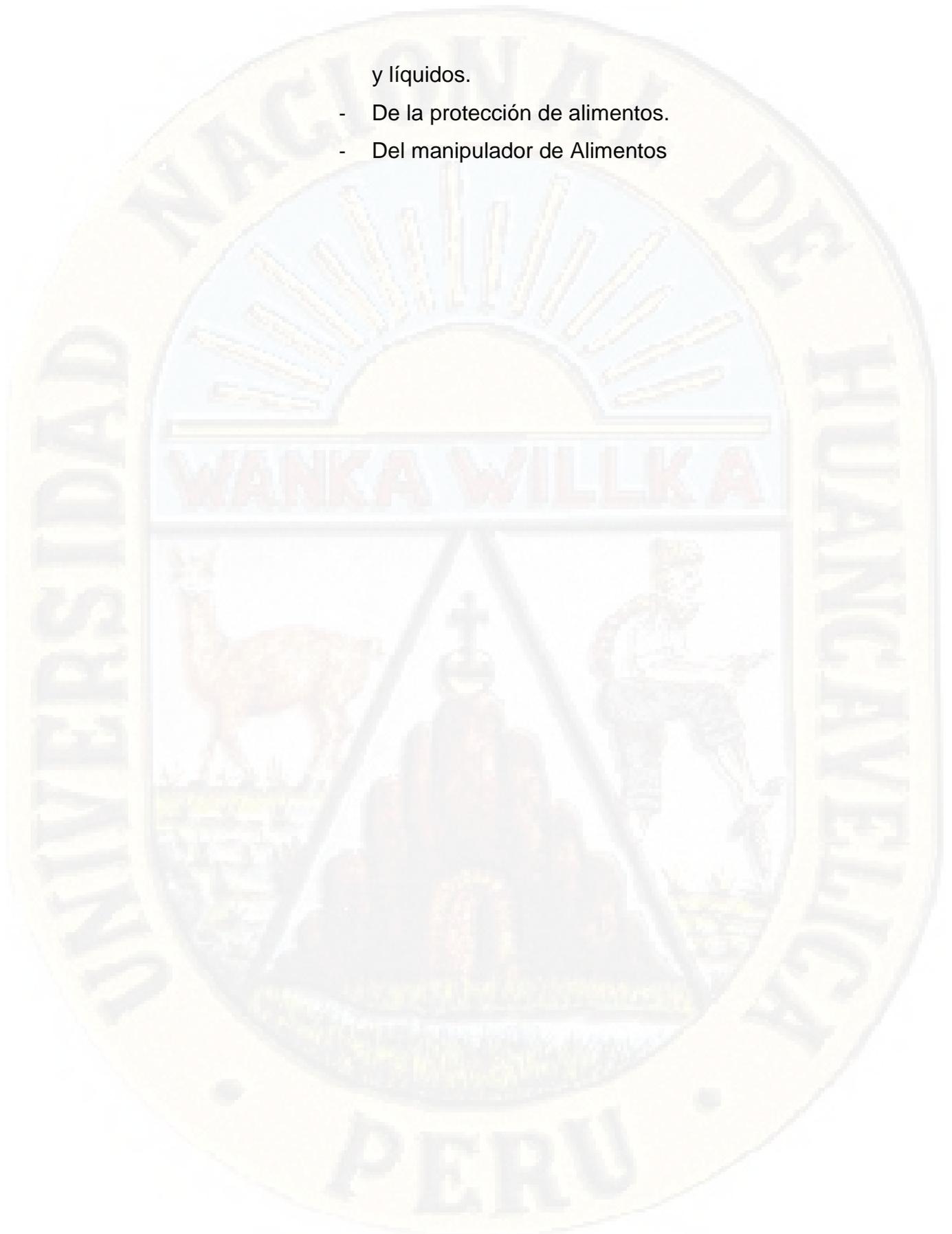
- Mesofilos aerobios.
- *Staphylococcus aureus*.
- *Bacillus cereus*.
- *Coliformes totales*.
- *Coliformes fecales*.
- *Salmonella spp.*
- *Listeria monocytogenes*.

Indicadores de la D2

- De los restaurantes de la Plaza de Armas.
- Del área de preparación de alimentos.
- De los utensilios y vajillas.
- Del agua.
- De la disposición higiénica de los residuos sólidos

y líquidos.

- De la protección de alimentos.
- Del manipulador de Alimentos



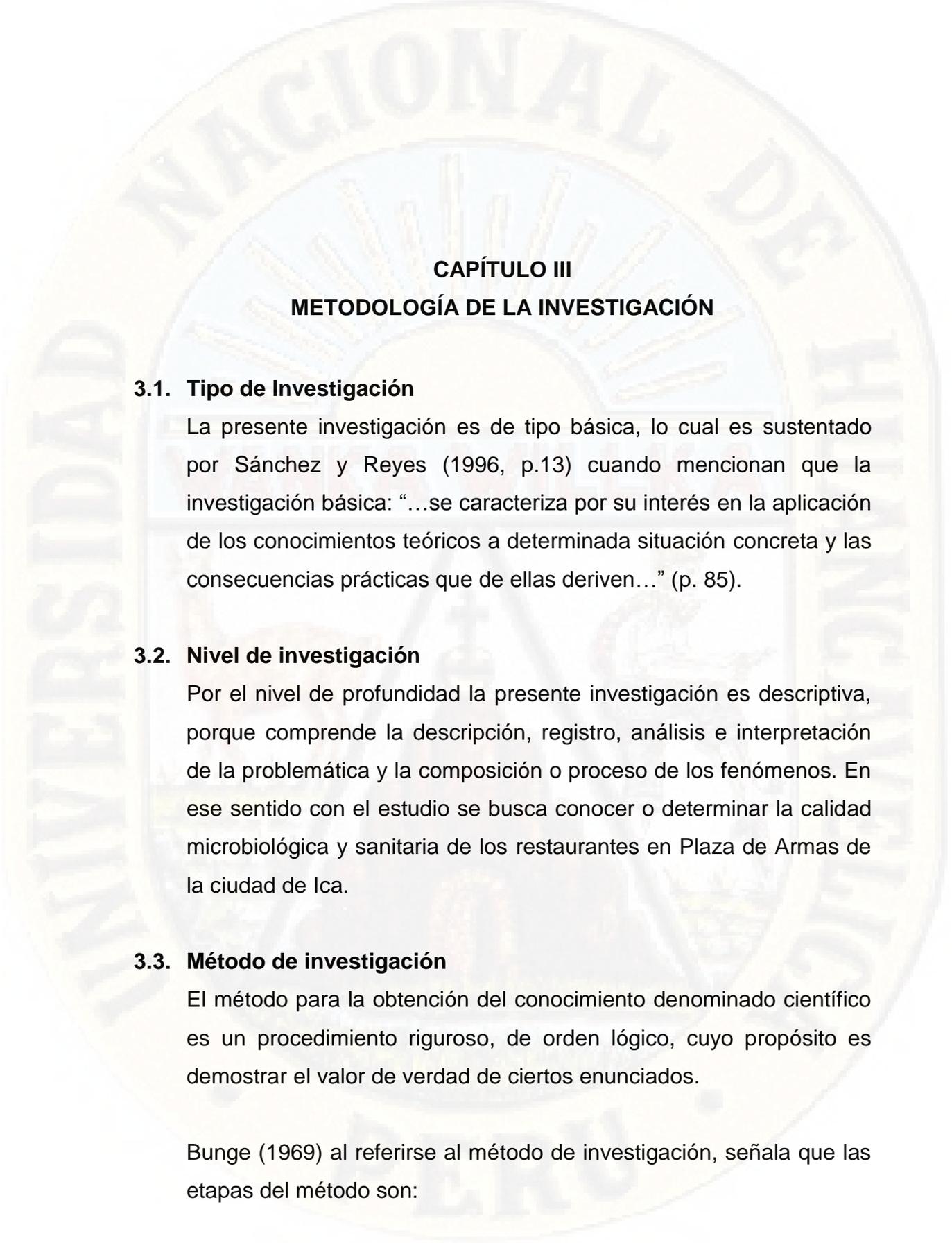
2.6. Operacionalización de Variables

Tabla 1

Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable de interés Calidad microbiológica y sanitaria de los restaurantes	Está referida a la ausencia tanto interna como externa de hongos, bacterias y virus en los alimentos. La calidad microbiológica de los alimentos es fundamental porque influye en su conservación y vida de anaquel y, sobre todo, porque los microorganismos presentes en ellos, pueden ser causantes de enfermedades transmitidas por alimentos.	En esta investigación la variable de interés ha sido evaluada mediante la aplicación de dos instrumentos: por un lado está la aplicación de una ficha de evaluación sobre la calidad microbiológica de alimentos constituida por 7 Cepas según la dimensión: evaluación microbiológica de los alimentos; y por otro lado está la aplicación de una ficha de evaluación sobre la calidad sanitaria constituida por 20 características según la dimensión: evaluación sanitaria de los alimentos.	Evaluación microbiológica de los alimentos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mesofilos aerobios. ▪ <i>Staphylococcus aureus</i>. ▪ <i>Bacillus cereus</i>. ▪ <i>Coliformes totales</i>. ▪ <i>Coliformes fecales</i>. ▪ <i>Salmonella spp.</i> ▪ <i>Listeria monocytogenes</i>.
			Evaluación sanitaria de los alimentos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De los restaurantes de la Plaza de Armas. ▪ Del área de preparación de alimentos. ▪ De los utensilios y vajillas. ▪ Del agua. ▪ De la disposición higiénica de los residuos sólidos y líquidos. ▪ De la protección de alimentos. ▪ Del manipulador de alimentos.

Fuente: Autor de la investigación.



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de Investigación

La presente investigación es de tipo básica, lo cual es sustentado por Sánchez y Reyes (1996, p.13) cuando mencionan que la investigación básica: "...se caracteriza por su interés en la aplicación de los conocimientos teóricos a determinada situación concreta y las consecuencias prácticas que de ellas deriven..." (p. 85).

3.2. Nivel de investigación

Por el nivel de profundidad la presente investigación es descriptiva, porque comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la problemática y la composición o proceso de los fenómenos. En ese sentido con el estudio se busca conocer o determinar la calidad microbiológica y sanitaria de los restaurantes en Plaza de Armas de la ciudad de Ica.

3.3. Método de investigación

El método para la obtención del conocimiento denominado científico es un procedimiento riguroso, de orden lógico, cuyo propósito es demostrar el valor de verdad de ciertos enunciados.

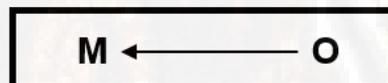
Bunge (1969) al referirse al método de investigación, señala que las etapas del método son:

- Planteo del problema: incluye el reconocimiento de los hechos, el descubrimiento del problema y la formulación problema.
- Construcción de un modelo teórico: incluye la selección de los factores pertinentes, la invención de las hipótesis y la traducción matemática.
- Deducciones de las consecuencias particulares: incluye la Búsqueda de soportes racionales y la Búsqueda de soportes empíricos.
- Prueba de hipótesis: incluye el diseño de la prueba, la ejecución de la prueba, la elaboración de datos y la inferencia de la conclusión.
- Introducción de las conclusiones en la teoría: incluye la comparación de las conclusiones con las predicciones, el reajuste del modelo y las sugerencias para el trabajo ulterior.

3.4. Diseño de Investigación

El diseño de investigación es una estructura u organización esquematizada que toma el investigador para controlar las variables. (Sierra, 1970).

El diseño seleccionado corresponde al descriptivo simple, el cual tiene la siguiente representación esquemática:



Donde:

M: Muestra

O: Observación

3.5. Población, Muestra y Muestreo

3.5.1. Población

La población es el conjunto de sujetos o cosas que tienen uno o más propiedades en común, se encuentran en un espacio o

territorio y varían en el transcurso del tiempo”. (Vara, 2012 p. 221) Al respecto, la población de presente estudio está conformada por 6 restaurantes que se encuentran en la Plaza de Armas de la ciudad de Ica, que hacen un total de 6 restaurantes.

3.5.2. Muestra

Según Vara (2012) la muestra “es el conjunto o una parte de casos extraídos de la población, seleccionado por algún método racional, siempre parte de la población, que se somete a observación científica en representación del conjunto con el propósito de obtener resultados validos” (p. 223).

Al respecto, en el presente estudio la muestra ha de ser igual al tamaño de la población por tratarse de una población pequeña, por lo que se ha de trabajar con el 100% de la población, es decir, con los 6 restaurantes que se encuentran en la Plaza de Armas de la ciudad de Ica.

3.5.3. Muestreo

En atención a lo señalado por Vara (2012) en el presente estudio se ha seleccionado el muestreo no probabilístico de tipo intencional o criterial, que se caracteriza por que el muestreo se realiza sobre la base del conocimiento y criterios del investigador.

El muestreo no probabilístico se utiliza frecuentemente en estudios cualitativos y suponen un procedimiento de selección de casos orientados por razones o propósitos de la investigación, no por una estimación del tamaño que sea representativo de la población ni por cuestiones de

probabilidad. Se eligen casos que son de interés para el estudio y que cumplen con ciertos criterios. Desde luego no se pretende generalizar a la población, los resultados encontrados en la muestra (Hernández, Zapata & Mendoza, 2013).

El muestreo de tipo intencional es aquel que recoge información de la fuente que se considera calificado para ese estudio. Puede ser un tipo de persona, de fenómeno, de lugar, de tiempo, etc. Depende del problema de investigación. También se le llama informante clave, muestreo de casos extremos, muestreo de casos de máxima variación, entre otros (Ferreyra & De Longhi, 2010).

3.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

3.6.1. Técnica: Análisis de Laboratorio

Según Ramírez (2016) esta técnica consiste en obtener resultados calibrados de las unidades de análisis del estudio de investigación mediante el análisis con evaluaciones autoanalizadoras o con procedimientos manuales aceptados. Esta técnica ha permitido conocer por un lado la calidad microbiológica de los alimentos y por otro lado la calidad sanitaria de los mismos.

Se tomo en cuenta el MANUAL DE ANALISIS MICROBIOLÓGICOS DE ALIMENTOS (DIGESA 2001), para realizar los análisis de los diferente microorganismos indicadores de contaminación.

3.6.2. Instrumento: Ficha de Evaluación Microbiológica

Se aplicó una ficha para conocer la calidad microbiológica de los alimentos en los restaurantes de la Plaza de Armas de la ciudad de Ica. Esta ficha se estructuró a partir de 7 criterios:

hamburguesa, pizza, platos de comida, postres, ensalada de frutas, jugo de frutas y cremas. A su vez cada uno de los 7 criterios cuenta con indicadores obligatorios y complementarios que han permitido la recolección respectiva.

3.6.3. Instrumento: Ficha de Evaluación Sanitaria

Se aplicó una ficha para conocer la calidad sanitaria de los alimentos en los restaurantes de la Plaza de Armas de la ciudad de Ica. Esta ficha llamada muy comúnmente FES se estructuró en base a 8 criterios de los restaurantes de la plaza de armas: Ubicación y exclusividad, almacén, del área de preparación de alimentos, de los utensilios y vajillas, del agua, de la disposición higiénica de los residuos sólidos y líquidos, de la protección de los alimentos y del manipulador de alimentos. A su vez de dichos criterios de la FES se desprenden sus respectivos ítems que permitieron la recolección respectiva.

La validación de esta ficha estuvo a cargo del Dr. Humberto Garayar Tasayco, Dr. Fernando Guerrero Salazar y el Mg. Jesús Ramos Cruz; obteniendo una calificación de 0.8, considerándose aprobado, por lo que se considera APLICABLE

3.7. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos

Para el procesamiento y análisis de datos se seguirá la siguiente secuencia:

- **Clasificación de datos**, una vez que los datos fueron recolectados al aplicar los respectivos instrumentos de investigación se procedió a clasificarlos de acuerdo a la naturaleza de los mismos.

- **Codificación de los datos**, se procedió a codificar la información recogida después de la aplicación del respectivo instrumento en la muestra de estudio.
- **Calificación**, en esta etapa se ha dado la puntuación que corresponde según el instrumento aplicado, este criterio de evaluación se ha hecho de acuerdo a la matriz del instrumento.
- **Tabulación estadística**, en etapa se elaboró una data en donde se encuentran todos los códigos de los entes muestrales y en su calificación se ha aplicaron estadígrafos que nos han permitido conocer cuáles son las características de la distribución de los datos.
- **La Interpretación**, los datos presentados en tablas y gráficos, fueron interpretados en función de la variable de interés “Calidad microbiológica y sanitaria de los restaurantes” y sus dimensiones: evaluación microbiológica de los alimentos y evaluación sanitaria de los alimentos.

3.8. Descripción de la Prueba de Hipótesis

Para la contrastación de hipótesis se ha empleado el contraste empírico, es decir la prueba de comparación de medias a partir de los datos recolectados en los análisis.

CAPÍTULO IV PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Presentación e Interpretación de Datos

De acuerdo a la ficha de evaluación sobre la Determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de los restaurantes, la muestra quedó conformada por 175 alimentos (hamburguesa, pizza, platos de comida, postres, ensalada de frutas, jugos de frutas y cremas) en 6 restaurantes ubicados en la Plaza de Armas de Ica, se presentaron los resultados en función a diversas preguntas y dimensiones.

El instrumento aplicado ha sido estructurado en función:

Tabla 0

V.U.	DIMENSIONES	ÍTEMS	PESO
Determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de los restaurantes	D1: Evaluación microbiológica de los alimentos	7	24%
	D2: Evaluación sanitaria de los alimentos	22	76%
TOTAL			100%

Los datos descriptivos se procesaron con el programa M-S Excel 2010 representandose a traves de tablas estadística y graficos estadísticos:

Dimensión: Evaluación microbiológica de los alimentos

Tabla N° 01

Codigo del Sistema Crystal 1: Mesofilos aerobio

ALIMENTOS	Aceptable	%	Inaceptable	%	CANTIDAD
Hamburguesa	22	88%	3	12%	25
Pizza	21	84%	4	16%	25
Platos de comida	23	92%	2	8%	25
Postres	19	76%	6	24%	25
Ensalada de frutas	24	96%	1	4%	25
Jugos de frutas	22	88%	3	12%	25
Cremas	20	80%	5	20%	25
Total					175

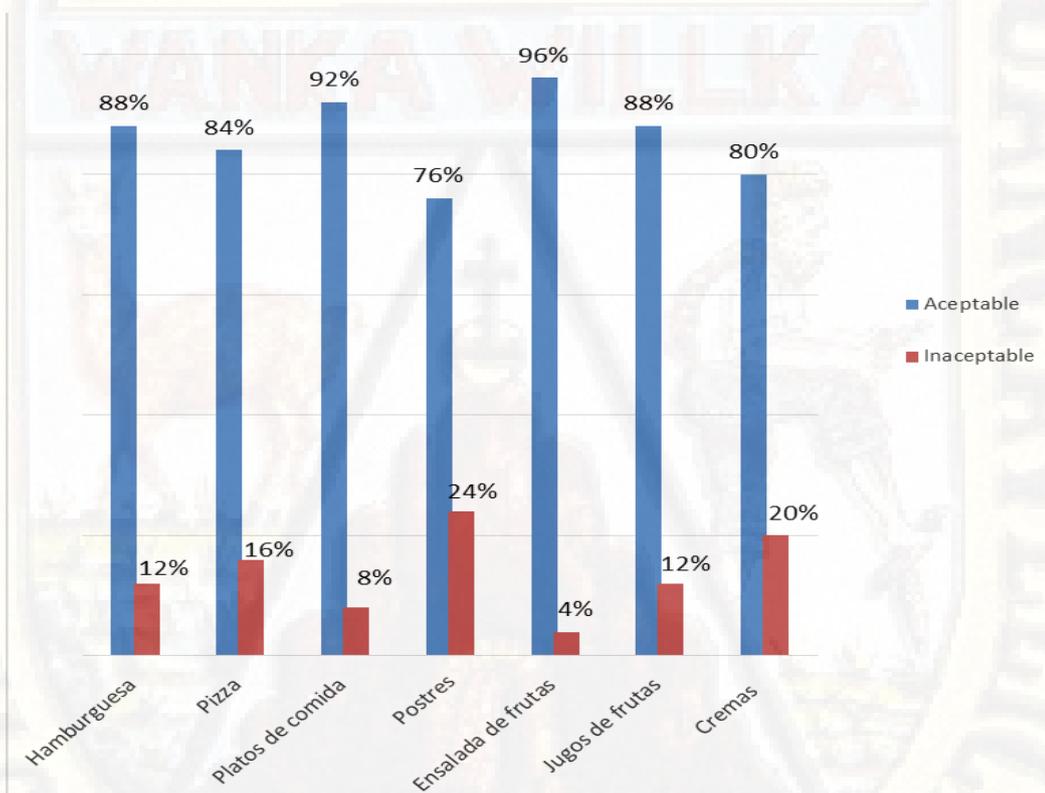


Gráfico N° 01

Interpretación

La tabla N° 01 se presenta los resultados de la evaluación microbiológica sobre Mesofilos aerobio:

De un total de 25 muestras de hamburguesas, el 88% tiene un nivel aceptable de mesofilos aerobios y el 12% presentó un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de pizza, el 84% tiene un nivel aceptable de mesofilos aerobios y el 16% presentó un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de platos de comida, el 92% tiene un nivel aceptable de mesofilos aerobios y el 8% tiene un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de postres, el 76% tiene un nivel aceptable de mesofilos aerobios y el 24% tiene un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de ensalada de frutas, el 96% tiene un nivel aceptable de mesofilos aerobios y el 4% tiene un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de jugos de frutas, el 88% tiene un nivel aceptable de mesofilos aerobios y el 12% tiene un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de cremas, el 80% tiene un nivel aceptable de mesofilos aerobios y el 20% tiene un nivel inaceptable.

Tabla N° 02

Codigo del Sistema Crystal 2: *Staphylococcus aureus*

ALIMENTOS	Aceptable	%	Inaceptable	%	CANTIDAD
Hamburguesa	18	72%	7	28%	25
Pizza	16	64%	9	36%	25
Platos de comida	17	68%	8	32%	25
Postres	19	76%	6	24%	25
Ensalada de frutas	23	92%	2	8%	25
Jugos de frutas	24	96%	1	4%	25
Cremas	22	88%	3	12%	25
Total					175

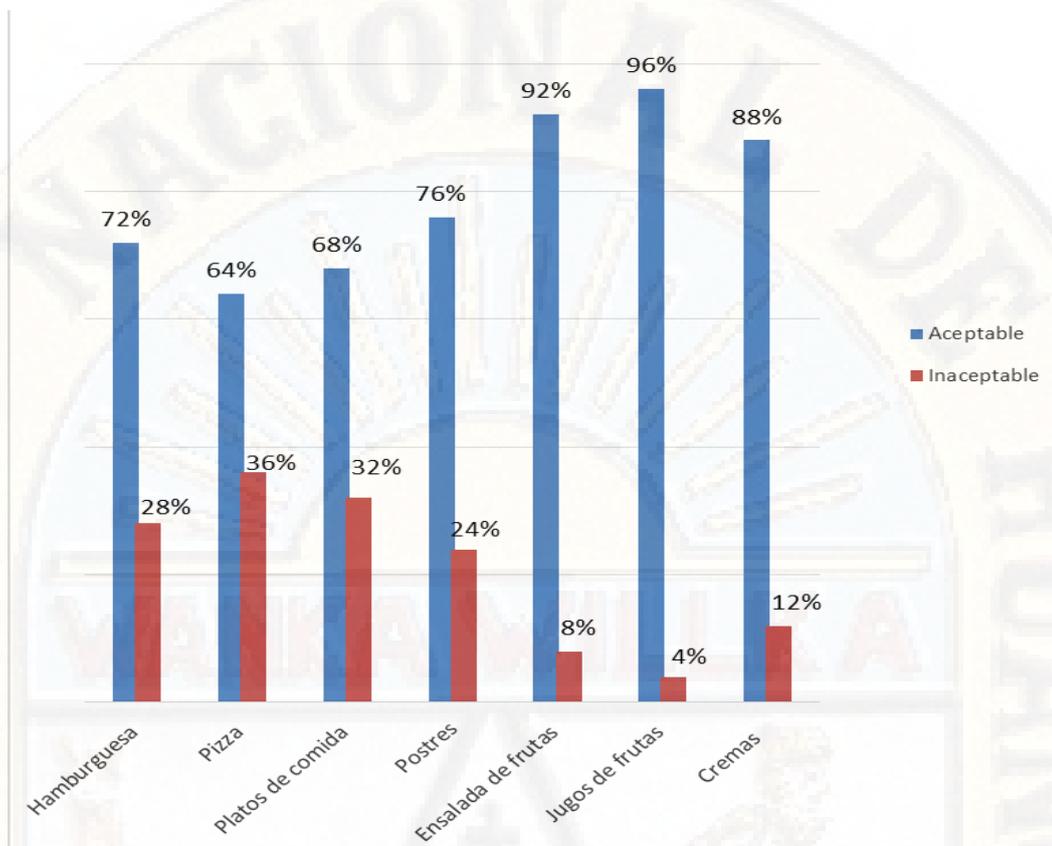


Gráfico N° 02

Interpretación

La tabla N° 02 se presenta los resultados de la evaluación microbiológica sobre *Staphylococcus aureus*.

De un total de 25 muestras de hamburguesas, el 72% tiene un nivel aceptable de *staphylococcus aureus* y el 28% presentó un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de pizza, el 64% tiene un nivel aceptable de *staphylococcus aureus* y el 36% presentó un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de platos de comida, el 68% tiene un nivel aceptable de *staphylococcus aureus* y el 32% tiene un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de postres, el 76% tiene un nivel aceptable de

staphylococcus aureus y el 24% tiene un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de ensalada de frutas, el 92% tiene un nivel aceptable de staphylococcus aureus y el 8% muestra un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de jugos de frutas, el 96% tiene un nivel aceptable de staphylococcus aureus y el 4% presentó un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de cremas, el 88% tiene un nivel aceptable de staphylococcus aureus y el 12% tiene un nivel inaceptable.

Tabla N° 03

Codigo del Sistema Crystal 3: *Bacillus cereus*

ALIMENTOS	Aceptable	%	naceptable	%	CANTIDAD
Hamburguesa	19	76%	6	24%	25
Pizza	16	64%	9	36%	25
Platos de comida	16	64%	9	36%	25
Postres	20	80%	5	20%	25
Ensalada de frutas	23	92%	2	8%	25
Jugos de frutas	24	96%	1	4%	25
Cremas	22	88%	3	12%	25
Total					175

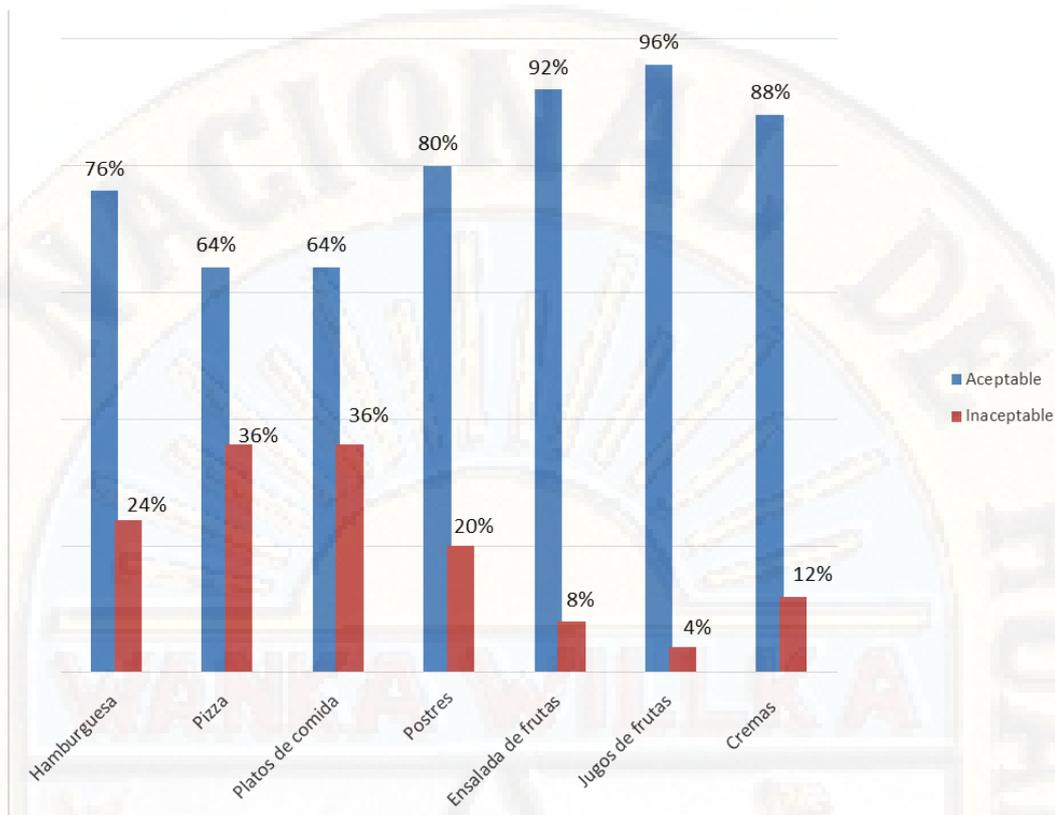


Gráfico N° 03

Interpretación

La tabla N° 03 se presenta los resultados de la evaluación microbiológica sobre *Bacillus cereus*.

De un total de 25 muestras de hamburguesas, el 76% tiene un nivel aceptable de *Bacillus cereus* y el 24% presentó un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de pizza, el 64% tiene un nivel aceptable de *Bacillus cereus* y el 36% presentó un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de platos de comida, el 64% tiene un nivel aceptable de *Bacillus cereus* y el 36% tiene un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de postres, el 80% muestra un nivel aceptable de *Bacillus cereus* y el 20% tiene un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de ensalada de frutas, el 92% tiene un nivel aceptable de bacillus cereus y el 8% tiene un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de jugos de frutas, el 96% tiene un nivel aceptable de bacillus cereus y el 4% tiene un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de cremas, el 88% presentó un nivel aceptable de bacillus cereus y el 12% tiene un nivel inaceptable.

Tabla N° 04

Codigo del Sistema Crystal 4: Coliformes totales

ALIMENTOS	Aceptable	%	Inaceptable	%	CANTIDAD
Hamburguesa	22	88%	3	12%	25
Pizza	23	92%	2	8%	25
Platos de comida	24	96%	1	4%	25
Postres	22	88%	3	12%	25
Ensalada de frutas	21	84%	4	16%	25
Jugos de frutas	20	80%	5	20%	25
Cremas	19	76%	6	24%	25
Total					175

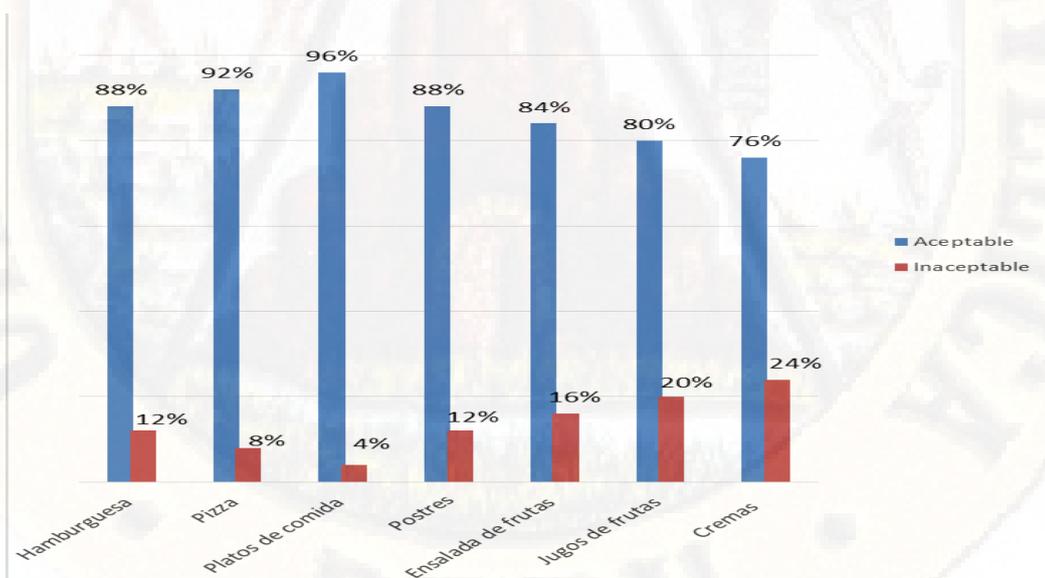


Gráfico N° 04

Interpretación

La tabla N° 04 se presenta los resultados de la evaluación microbiológica sobre Coliformes totales.

De un total de 25 muestras de hamburguesas, el 88% tiene un nivel aceptable de coliformes totales y el 12% presentó un nivel inaceptable de coliformes totales.

De un total de 25 muestras de pizza, el 92% tiene un nivel aceptable de coliformes totales y el 8% tiene un nivel inaceptable de coliformes totales.

De un total de 25 muestras de platos de comida, el 96% presentó un nivel aceptable de coliformes totales y el 4% muestra un nivel inaceptable de coliformes totales.

De un total de 25 muestras de postres, el 88% tiene un nivel aceptable de coliformes totales y el 12% tiene un nivel inaceptable de coliformes totales.

De un total de 25 muestras de ensalada de frutas, el 84% tiene un nivel aceptable de coliformes totales y el 16% tiene un nivel inaceptable de coliformes totales.

De un total de 25 muestras de jugos de frutas, el 80% tiene un nivel aceptable de coliformes totales y el 20% tiene un nivel inaceptable de coliformes totales.

De un total de 25 muestras de cremas, el 76% muestra un nivel aceptable de coliformes totales y el 24% tiene un nivel inaceptable de coliformes totales

Tabla N° 05

Codigo del Sistema Crystal 5: Coliformes fecales

ALIMENTOS	Aceptable	%	Inaceptable	%	CANTIDAD
Hamburguesa	23	92%	2	8%	25
Pizza	24	96%	1	4%	25
Platos de comida	24	96%	1	4%	25
Postres	22	88%	3	12%	25
Ensalada de frutas	22	88%	3	12%	25
Jugos de frutas	23	92%	2	8%	25
Cremas	21	84%	4	16%	25
Total					175

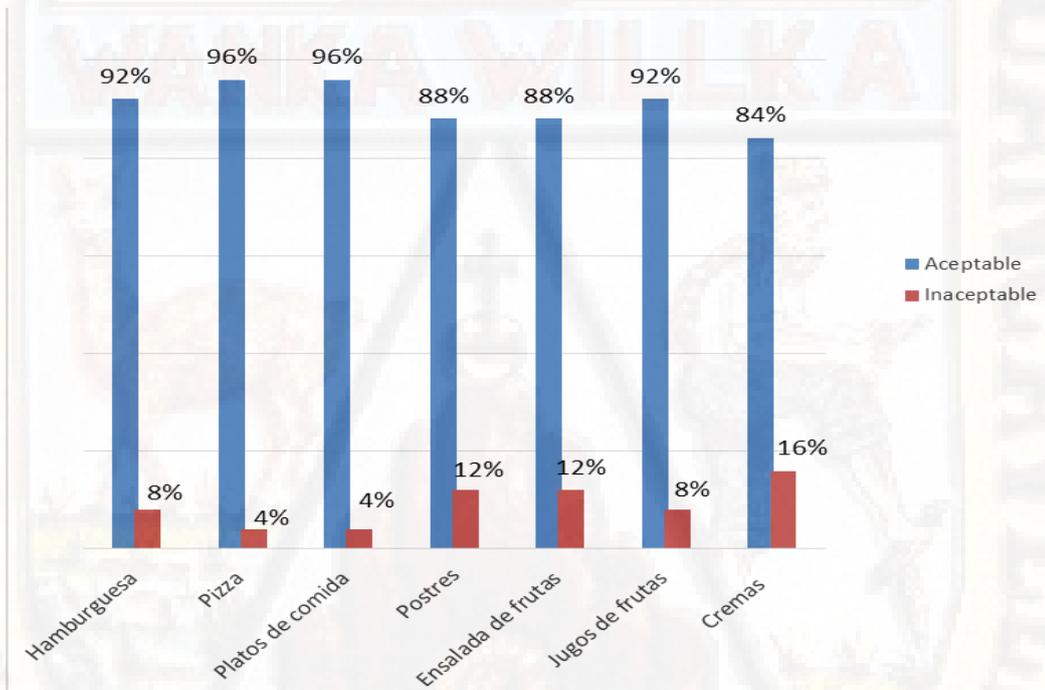


Gráfico N° 05

Interpretación

La tabla N° 05 se presenta los resultados de la evaluación microbiológica sobre Coliformes fecales.

De un total de 25 muestras de hamburguesas, el 92% presentó un nivel aceptable de coliformes fecales y el 8% presentó un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de pizza, el 96% tiene un nivel aceptable de coliformes fecales y el 4% presentó un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de platos de comida, el 96% presentó un nivel aceptable de coliformes fecales y el 4% muestra un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de postres, el 88% tiene un nivel aceptable de coliformes fecales y el 12% tiene un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de ensalada de frutas, el 88% tiene un nivel aceptable de coliformes fecales y el 12% muestra un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de jugos de frutas, el 92% tiene un nivel aceptable de coliformes fecales y el 8% presentó un nivel inaceptable.

De un total de 25 muestras de cremas, el 84% tiene un nivel aceptable de coliformes fecales y el 16% tiene un nivel inaceptable.

Tabla N° 06

Codigo del Sistema Crystal 6: Salmonella spp

ALIMENTOS	Aceptable	%	Inaceptable	%	CANTIDAD
Hamburguesa	20	80%	5	20%	25
Pizza	17	68%	8	32%	25
Platos de comida	22	88%	3	12%	25
Postres	18	72%	7	28%	25
Ensalada de frutas	19	76%	6	24%	25
Jugos de frutas	23	92%	2	8%	25
Cremas	20	80%	5	20%	25
Total					175

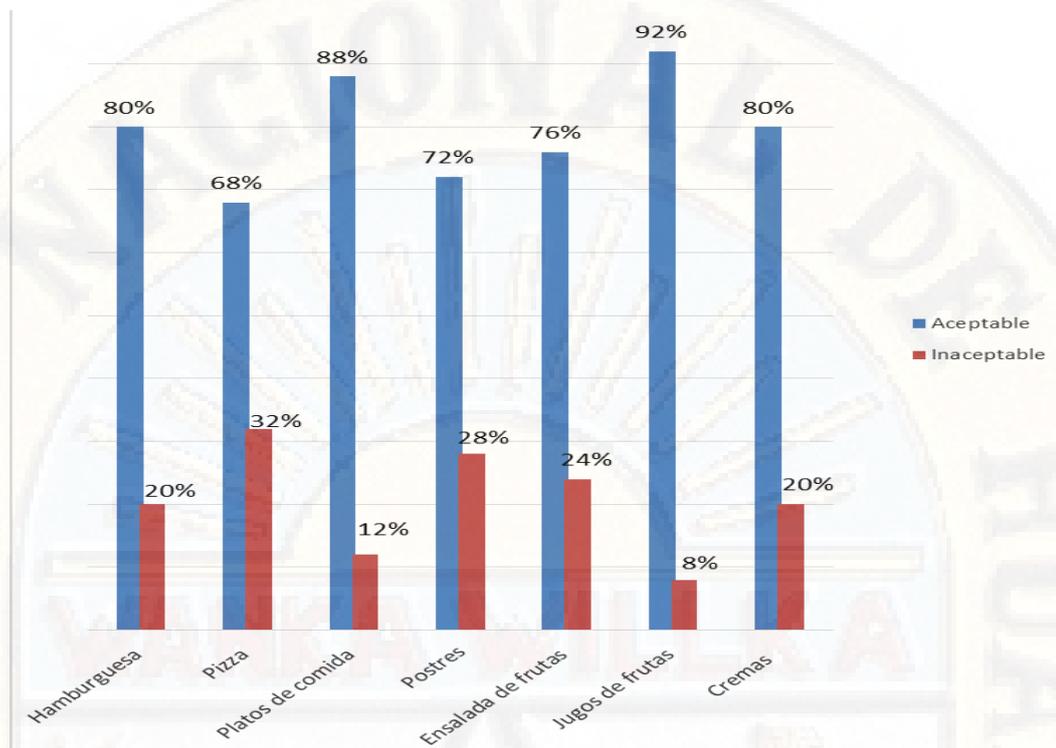


Gráfico N° 06

Interpretación

La tabla N° 06 se presenta los resultados de la evaluación microbiológica sobre *Salmonella* spp.

De un total de 25 muestras de hamburguesas, el 80% presentó un nivel aceptable de *salmonella* spp y el 20% presentó un nivel inaceptable de *salmonella* spp.

De un total de 25 muestras de pizza, el 68% tiene un nivel aceptable de *salmonella* spp y el 32% presentó un nivel inaceptable de *salmonella* spp.

De un total de 25 muestras de platos de comida, el 88% tiene un nivel aceptable de *salmonella* spp y el 12% tiene un nivel inaceptable de *salmonella* spp.

De un total de 25 muestras de postres, el 72% tiene un nivel aceptable de salmonella spp y el 28% tiene un nivel inaceptable de salmonella spp.

De un total de 25 muestras de ensalada de frutas, el 76% tiene un nivel aceptable de salmonella spp y el 24% tiene un nivel inaceptable de salmonella spp.

De un total de 25 muestras de jugos de frutas, el 92% tiene un nivel aceptable de salmonella spp y el 8% muestra un nivel inaceptable de salmonella spp.

De un total de 25 muestras de cremas, el 80% tiene un nivel aceptable de salmonella spp y el 20% tiene un nivel inaceptable de salmonella spp.

Tabla N° 07

Codigo del Sistema Crystal 7: *Listeria monocytogenes*

ALIMENTOS	Aceptable	%	Inaceptable	%	CANTIDAD
Hamburguesa	16	64%	9	36%	25
Pizza	18	72%	7	28%	25
Platos de comida	23	92%	2	8%	25
Postres	19	76%	6	24%	25
Ensalada de frutas	21	84%	4	16%	25
Jugos de frutas	22	88%	3	12%	25
Cremas	18	72%	7	28%	25
Total					175

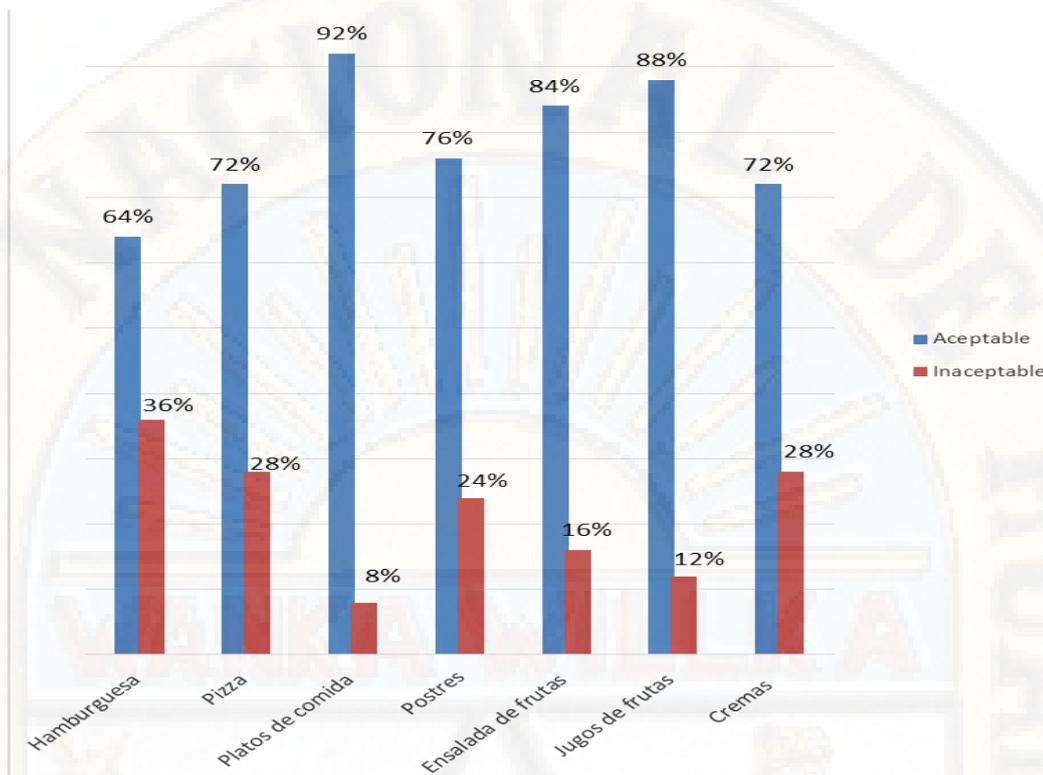


Gráfico N° 07

Interpretación

La tabla N° 07 se presenta los resultados de la evaluación microbiológica sobre *Listeria monocytogenes*.

De un total de 25 muestras de hamburguesas, el 64% tiene un nivel aceptable de *Listeria monocytogenes* y el 36% presentó un nivel inaceptable de *Listeria monocytogenes*.

De un total de 25 muestras de pizza, el 72% tiene un nivel aceptable de *Listeria monocytogenes* y el 28% presentó un nivel inaceptable de *Listeria monocytogenes*.

De un total de 25 muestras de platos de comida, el 92% tiene un nivel aceptable de *Listeria monocytogenes* y el 8% tiene un nivel inaceptable de *Listeria monocytogenes*.

De un total de 25 muestras de postres, el 76% presentó un nivel aceptable de listeria monocytogenes y el 24% presentó un nivel inaceptable de listeria monocytogenes.

De un total de 25 muestras de ensalada de frutas, el 84% presentó un nivel aceptable de listeria monocytogenes y el 16% tiene un nivel inaceptable de listeria monocytogenes.

De un total de 25 muestras de jugos de frutas, el 88% presentó un nivel aceptable de listeria monocytogenes y el 12% tiene un nivel inaceptable de listeria monocytogenes.

De un total de 25 muestras de cremas, el 72% muestra un nivel aceptable de listeria monocytogenes y el 28% presentó un nivel inaceptable de listeria monocytogenes.

Tabla N° 08: Resultados de la dimensión evaluación microbiológica de los alimentos.

Categorías	f	h
Alto 5-7	139	79%
Medio 3-4	12	7%
Bajo 0-2	24	14%
Total	175	100%

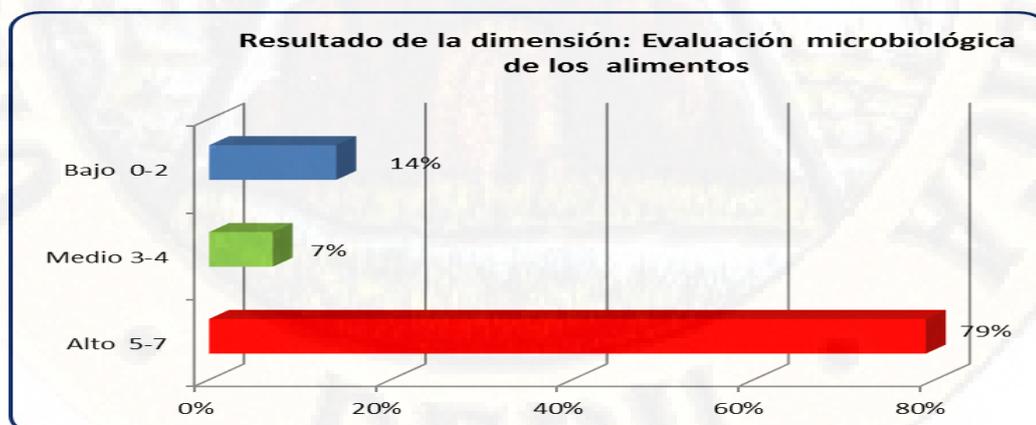


Gráfico N° 08: Resultados de la dimensión evaluación microbiológica de los alimentos.

Interpretación

La tabla N° 08 muestra los resultados obtenidos mediante la aplicación de una ficha de evaluación para determinar el nivel de evaluación microbiológica de los alimentos en la Determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de los restaurantes, la muestra quedó conformada por 175 CEPAS (hamburguesa, pizza, platos de comida, postres, ensalada de frutas, jugos de frutas y cremas) en 6 restaurantes ubicados en la Plaza de Armas de Ica.

De los resultados se puede observar que un 7% de restaurantes presentaron un nivel de evaluación microbiológica de los alimentos medio, mientras un 14% presentaron un nivel bajo en la evaluación microbiológica de los alimentos y el 79% mostraron un nivel alto en la evaluación microbiológica de los alimentos.

En general se puede concluir que la evaluación microbiológica de los alimentos condiciona el nivel de la determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de los restaurantes en 6 restaurantes ubicados en la Plaza de Armas de Ica.

Dimensión 2: Evaluación sanitaria de los alimentos

Tabla N° 09

¿En qué nivel encontramos la contaminación en el entorno del restaurant?

Categoría	f	h
Aceptable	157	90%
Inaceptable	18	10%
Total	175	100%

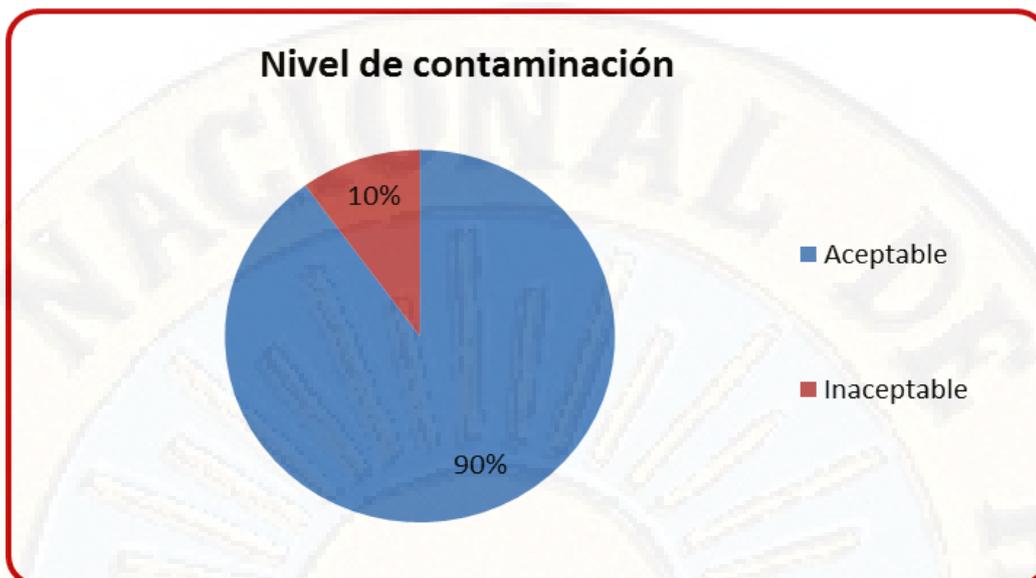


Gráfico N° 09

Interpretación

En la tabla N° 09 ¿En qué nivel encontramos la contaminación en el entorno del restaurant? que corresponde a la dimension Evaluación sanitaria de los alimentos.

Se evidencia que de 175 comensales de los restaurantes ubicados alrededor de la plaza de armas, el 90% opinó que el nivel de contaminación en el entorno del restaurant es aceptable y el 10% lo considera inaceptable.

Tabla N° 10

¿Para usted el orden y limpieza del restaurant es?

Categoría	f	h
Aceptable	153	87%
Inaceptable	22	13%
Total	175	100%

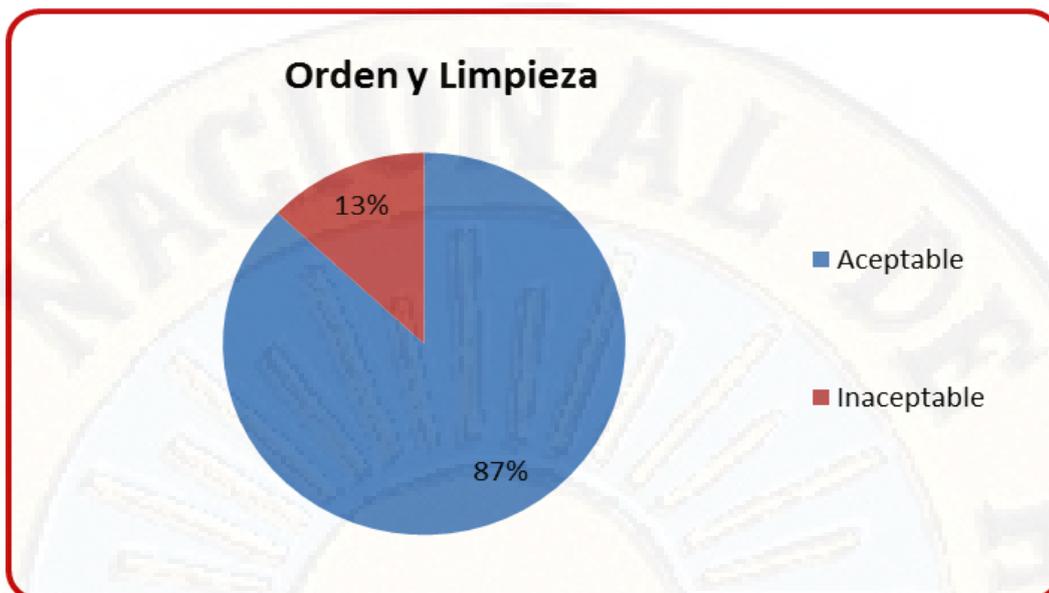


Gráfico N° 10

Interpretación

De la tabla N° 10 ¿Para usted el orden y limpieza del restaurant es? que corresponde a la dimension Evaluación sanitaria de los alimentos.

Se muestra que de 175 comensales de los restaurantes ubicados alrededor de la plaza de armas, el 87% declaró que el orden y limpieza del restaurant es aceptable y el 13% afirmó que es inaceptable.

Tabla N° 11

¿Cómo considera usted la temperatura del ambiente?

Categoría	f	h
Aceptable	158	90%
Inaceptable	17	10%
Total	175	100%

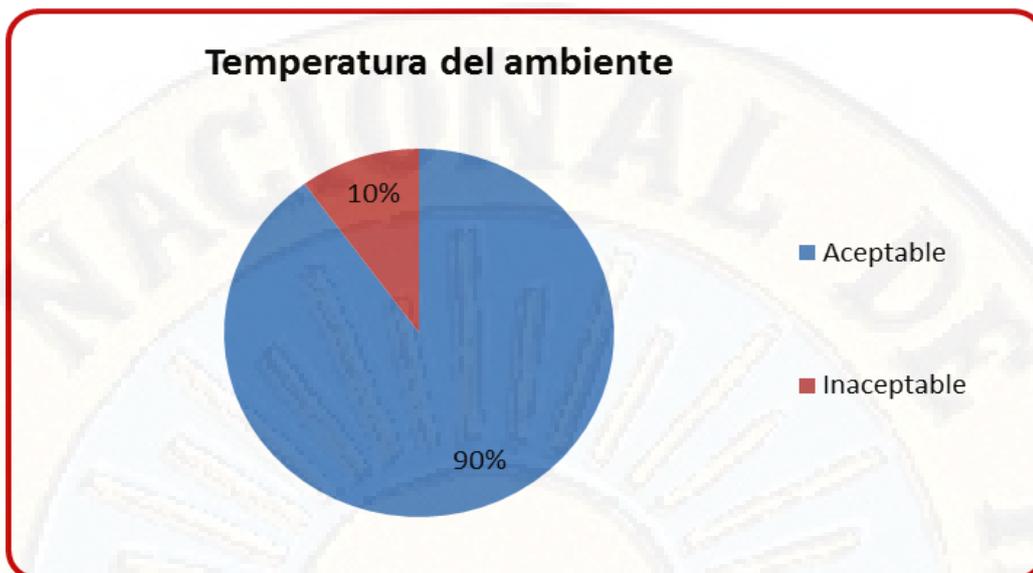


Gráfico N° 11

Interpretación

De la tabla N° 11 ¿Cómo considera usted la temperatura del ambiente? que corresponde a la dimensión Evaluación sanitaria de los alimentos.

Se observa que de 175 comensales de los restaurantes ubicados alrededor de la plaza de armas, el 90% sostuvo que la temperatura del ambiente es aceptable y el 10% aseguró que es inaceptable.

Tabla N° 12

¿La refrigeración de los alimentos es?

Categoría	f	h
Aceptable	154	88%
Inaceptable	21	12%
Total	175	100%

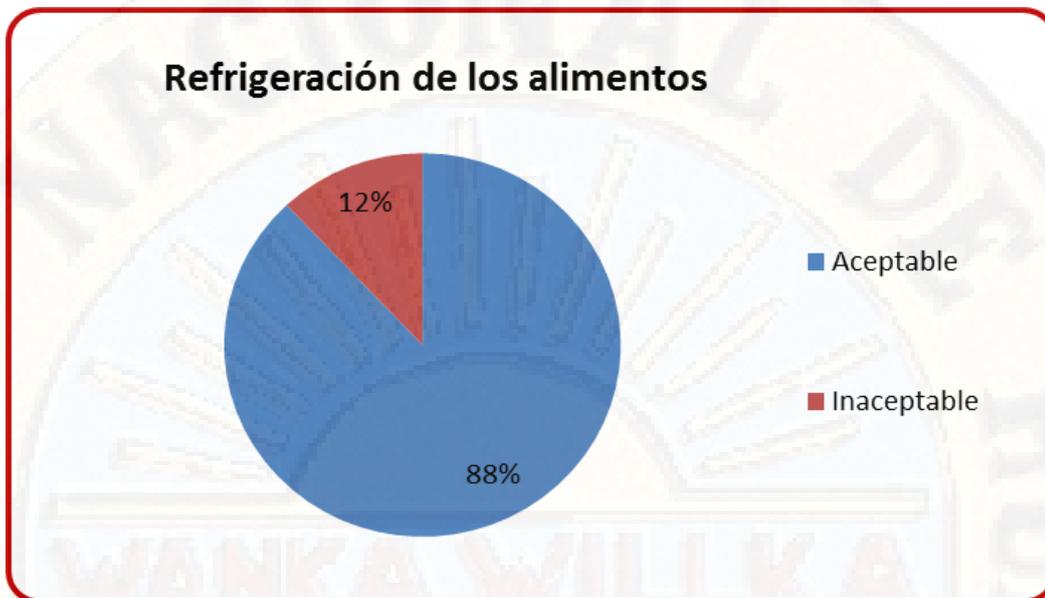


Gráfico N° 12

Interpretación

De la tabla N° 12 ¿La refrigeración de los alimentos es? que corresponde a la dimensión Evaluación sanitaria de los alimentos.

Se evidencia que de 175 comensales de los restaurantes ubicados alrededor de la plaza de armas, el 88% opinó que la refrigeración de los alimentos es aceptable y el 12% declaró que es inaceptable.

Tabla N° 13

¿Cómo considera el diseño de la cocina para realizar las operaciones con higiene (zonas previa, intermedia y final)?

Categoría	f	h
Aceptable	155	89%
Inaceptable	20	11%
Total	175	100%

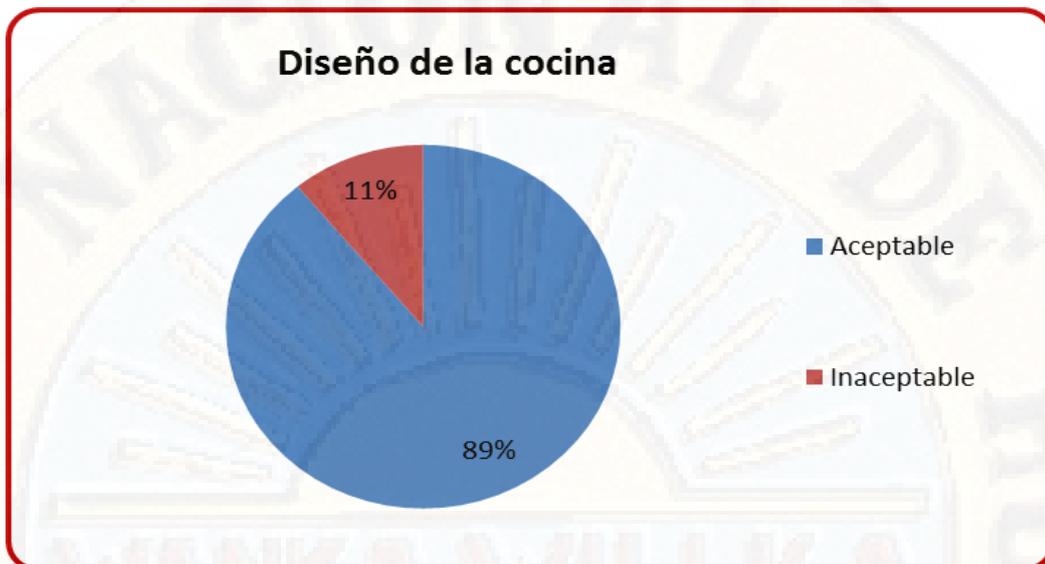


Gráfico N° 13

Interpretación

En la tabla N° 13 ¿Cómo considera el diseño de la cocina para realizar las operaciones con higiene (zonas previa, intermedia y final)? que corresponde a la dimensión Evaluación sanitaria de los alimentos.

Se muestra que de 175 comensales de los restaurantes ubicados alrededor de la plaza de armas, el 89% afirmó que el diseño de la cocina para realizar las operaciones con higiene (zonas previa, intermedia y final) es aceptable y el 11% sostuvo que es inaceptable.

Tabla N° 14

¿En qué escala observa los pisos, paredes y techos?

Categoría	f	h
Aceptable	161	92%
Inaceptable	14	8%
Total	175	100%

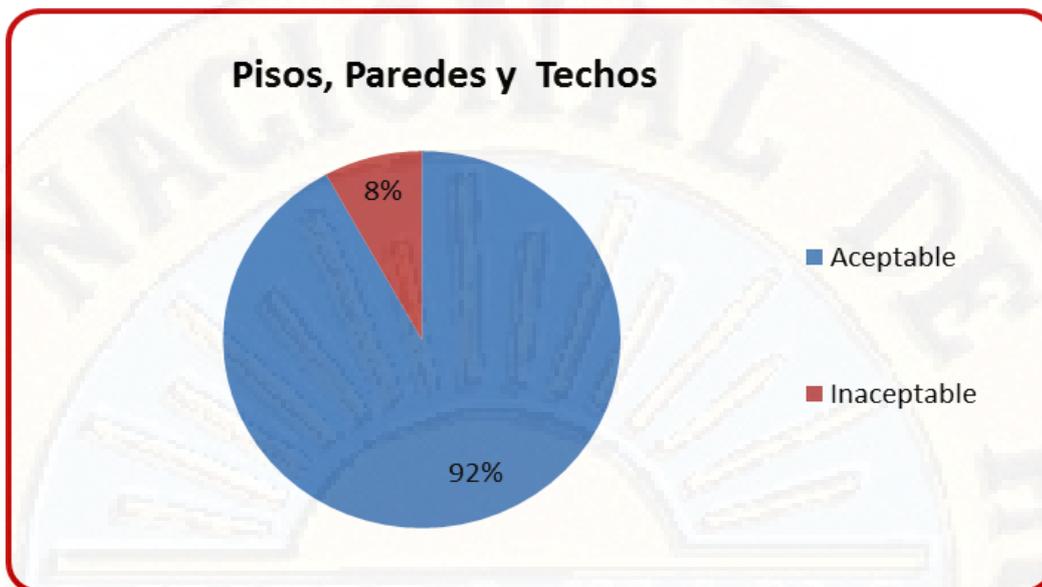


Gráfico N° 14

Interpretación

En la tabla N° 14 ¿En qué escala observa los pisos, paredes y techos? que corresponde a la dimensión Evaluación sanitaria de los alimentos.

Se observa que de 175 comensales de los restaurantes ubicados alrededor de la plaza de armas, el 92% aseguró que la escala de los pisos, paredes y techos es aceptable y el 8% considera que es inaceptable.

Tabla N° 15

¿En qué escala califica usted el diseño de las paredes lisas y recubiertas con pinturas de características sanitarias?

Categoría	f	h
Aceptable	149	85%
Inaceptable	26	15%
Total	175	100%

Diseño de las paredes lisas y recubiertas

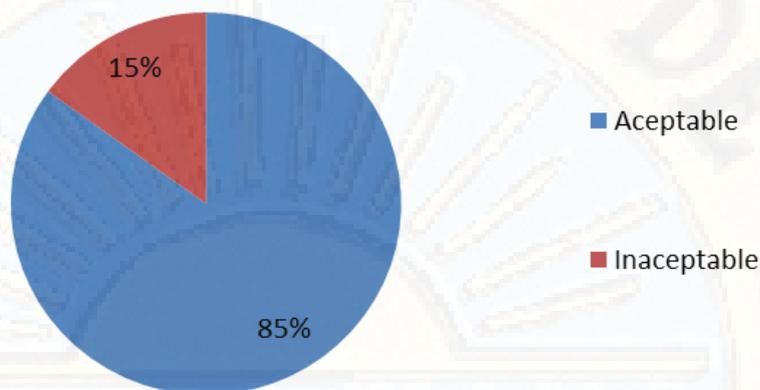


Gráfico N° 15

Interpretación

En la tabla N° 15 ¿En qué escala califica usted el diseño de las paredes lisas y recubiertas con pinturas de características sanitarias? que corresponde a la dimensión Evaluación sanitaria de los alimentos.

Se evidencia que de 175 comensales de los restaurantes ubicados alrededor de la plaza de armas, el 85% sostuvo que la escala del diseño de las paredes lisas y recubiertas con pinturas de características sanitarias es aceptable y el 15% lo considera inaceptable.

Tabla N° 16

¿De qué manera calificaría la iluminación y ventilación?

Categoría	f	h
Aceptable	154	88%
Inaceptable	21	12%
Total	175	100%

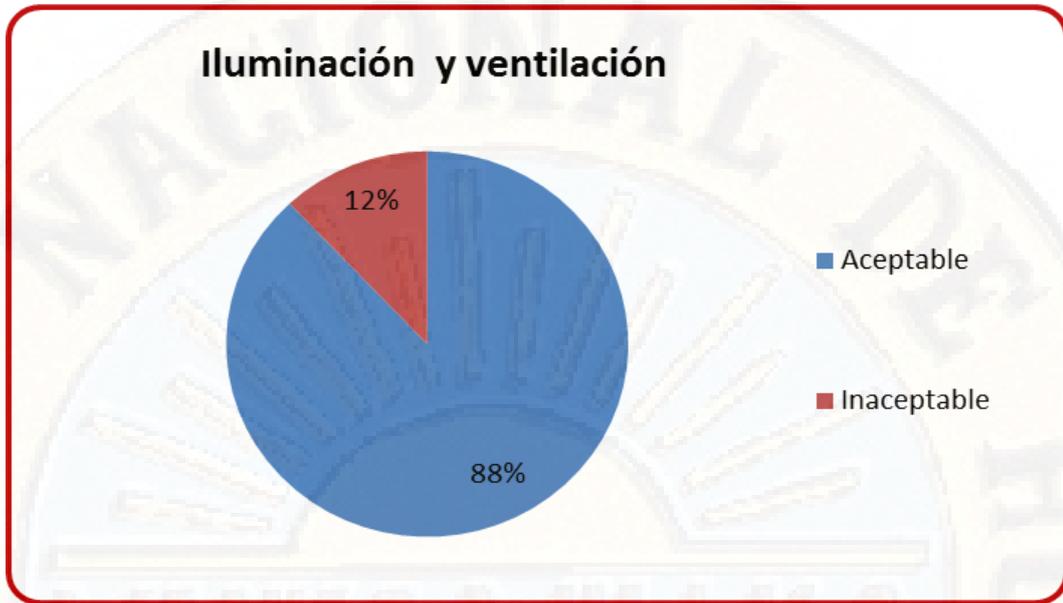


Gráfico N° 16

Interpretación

De la tabla N° 16 ¿De qué manera calificaría la iluminación y ventilación? que corresponde a la dimensión Evaluación sanitaria de los alimentos.

Se muestra que de 175 comensales de los restaurantes ubicados alrededor de la plaza de armas, el 88% declaró que la iluminación y ventilación es aceptable y el 12% afirmó que es inaceptable.

Tabla N° 17

¿Cómo calificaría la ubicación de los servicios higiénicos?

Categoría	f	h
Aceptable	143	82%
Inaceptable	32	18%
Total	175	100%

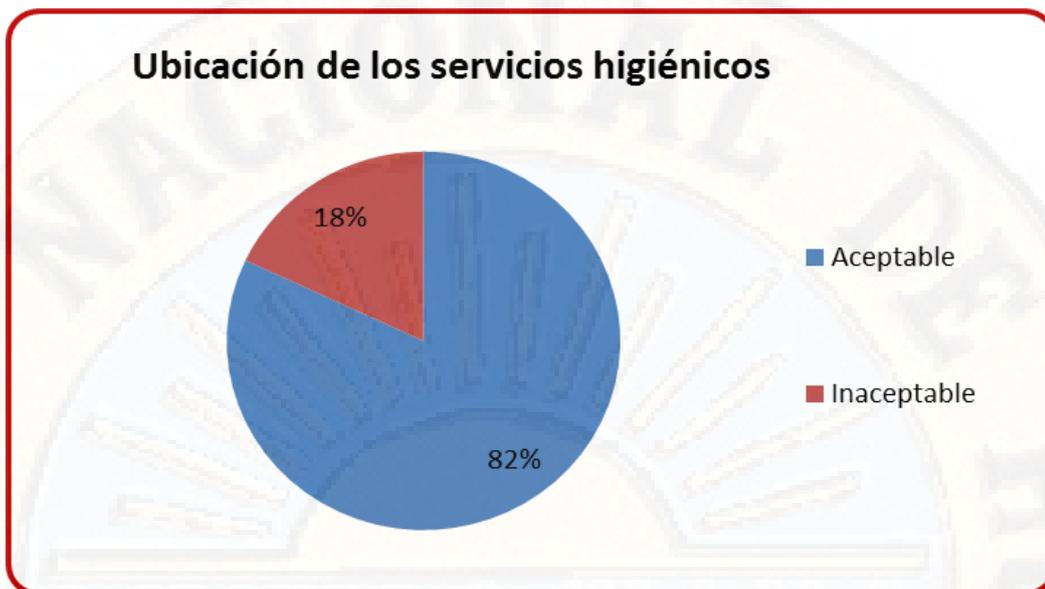


Gráfico N° 17

Interpretación

De la tabla N° 17 ¿Cómo calificaría la ubicación de los servicios higiénicos? que corresponde a la dimensión Evaluación sanitaria de los alimentos.

Se observa que de 175 comensales de los restaurantes ubicados alrededor de la plaza de armas, el 82% opinó que la ubicación de los servicios higiénicos es aceptable y el 18% aseguró que es inaceptable.

Tabla N° 18

¿Para usted en que escala se ubica la conservación y funcionamiento de los servicios higiénicos?

Categoría	f	h
Aceptable	152	87%
Inaceptable	23	13%
Total	175	100%

Conservación y funcionamiento de los servicios higiénicos

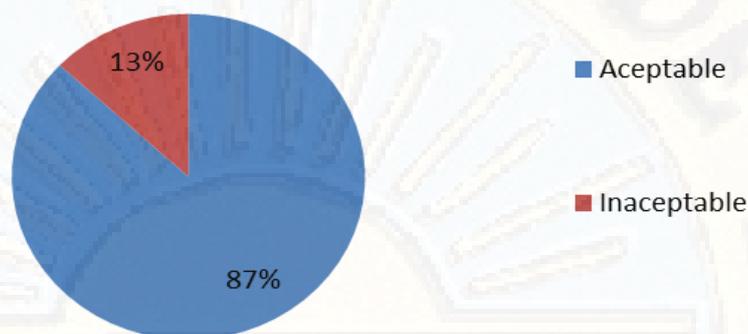


Gráfico N° 18

Interpretación

En la tabla N° 18 ¿Para usted en que escala se ubica la conservación y funcionamiento de los servicios higiénicos? que corresponde a la dimensión Evaluación sanitaria de los alimentos.

Se evidencia que de 175 comensales de los restaurantes ubicados alrededor de la plaza de armas, el 87% opinó que la conservación y funcionamiento de los servicios higiénicos es aceptable y el 13% declaró que es inaceptable.

Tabla N° 19

¿La limpieza de los servicios higiénicos es?

Categoría	f	h
Aceptable	147	84%
Inaceptable	28	16%
Total	175	100%

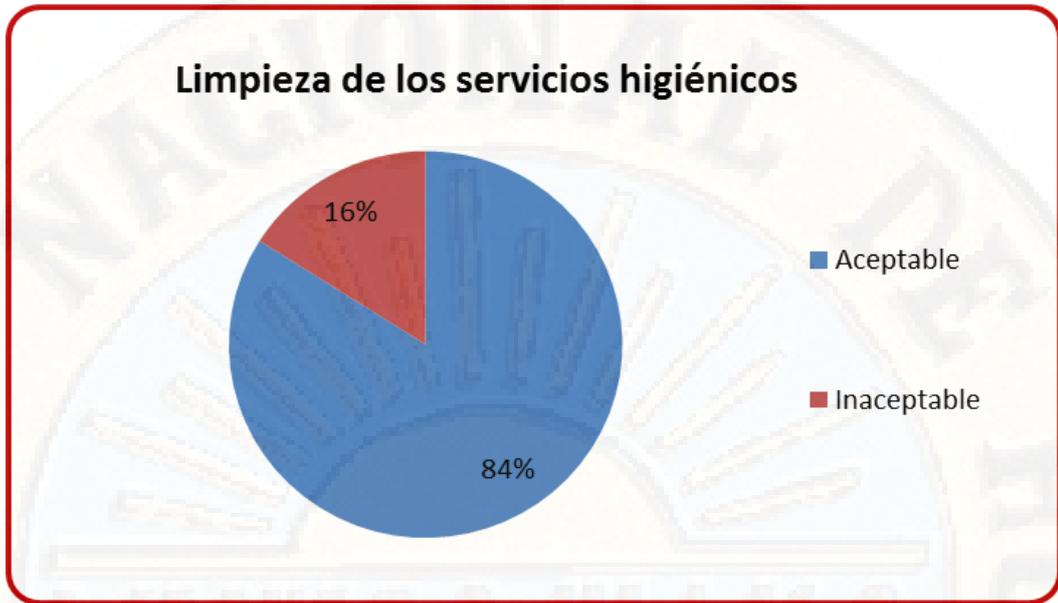


Gráfico N° 19

Interpretación

En la tabla N° 19 ¿La limpieza de los servicios higiénicos es? que corresponde a la dimensión Evaluación sanitaria de los alimentos.

Se muestra que de 175 comensales de los restaurantes ubicados alrededor de la plaza de armas, el 84% sostuvo que la limpieza de los servicios higiénicos es aceptable y el 16% declaró que es inaceptable.

Tabla N° 20

¿En qué escala considera usted el tratamiento de estos servicios?

Categoría	f	h
Aceptable	145	83%
Inaceptable	30	17%
Total	175	100%

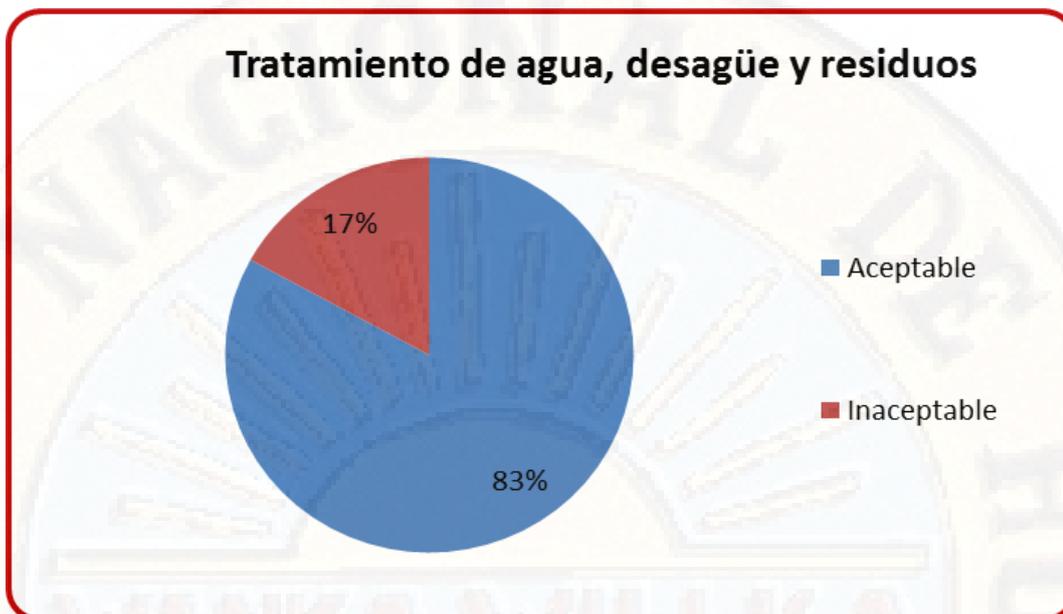


Gráfico N° 20

Interpretación

En la tabla N° 20 ¿En qué escala considera usted el tratamiento de estos servicios? que corresponde a la dimensión Evaluación sanitaria de los alimentos.

Se observa que de 175 comensales de los restaurantes ubicados alrededor de la plaza de armas, el 83% considera que la escala del tratamiento de los servicios es aceptable y el 17% sostuvo que es inaceptable.

Tabla N° 21

¿La frecuencia necesaria con que es eliminada la basura es?

Categoría	f	h
Aceptable	149	85%
Inaceptable	26	15%
Total	175	100%

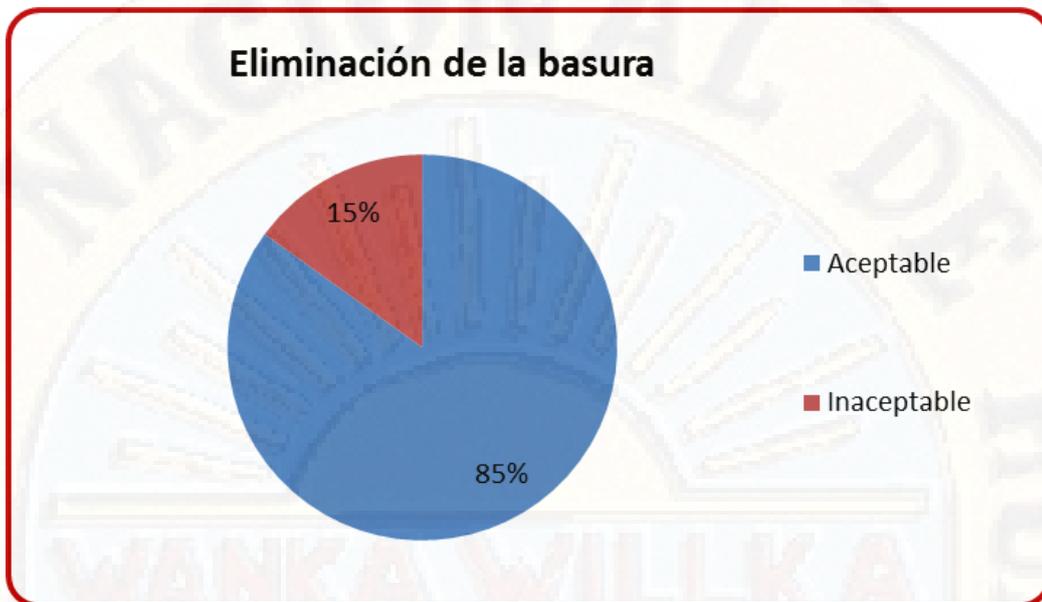


Gráfico N° 21

Interpretación

De la tabla N° 21 ¿La frecuencia necesaria con que es eliminada la basura es? que corresponde a la dimensión Evaluación sanitaria de los alimentos.

Se muestra que de 175 comensales de los restaurantes ubicados alrededor de la plaza de armas, el 85% afirmó que la frecuencia con que es eliminada la basura es aceptable y el 15% declaró que es inaceptable.

Tabla N° 22

¿El control para evitar la presencia de insectos (moscas, cucarachas y hormigas) es?

Categoría	f	h
Aceptable	152	87%
Inaceptable	23	13%
Total	175	100%

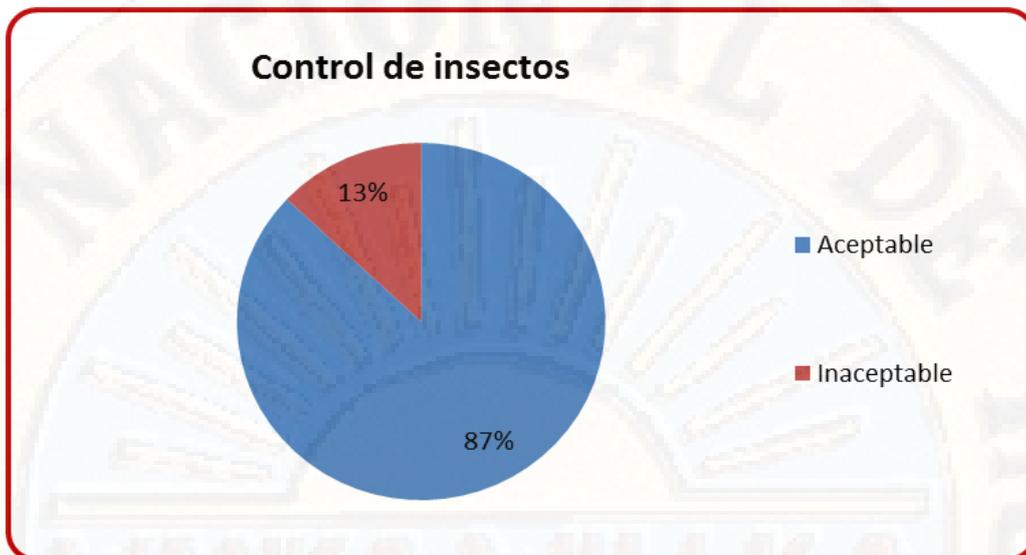


Gráfico N° 22

Interpretación

De la tabla N° 22 ¿El control para evitar la presencia de insectos (moscas, cucarachas y hormigas) es? que corresponde a la dimension Evaluación sanitaria de los alimentos.

Se evidencia que de 175 comensales de los restaurantes ubicados alrededor de la plaza de armas, el 87% sostuvo que el control para evitar la presencia de insectos (moscas, cucarachas y hormigas) es aceptable y el 13% aseguró que es inaceptable.

Tabla N° 23

¿El control para evitar la presencia de roedores es?

Categoría	f	h
Aceptable	148	85%
Inaceptable	27	15%
Total	175	100%

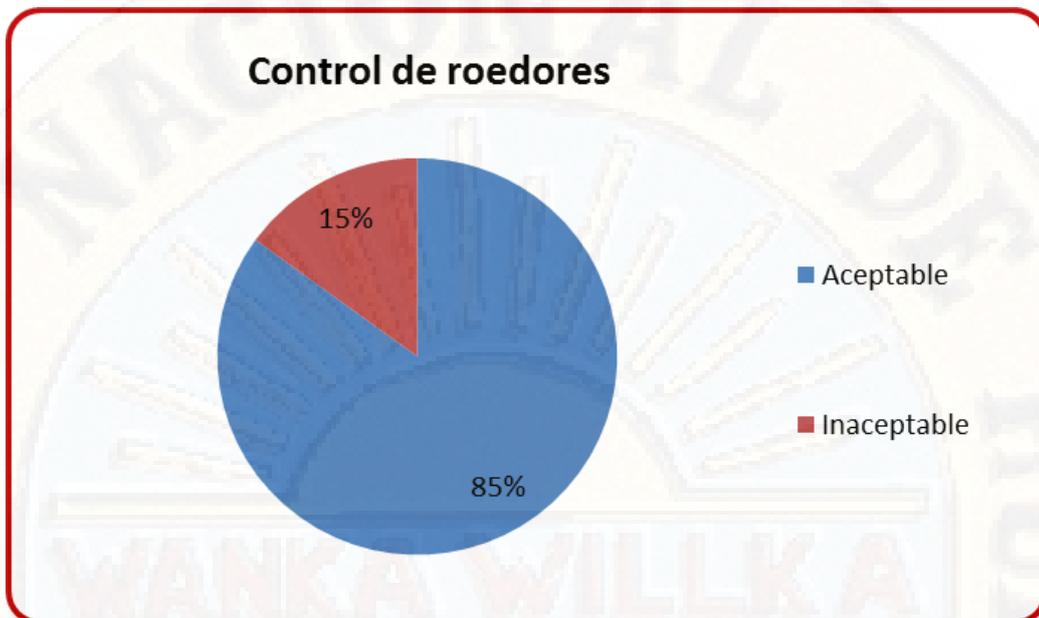


Gráfico N° 23

Interpretación

De la tabla N° 23 ¿El control para evitar la presencia de roedores es? que corresponde a la dimensión Evaluación sanitaria de los alimentos.

Se evidencia que de 175 comensales de los restaurantes ubicados alrededor de la plaza de armas, el 85% considero que el control para evitar la presencia de roedores es aceptable y el 15% declaró que es inaceptable.

Tabla N° 24

¿La limpieza y desinfección es?

Categoría	f	h
Aceptable	150	86%
Inaceptable	25	14%
Total	175	100%

Limpeza y desinfección de vajillas y utesilios

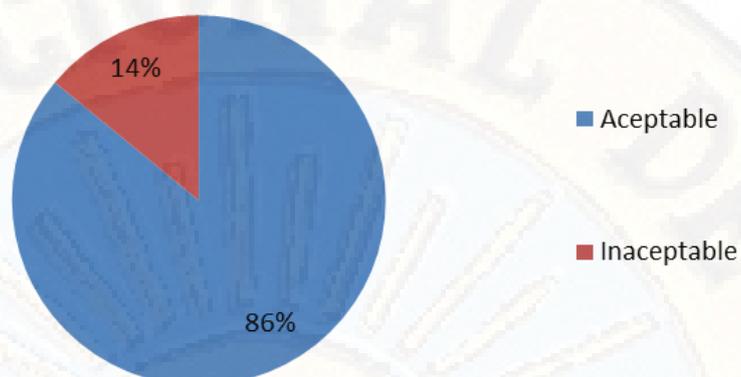


Gráfico N° 24

Interpretación

En la tabla N° 24 ¿La limpieza y desinfección es? que corresponde a la dimensión Evaluación sanitaria de los alimentos.

Se observa que de 175 comensales de los restaurantes ubicados alrededor de la plaza de armas, el 86% aseguró que la limpieza y desinfección es aceptable y el 14% considera que es inaceptable.

Tabla N° 25

¿El secado (escurrimiento protegido o adecuado) es?

Categoría	f	h
Aceptable	150	86%
Inaceptable	25	14%
Total	175	100%

El secado de vajillas y utensilios

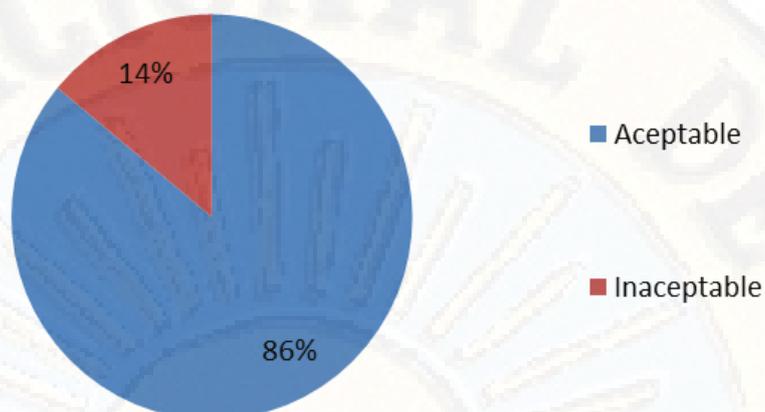


Gráfico N° 25

Interpretación

En la tabla N° 25 ¿El secado (escurrimiento protegido o adecuado) es? que corresponde a la dimensión Evaluación sanitaria de los alimentos.

Se evidencia que de 175 comensales de los restaurantes ubicados alrededor de la plaza de armas, el 86% sostuvo que el secado es aceptable y el 14% lo considera inaceptable.

Tabla N° 26

¿Para usted el lavado y desinfección de verduras y frutas es?

Categoría	f	h
Aceptable	159	91%
Inaceptable	16	9%
Total	175	100%

Lavado y desinfección de verduras y frutas

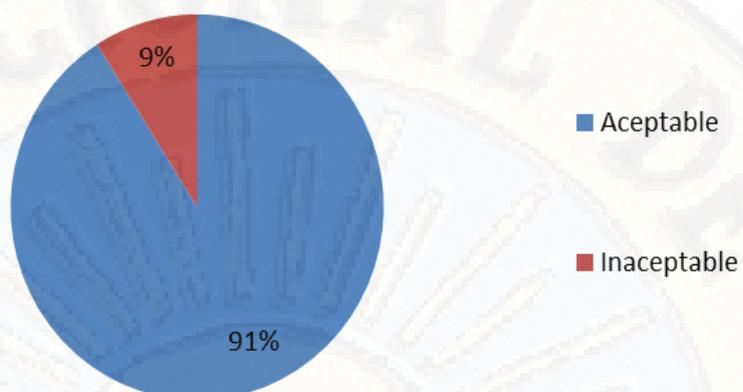


Gráfico N° 26

Interpretación

De la tabla N° 26 ¿Para usted el lavado y desinfección de verduras y frutas es? que corresponde a la dimensión Evaluación sanitaria de los alimentos.

Se muestra que de 175 comensales de los restaurantes ubicados alrededor de la plaza de armas, el 91% opinó que el lavado y desinfección de verduras y frutas es aceptable y el 9% afirmó que es inaceptable.

Tabla N° 27

¿El aspecto del aceite utilizado, color ligeramente amarillo y sin olor a rancio es?

Categoría	f	h
Aceptable	145	83%
Inaceptable	30	17%
Total	175	100%

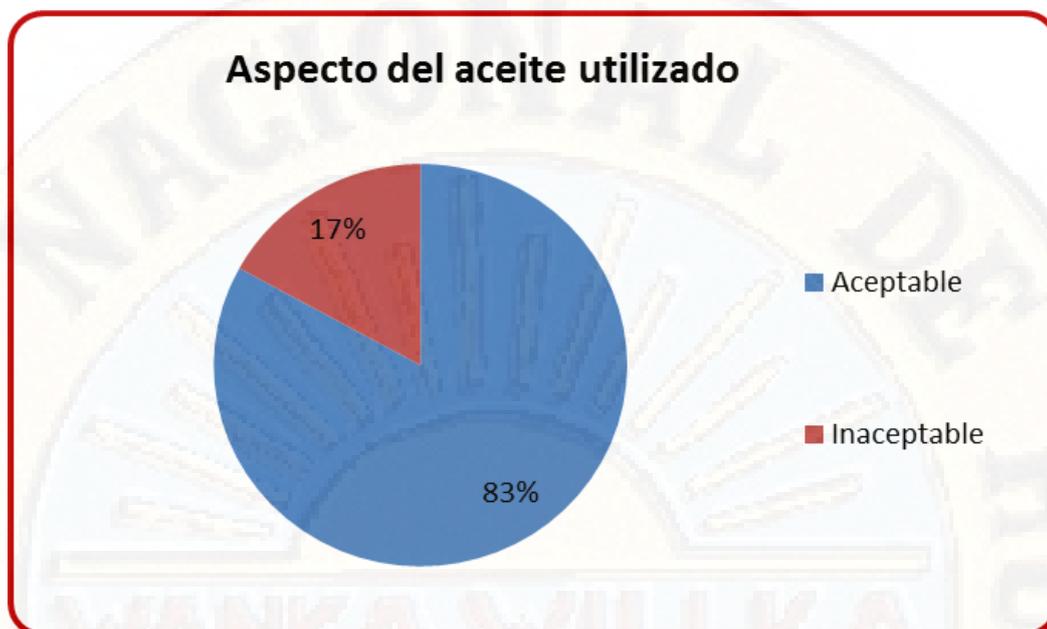


Gráfico N° 27

Interpretación

De la tabla N° 27 ¿El aspecto del aceite utilizado, color ligeramente amarillo y sin olor a rancio es? que corresponde a la dimensión Evaluación sanitaria de los alimentos.

Se observa que de 175 comensales de los restaurantes ubicados alrededor de la plaza de armas, el 83% opinó que el aspecto del aceite utilizado, color ligeramente amarillo y sin olor a rancio es aceptable y el 17% sostuvo que es inaceptable.

Tabla N° 28

¿La cocción de carnes es?

Categoría	f	h
Aceptable	153	87%
Inaceptable	22	13%
Total	175	100%

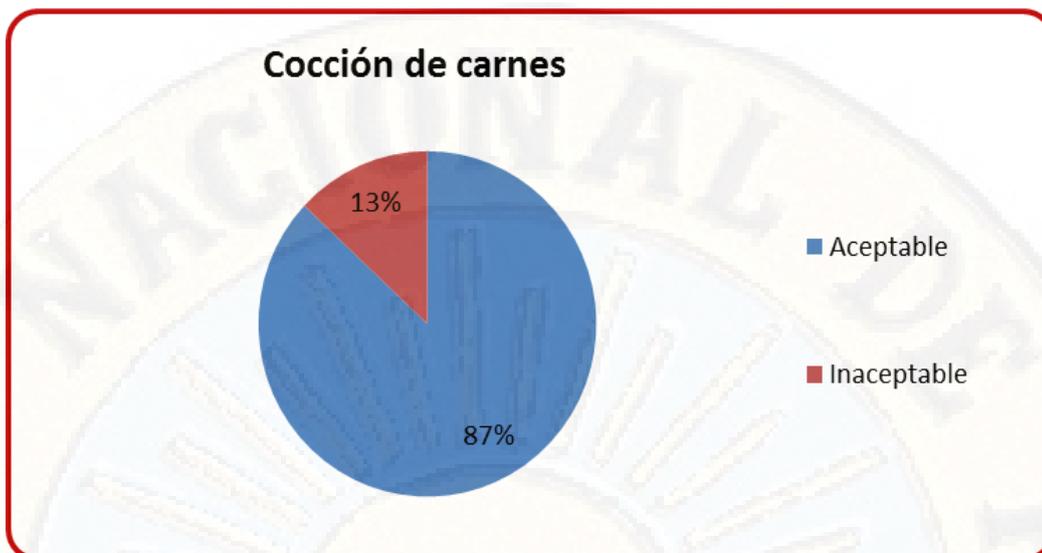


Gráfico N° 28

Interpretación

En la tabla N° 28 ¿La cocción de carnes es? que corresponde a la dimensión Evaluación sanitaria de los alimentos.

Se evidencia que de 175 comensales de los restaurantes ubicados alrededor de la plaza de armas, el 87% considera que la cocción de carnes es aceptable y el 13% aseguró que es inaceptable.

Tabla N° 29

¿El uniforme y limpieza del manipulador es?

Categoría	f	h
Aceptable	155	89%
Inaceptable	20	11%
Total	175	100%

Uniforme y limpieza del manipulador

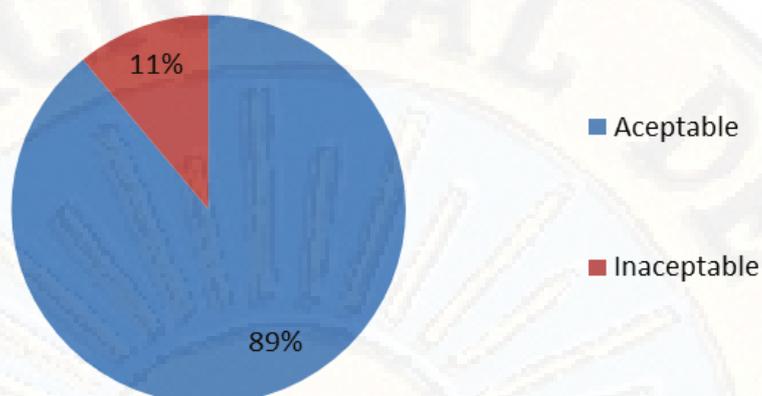


Gráfico N° 29

Interpretación

En la tabla N° 29 ¿El uniforme y limpieza del manipulador es? que corresponde a la dimensión Evaluación sanitaria de los alimentos.

Se muestra que de 175 comensales de los restaurantes ubicados alrededor de la plaza de armas, el 89% sostuvo que el uniforme y limpieza del manipulador es aceptable y el 11% declaró que es inaceptable.

Tabla N° 30

¿La higiene personal que observa en el manipulador es?

Categoría	f	h
Aceptable	152	87%
Inaceptable	23	13%
Total	175	100%

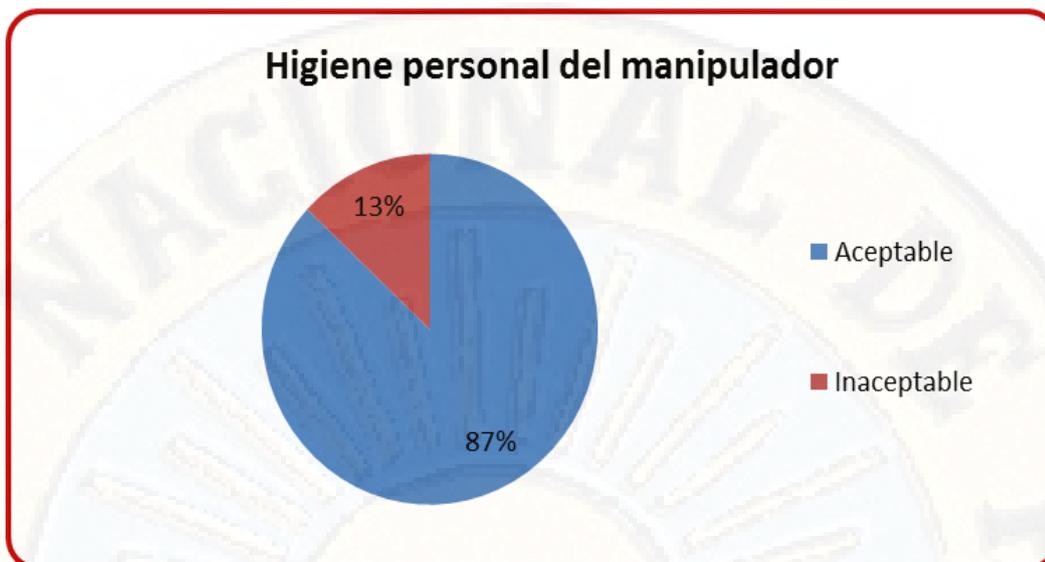


Gráfico N° 30

Interpretación

En la tabla N° 30 ¿La higiene personal que observa en el manipulador es? que corresponde a la dimensión Evaluación sanitaria de los alimentos.

Se observa que de 175 comensales de los restaurantes ubicados alrededor de la plaza de armas, el 87% considera que la higiene personal que observa en el manipulador es aceptable y el 13% sostuvo que es inaceptable.

Tabla N° 31: Resultados de la dimensión evaluación sanitaria de los alimentos.

Categorías	f	h
Alto 5-7	175	100%
Medio 3-4	0	0%
Bajo 0-2	0	0%
Total	175	100%

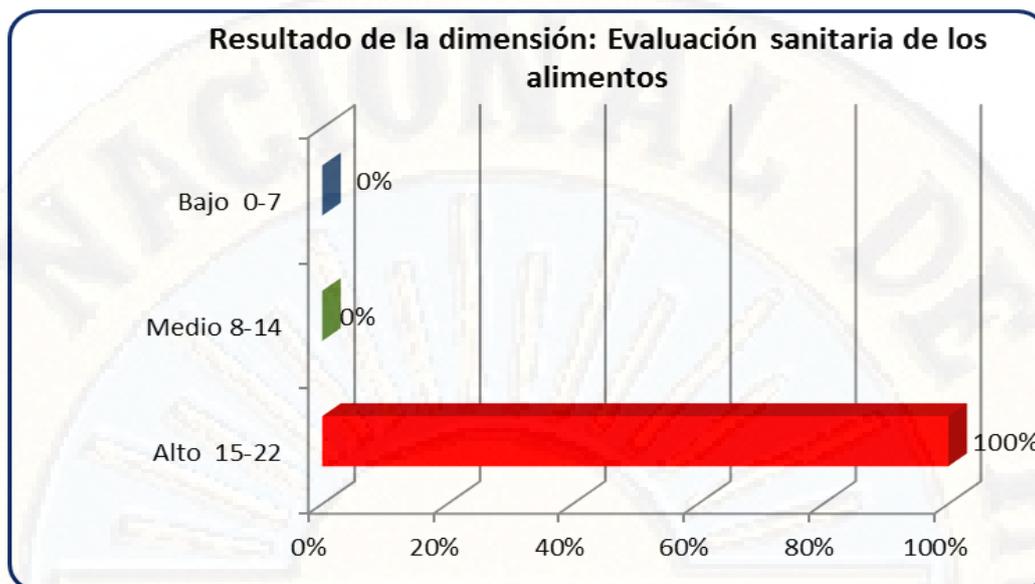


Grafico N° 31: Resultados de la dimensión evaluación sanitaria de los alimentos.

Interpretación

La tabla N° 31 muestra los resultados obtenidos de la encuesta sobre la evaluación sanitaria de los alimentos en la Determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de los restaurantes, la muestra quedó conformada por 175 comensales.

De los resultados se puede observar que un 100% de comensales opinó que los restaurantes presentaron un nivel alto en su evaluación sanitaria de los alimentos.

En general se puede concluir que la evaluación sanitaria de los alimentos condiciona el nivel de la determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de los restaurantes según la opinión de los comensales.

4.2. Contrastación de Hipótesis

4.2.1. Contrastación de la Hipótesis General

A continuación se realiza la validación de las hipótesis de investigación mediante la prueba de comparación de medias para analizar los resultados obtenidos.

Tabla N° 32
Comparativo por dimensiones

Dimensión	X	%
D1: Evaluación microbiológica de los alimentos	5,81	83%
D2: Evaluación sanitaria de los alimentos	19,09	87%

De la tabla podemos apreciar que el mayor promedio que incide en el nivel de la determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de los restaurantes es la dimensión evaluación sanitaria de los alimentos, es decir de acuerdo a los resultados obtenidos se explica en un 87% que la Evaluación sanitaria de los alimentos es factor determinante para el nivel de la determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de los restaurantes ubicados en la Plaza de Armas de Ica.

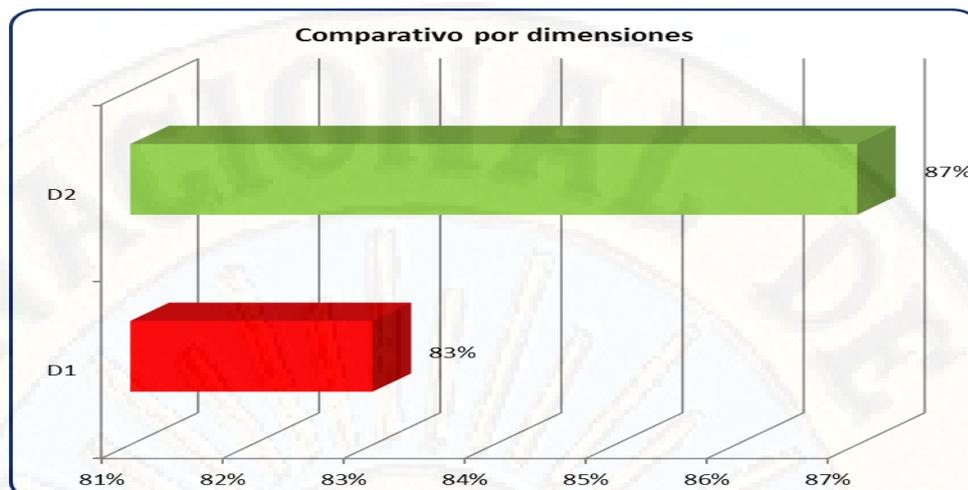


Gráfico N° 32: Comparativo por dimensiones

Esto se puede corroborar con el gráfico 32 en la cual se puede observar que la dimensión nivel de la evaluación sanitaria de los alimentos, es un factor determinante en el nivel de la determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de los restaurantes en un 87% y la dimensión evaluación microbiológica de los alimentos se posiciona en segundo plano con un 83%, es decir se indica que el nivel de la evaluación sanitaria de los alimentos influye en el nivel de la determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de los restaurantes, mientras que la probabilidad de la evaluación microbiológica de los alimentos se considere como un factor poco determinante para el nivel de la determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de los restaurantes.

Luego del análisis respectivo se concluye que el nivel de determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de los restaurantes ubicados en la Plaza de Armas de Ica es alto, con lo cual queda demostrada la hipótesis general y consecuentemente la presente investigación.

4.3. Discusión de Resultados

A continuación se realiza la discusión de los resultados a la luz de los antecedentes del estudio, el marco teórico de la investigación y los resultados obtenidos con los instrumentos de recolección de datos.

Los resultados nos indican que la evaluación sanitaria de los alimentos es la dimensión que mayor incidencia tiene en la determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de los restaurantes, es decir de acuerdo a los resultados obtenidos se explica en un 87% (tabla N°32) que la evaluación sanitaria de los alimentos es un factor determinante para determinar la calidad microbiológica y sanitaria de los alimentos que se consumen en los restaurantes situados en la Plaza de Armas de Ica-2015.

Los resultados encontrados contrastan con lo enunciado por Quispe, M. y Sánchez, P. (2000) quienes evaluaron la calidad microbiológica y sanitaria de los puestos de venta ambulatoria de alimentos (PVAA) del distrito de Comas concluyendo que la calidad microbiológica y sanitaria de los PVAA en el distrito de Comas presentaron deficiencias, constituyéndose en un problema potencial de salud para nuestro medio. Demostrando así que este tipo de evaluaciones es de gran utilidad para medir el nivel de calidad de los alimentos que se consumen en restaurantes.

La hipótesis general sostiene que “El control microbiológico y sanitario de los alimentos que se consumen en los restaurantes situados en la Plaza de Armas de Ica-2015, cumplen los requisitos de calidad exigidos por la Organización Mundial de la Salud, en efecto la evaluación microbiológica de los alimentos nos indica que

el 79% de CEPAS evaluadas tienen un nivel alto de calidad (Tabla N°8) lo cual condiciona la determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de los restaurantes, mientras que la evaluación sanitaria de los alimentos arroja que el 100% de comensales encuestados considera que la calidad sanitaria en los restaurantes evaluados presenta un nivel alto (Tabla N°31)

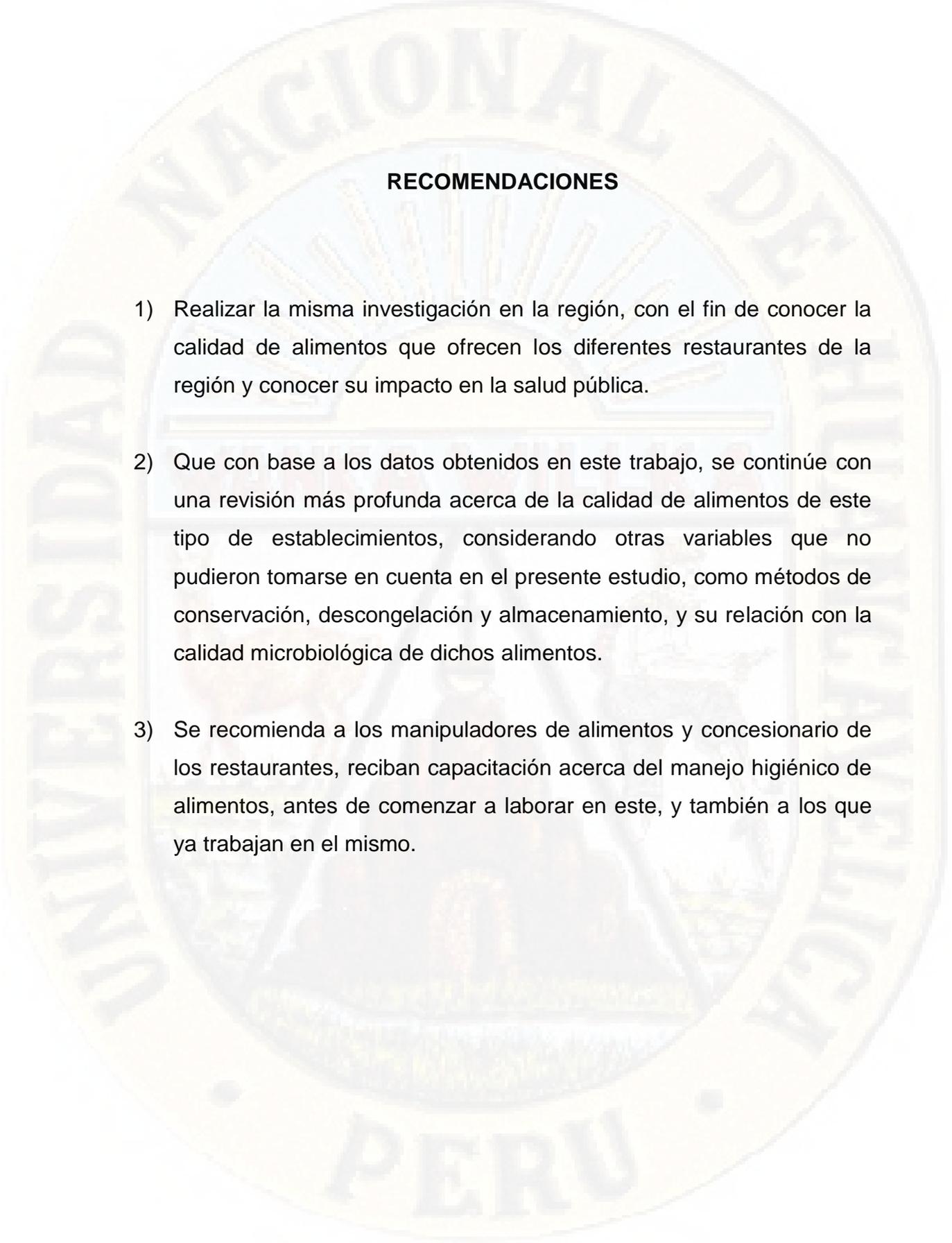
En conclusión, se puede determinar que la evaluación microbiológica de los alimentos y la evaluación sanitaria de los alimentos influyen en la determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de los alimentos que se consumen en los restaurantes situados en la Plaza de Armas de Ica-2015.

CONCLUSIONES

Primero: Se ha logrado determinar que el control microbiológico y sanitario de los alimentos que se consumen en los restaurantes situados en la Plaza de Armas de Ica-2015, cumplen los requisitos de calidad exigidos por la Organización Mundial de la Salud.

Segundo: Se logró determinar que la evaluación microbiológica de los alimentos que se consumen en los restaurantes situados en la Plaza de Armas de Ica-2015, cumplen los requisitos de calidad exigidos por la Organización Mundial de la Salud, en efecto se ha logrado determinar una media de 5,81 puntos que representa un 83% indicando que la evaluación microbiológica influye para determinar la calidad de los alimentos que se consume en los restaurantes situados en la Plaza de Armas de Ica-2015.

Tercero: Se ha logrado determinar que la evaluación sanitaria de los alimentos que se consumen en los restaurantes situados en la Plaza de Armas de Ica-2015, cumplen los requisitos de calidad exigidos por la Organización Mundial de la Salud, en efecto se ha logrado determinar una media de 19,09 puntos que representa un 87% indicando que la evaluación sanitaria influye para determinar la calidad de los alimentos que se consume en los restaurantes situados en la Plaza de Armas de Ica-2015.



RECOMENDACIONES

- 1) Realizar la misma investigación en la región, con el fin de conocer la calidad de alimentos que ofrecen los diferentes restaurantes de la región y conocer su impacto en la salud pública.
- 2) Que con base a los datos obtenidos en este trabajo, se continúe con una revisión más profunda acerca de la calidad de alimentos de este tipo de establecimientos, considerando otras variables que no pudieron tomarse en cuenta en el presente estudio, como métodos de conservación, descongelación y almacenamiento, y su relación con la calidad microbiológica de dichos alimentos.
- 3) Se recomienda a los manipuladores de alimentos y concesionario de los restaurantes, reciban capacitación acerca del manejo higiénico de alimentos, antes de comenzar a laborar en este, y también a los que ya trabajan en el mismo.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Alianza de HACCP de pescados y mariscos. (2000). *Curso sobre procedimientos de control sanitario para el procesamiento de pescados y mariscos. Capítulo 1, 2, 3, 4 5, 6, 7, y 8*. Primera edición del 2000.
- AOAC. (1995). *Official methods of analysis of AOAC International*. Chapter 17. 16 th Ed. p. 80-1.
- Arechua, J. (2004). *Evaluación de riesgos microbianos en alimentos preparados, consumidos en la población de Villa El Salvador. Peligro, Salmonella sp.* Tesis para la licenciatura en Químico Farmacéutico en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en Lima.
- Arias-Echandi, M. y Antilló. (2000). *Contaminación microbiológica de los alimentos en Costa Rica*. Revista Biomédica; 11:113-122
- Arroyo, E. y Quesada, J. (2004). *Aplicación de sistemas de biorremediación de suelos y aguas contaminadas por hidrocarburos*. Geocisa. División de Protección ambiental de suelos. <http://www.geocisa.com>.
- Audretsch, D. (1995). *Innovation and industry evolution*. Cambridge, Reino Unido: MIT Press.
- Bauer D. (1986). *Análisis Clínicos. Métodos e Interpretaciones*. 1ª ed. Barcelona España: Editorial Reverté.
- Bécquer A, Leyva V, Lara C y Mota L. (1997). *Staphylococcus aureus, actividad termonucleasa y enterotoxinas en alimentos*. Rev Cubana Aliment Nutr; 11(2):89-93.
- Buchanan, R. (1991). *Using spreadsheet software for predictive microbiology applications*. J. Food Safety, 11, 123-134.
- Buchanan, R. y Klawitter, L. (1991). *Effect of temperature history on the growth of Listeria monocytogenes Scott A at refrigeration*

- temperatures*. Int. J. food Microbiol., 12, 235-246
- Bueno P. (2005). *Determinación de la Calidad Microbiológica de Alimentos Listos para el Consumo en Establecimientos que Preparan y Sirven Alimentos en la Región de Mayagüez*. (Tesis. Universidad De puerto Rico). Recinto Universitario de Mayaguez. Puerto Rico.
- Bueno, S. (2005). *Listos para el consumo en establecimientos que preparan y sirven alimentos en la región de Mayagüez*. (Tesis sometida en cumplimiento parcial de los requisitos para el grado de Maestro). Universidad de Puerto Ricorecinto Universitario de Mayagüez.
- Caballero A, Carrerra JA, Legomin ME. (1998). *Evaluación de la vigilancia microbiológica de alimentos que se venden en las calles*. Rev Cubana Aliment Nutr; 12 (1): 7.
- Camacho, A., Giles, M., Ortegon, A., Palao, M., & Serrano, B. (2009). *Técnicas para el Análisis Microbiológico de Alimentos*. Revista Fac. Química, 14, p 3.
- Campos, G. (2003). *Implicaciones económicas del concepto de empleabilidad*. Aportes, VIII (23), 101-111
- Casanueva, E. y M. Morales (2001). *Nutriología médica*. México, Editorial Médica Panamericana.
- Castillo, C. y Ossa, G. (2002). *Síndrome pulmonar por Hantavirus Andes en Chile*. Rev. chil. enferm. respir. 18 (1): 35- 46.
- Comisión del Codex Alimentarius. (1998). *Documento de debate relativo al anteproyecto del código de prácticas de higiene para la producción primaria, la recolección y el envasado de productos frescos*. Roma, Italia.
- Contreras, P. (2008). *Relación entre las habilidades sociales, estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de psicología de una Universidad Nacional*. Universidad Nacional

Mayor San Marcos. Lima Perú.

- De Caloni, I and Fernández, F. (1983). *Elaboration, sensory and microbiological evaluation of mofongo* [Typical Puerto Rican food prepared with mashed fried green plantain, fried pork rind and condiments]. Puerto Rico.
- Delgado, A., Jiménez, A., Queija, I. y Gaviño, F. (2007). *Estilos educativos materno y paterno: evaluación y relación con el ajuste adolescente*. España. Disponible en: [HYPERLINK "http://www.um.es/analesps/v23/v23_1/07-23_1.pdf"](http://www.um.es/analesps/v23/v23_1/07-23_1.pdf)
- Díaz C. (2001). *Staphylococcus aureus en queso blanco fresco y su relación con diferentes microorganismos indicadores de calidad sanitaria*. Rev Sal Cum Propositum Vitae; 2: 3 - 5.
- Espinoza, A. y De La Torre, M. (2004). *Determinación de Listeria monocytogenes en quesos frescos de producción artesanal que se expenden en los mercados del distrito de Ica, enero- marzo 2003*. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica. 21(2).
- Ferreira, A. & De longhi, A. (2010). *Metodología de la investigación II*. Argentina: Encuentro grupo editor.
- Food Code (2001) & Supplement (2003). *Microbiological quality of some Puerto Rico fast food*. Role of Norwalk virus in outbreaks of nonbacterial gastroenteritis. Commun. C. F. R. Quinta Edición.
- Food y Agriculture Organization. (2001). *Alimentación, nutrición y agricultura. Alimentos de Venta Callejera*. Volumen 17/18. Roma; 1996. Disponible en URL: <http://www.fao.org/docrep/W3699T/W3699T00.htm>.
- Gambirazio C. (1992). *Control sanitario de alimentos expendidos en la vía pública*. Informe técnico. AO/DIGESA. Proyecto TCP/PER/0155(T), Lima, Perú.
- García, J y Salcedo, A. (2009). *Historia natural y social de la enfermedad*, en Roberto Martínez y Martínez, La salud del niño y del

- adolescente, El Manual Moderno, México, pp. 15-36.
- Gómez A. (2002). *Síndrome diarreico agudo: Recomendaciones para el diagnóstico microbiológico*. Rev. Chil Infect; 19:2 - 4.
- González, B. (2004). *Enfermedades de transmisión alimentaria*. Revistas Énfasis. Alimentación disponible en: <http://www.alimentacion.enfasis.com/articulos/14765-enfermedades-transmision-alimentaria>.
- González, Y. (2004). *Evaluación de la calidad microbiológica y de composición de la leche en la provincia de Sancti Spíritus*. [Tesis de Diploma] Sancti Spíritus: Centro Universitario Sancti Spíritus.
- Gubbay, L, Galanternik, L, Galan, G, Cabrera, J y Durango, M. (2004). *Staphylococcus aureus: Sensibilidad antibiótica y detección de enterotoxinas de cepas aisladas de alimentos y manos de manipuladores*. Rev de Cien 2004; 30:12-4.
- Guerrero, P. (2000). *Programas estratégicos para el desarrollo de la biología. Microorganismos de uso industrial*. Manual XX Aniversario de la licenciatura en biología. Universidad de Costa Rica, San José.
- ICMSF. (2000). *Microorganismos de los alimentos 1: Su significado y métodos de enumeración*. Segunda edición en español. España: Ed. Acribia Zaragoza.
- Hernández, R., Zapata, N. & Mendoza C. (2013). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Jay, J. M. (1994). *Microbiología moderna de los alimentos*. Ed. Acribia, S.A, Zaragoza, España.
- Koneman E, Schrekeberger P, Janda A. (1997). *Diagnóstico Microbiológico*. 3ra ed. Argentina: Editorial Panamericana.
- Kluytmans J, Belkum A, Verbrugh H. (1997). Nasal carriage of *Staphylococcus aureus*: epidemiology, underlying mechanisms, and associated risks. Rev Clin Microbiol;10: 20–3.
- Marshall, D. y Bell, R. (2004). *Relating the food involvement scale to*

- demographic variables, food choice and other constructs*, Food Quality and Preference, vol. 15, pp. 871-879.
- Martínez, I., Periago, M. J y Ros, G. (2000). *Significado nutricional de los compuestos fenólicos de la dieta*. Arch. Latinoam. Nutr, 50(1), 5-18.
- McCabe-Sellers, B. and Beattie S. (2004). *Emerging trends in foodborne illness surveillance and prevention*. J. Am Diet Assoc.
- MINSA-OPS/OMS. (1996). *Informe final del proyecto de protección de alimentos en el expendio en la vía pública, restaurantes y similares*. Proyecto MINSA-OPS/OMS-Gobierno de Suecia. Lima: MINSA.
- OMS. (2002). *Informe sobre la salud en el mundo 2002. Reducir los riesgos y promover una vida sana*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- Organización Panamericana de Salud/Organización Mundial de la Salud.(1994). *Evaluación del riesgo microbiológico de los alimentos vendidos en la vía pública en ciudades de América Latina*. Guía Técnica para el estudio.
- Oficina General de Epidemiología. (1998). *Informe anual de brotes de ETAs, periodo enero-diciembre 1997-1998*. Lima: MINSA.
- Pastor, C. (1994). *Sondeo de opinión entre vendedores callejeros de alimentos para la adquisición de prototipos higiénico-sanitarios*. Lima, Perú.
- Pérez-Silva M, Belmonte S, Martínez J. (1996). *Estudio microbiológico de los alimentos elaborados en comedores colectivos de alto riesgo*. Rev Esp Salud Pública. Madrid.
- Prado, J. (2002). *Situación epidemiológica de las enfermedades transmitidas por alimentos en Santiago de Chile. Período 1999-2000*. Revista Biomédica de Chile. 5(10).
- Quispe, M. y Sánchez, P. (2000). *Evaluación Microbiológica y Sanitaria de puestos de venta ambulatoria de alimentos del distrito de*

Comas, Lima – Perú. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*. 18(2).

Ramírez, T. (2010). *Cómo hacer un proyecto de investigación*. Caracas: Panapo.

Sánchez, H. y Reyes, C. (2006). *Metodología y Diseños en la Investigación Científica*. (4.a ed.). Lima: Visión Universitaria.

SBS-Comas. (1999). *Situación epidemiológica de las ETA SBS-Comas*. Boletín de Vigilancia en Salud Pública; 3(2).

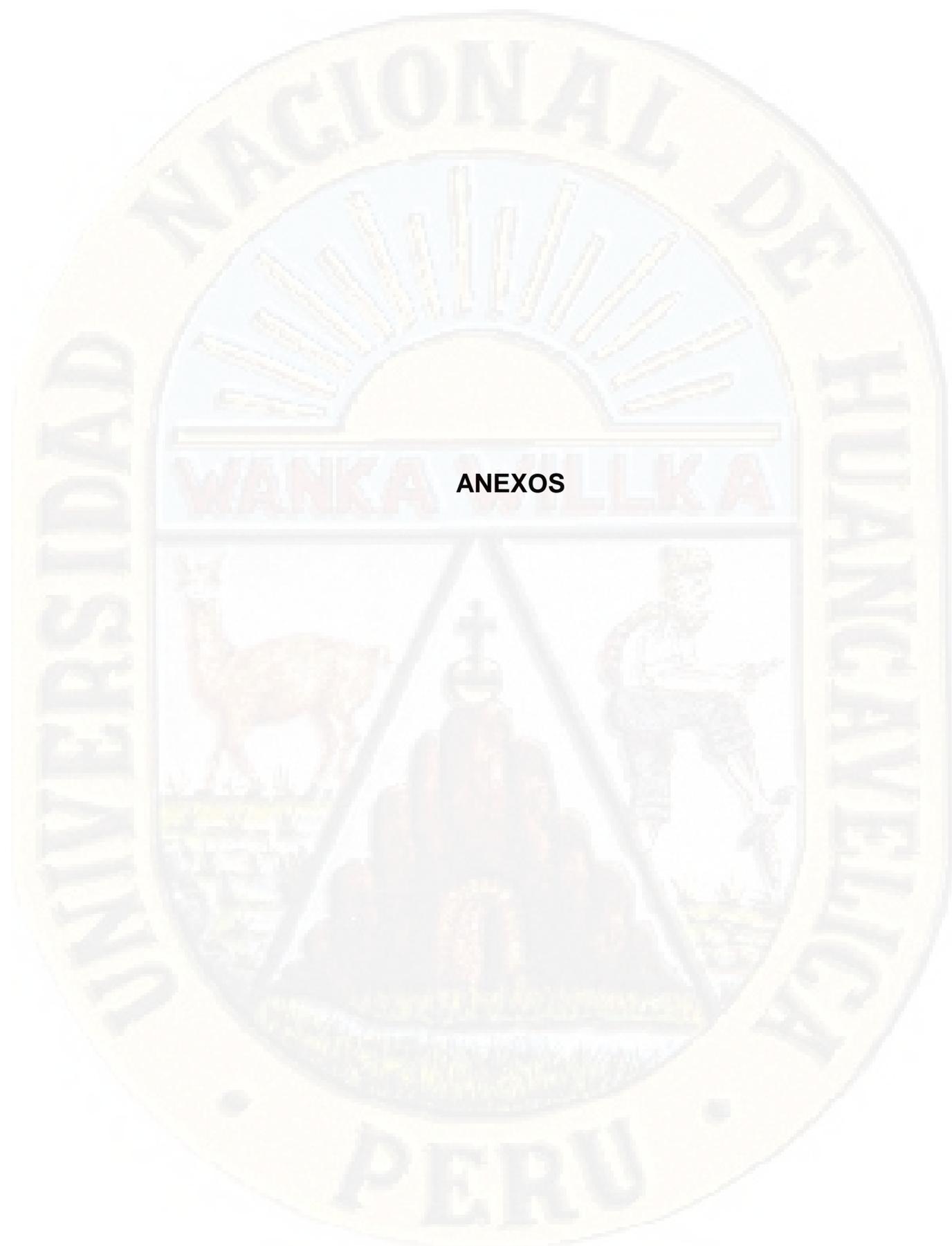
Sierra, R. (2007). *Técnicas de Investigación Social*. Ed. Thomson, Madrid.

Sokal R. y Rohlf F. (1980). *Biometry*. San Francisco. U.S A: W. H. Freeman and Company.

Torres, J. (2002). *Economía Política*. Editorial Pirámide, Madrid.

Vara, A. (2012). *Desde la Idea hasta la sustentación: Siete pasos para una tesis exitosa. Un método efectivo para las ciencias empresariales*. (3ª.ed). Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos. Universidad de San Martín de Porres. Lima.

Weitzman, M. (2001). *Gamma discounting*. American Economic Review, 91(1), 261-271.



ANEXO Nº 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: Determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de los restaurantes situados en la Plaza de Armas de Ica-2015.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>Problema General ¿Qué determina la calidad microbiológica y sanitaria de los alimentos que se consumen en los restaurantes situados en la Plaza de Armas de Ica-2015?</p> <p>Problemas Específicos P.E.1 ¿Cómo evaluar la calidad microbiológica de los alimentos que se consumen en los restaurantes de la Plaza de Armas de Ica-2015? P.E.2 ¿Cómo evaluar la calidad sanitaria de los alimentos que se consumen en los restaurantes de la Plaza de Armas de Ica-2015?</p>	<p>Objetivo General Determinar la calidad microbiológica y sanitaria de los alimentos que se consumen en los restaurantes situados en la Plaza de Armas de Ica-2015.</p> <p>Objetivos Específicos O.E.1. Evaluar la calidad microbiológica de los alimentos que se consumen en los restaurantes de la Plaza de Armas de Ica-2015. O.E.2. Evaluar la calidad sanitaria de los alimentos que se consumen en los restaurantes de la Plaza de Armas de Ica-2015.</p>	<p>Hipótesis General H.₀ El control microbiológico y sanitario de los alimentos que se consumen en los restaurantes situados en la Plaza de Armas de Ica-2015, no cumplen los requisitos de calidad exigidos por la Organización Mundial de la Salud. H.₁ El control microbiológico y sanitario de los alimentos que se consumen en los restaurantes situados en la Plaza de Armas de Ica-2015, cumplen los requisitos de calidad exigidos por la Organización Mundial de la Salud.</p>	<p>Variable de interés: Determinación de la calidad microbiológica y sanitaria de los restaurantes</p> <p>Dimensiones: D1: Evaluación microbiológica de los alimentos D2: Evaluación sanitaria de los alimentos</p>	<p>Tipo: Investigación básica. Nivel: Investigación descriptivo Método: Cuantitativo. Diseño: No experimental de naturaleza descriptivo simple.</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>M ← O</p> </div> <p>Población: Está conformada por 6 restaurantes ubicados en la Plaza de Armas de Ica. Muestra: Ha quedado conformada por el mismo número de la población, se ha trabajado con el 100%. Muestreo: Se ha seleccionado el muestreo no probabilístico de tipo criterial. Técnicas: Análisis de laboratorio. Instrumentos: Ficha de evaluación microbiológica y sanitaria de los alimentos Técnicas de procesamiento y análisis de datos: Para procesar los datos se utilizó el programa MS Excel 2010.</p>

ANEXO Nº 02: INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA

Nº	CODIGO DEL SISTEMA CRYSTAL	ALIMENTOS	INACEPTABLE	ACEPTABLE
1	Mesofilos aerobios	<ul style="list-style-type: none"> • Hamburguesa • Pizza • Platos de comida • Postres • Ensalada de frutas • Jugos de frutas • Cremas 		
2	Staphylococcus aureus	<ul style="list-style-type: none"> • Hamburguesa • Pizza • Platos de comida • Postres • Ensalada de frutas • Jugos de frutas • Cremas 		
3	Bacillus cereus	<ul style="list-style-type: none"> • Hamburguesa • Pizza • Platos de comida • Postres • Ensalada de frutas • Jugos de frutas • Cremas 		
4	Coliformes totales	<ul style="list-style-type: none"> • Hamburguesa • Pizza • Platos de comida • Postres • Ensalada de frutas • Jugos de frutas • Cremas 		
5	Coliformes fecales	<ul style="list-style-type: none"> • Hamburguesa • Pizza • Platos de comida • Postres • Ensalada de frutas • Jugos de frutas • Cremas 		
6	Salmonella spp.	<ul style="list-style-type: none"> • Hamburguesa • Pizza • Platos de comida • Postres • Ensalada de frutas • Jugos de frutas • Cremas 		

7	Listeria monocytogenes	<ul style="list-style-type: none"> • Hamburguesa • Pizza • Platos de comida • Postres • Ensalada de frutas • Jugos de frutas • Cremas 		
---	-------------------------------	--	--	--

Criterios obligatorios

Criterios complementarios

Coliformes fecales: Indicador del nivel de calidad microbiológica.

Nivel de calidad inaceptable: Muestra con número de coliformes fecales mayor de 100 NMP/g o ml.

En el caso de alimentos:

Aptos para el consumo humano (APCH): Con niveles de coliformes fecales menor o igual que 100 NMP/g.

FICHA DE EVALUACIÓN SANITARIA (FES)

Instrucciones:

A continuación se consideraron 22 características de evaluación sanitaria referidas a la estructura de los restaurantes de la Plaza de Armas, el área de preparación del alimento, los utensilios y vajillas, el agua utilizada, la disposición higiénica de residuos sólidos y líquidos, los alimentos y los manipuladores (vendedores) de los alimentos.

Lea cada una de las características y marca según corresponda con un aspa (x)

Muchas gracias.

Nº	CARACTERISTICA (FES)	INACEPTABLE	ACEPTABLE
	Ubicación y Exclusividad		
01	¿En qué nivel encontramos la contaminación en el entorno del restaurant?		
	Almacén		
02	¿Para usted el orden y limpieza del restaurant es?		
03	¿Cómo considera usted la temperatura del ambiente?		
04	¿La refrigeración de los alimentos es?		
	Diseño del restaurant		
05	¿Cómo considera el diseño de la cocina para realizar las operaciones con higiene (zonas previa, intermedia y final)?		
06	¿En qué escala observa los pisos, paredes y techos?		
07	¿En qué escala califica usted el diseño de las paredes lisas y recubiertas con pinturas de características sanitarias?		
08	¿De qué manera calificaría la iluminación y ventilación?		
	Servicios Higiénicos para Comensales		
09	¿Cómo calificaría la ubicación de los servicios higiénicos?		
10	¿Para usted en que escala se ubica la conservación y funcionamiento de los servicios higiénicos?		
11	¿La limpieza de los servicios higiénicos es?		
	Agua, desagüe y residuos		
12	¿En qué escala considera usted el tratamiento de estos servicios?		

13	¿La frecuencia necesaria con que es eliminada la basura es?		
	Plagas		
14	¿El control para evitar la presencia de insectos (moscas, cucarachas y hormigas) es?		
15	¿El control para evitar la presencia de roedores es?		
	Vajilla, cubiertos y utensilios		
16	¿La limpieza y desinfección es?		
17	¿El secado (escurrimiento protegido o adecuado) es?		
	Preparación		
18	¿Para usted el lavado y desinfección de verduras y frutas es?		
19	¿El aspecto del aceite utilizado, color ligeramente amarillo y sin olor a rancio es?		
20	¿La cocción de carnes es?		
	Manipulador		
21	¿El uniforme y limpieza del manipulador es?		
22	¿La higiene personal que observa en el manipulador es?		



ANEXO N° 03: FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA

(CREADO POR LA LEY N° 25265)



ESCUELA DE POSGRADO

UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

POR CRITERIO DE JUECES

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellido y nombre del Juez : RAMOS CRUZ JESUS MIGUEL
 1.2 Cargo e institución donde labora : DOCENTE - UNSLG-ICA
 1.3 Nombre del instrumento evaluado: FICHA DE EVALUACION SEMESTRAL (FES)
 1.4 Autor del instrumento : JULIO CESAR ESCOBAR ESPINO

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 1	BAJA 2	REGULAR 3	BUENA 4	MUY BUENA 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible.				✓	
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.				✓	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				✓	
4. ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada.				✓	
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente.				✓	
6. PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.				✓	
7. CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.				✓	
8. COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems.				✓	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.				✓	
10. APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.				✓	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (Realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)		↓	↓	↓	↓	↓
		A	B	C	D	E

Coeficiente de validez = $1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E =$ 40

50

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

CATEGORÍA		INTERVALO
Desaprobado	○	[0,00-0,60]
Observado	○	<0,60-0,70]
Aprobado	⊗	<0,70-1,00]

IV. CALIFICACIÓN DE APLICABILIDAD

APLICABLE

LUGAR: Huancavelica / 2 de Oct. del 2015

Jesús Miguel Ramos Cruz
Jesús Miguel Ramos Cruz
 MAGÍSTER EN EDUCACIÓN
 LICENCIADO EN MATEMÁTICA

FIRMA DEL JUEZ



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA

(CREADO POR LA LEY N°25265)



ESCUELA DE POSGRADO

UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

POR CRITERIO DE JUECES

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellido y nombre del Juez : García Tascayo Humberto G.
 1.2 Cargo e institución donde labora : Docente - Univ. Nacional Huancavelica
 1.3 Nombre del instrumento evaluado: Ficha de evaluación semestral (FES)
 1.4 Autor del instrumento : Juan Cesar Ecos Espino

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	BAJA	REGULAR	BUENA	MUY BUENA
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible.				✓	
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables				✓	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				✓	
4. ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada				✓	
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente				✓	
6. PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados				✓	
7. CONSISTENCIA	Prende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos				✓	
8. COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems				✓	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación				✓	
10. APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente				✓	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (Realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E

Coefficiente de validez = $1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E = \frac{40}{50}$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

CATEGORÍA	INTERVALO
Desaprobado	[0,00-0,60]
Observado	<0,60-0,70]
Aprobado	<0,70-1,00]

IV. CALIFICACIÓN DE APLICABILIDAD

APLICABLE

LUGAR: Huancavelica, 12 de OCT. del 2015

Universidad Nacional de Huancavelica
 Dr. Humberto Tascayo García
 FIRMA DEL JUEZ



UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCVELICA
(CREADO POR LA LEY N°25265)



ESCUELA DE POSGRADO
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
POR CRITERIO DE JUECES

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellido y nombre del Juez : GUERRERO SALAZAR FERNANDO
1.2 Cargo e institución donde labora : DOCENTE - UNSIG ICA
1.3 Nombre del instrumento evaluado: FICHA DE EVALUACION SEMIOTICA (FES)
1.4 Autor del instrumento : JULIO CESAR ECOS ESPINO

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 1	BAJA 2	REGULAR 3	BUENA 4	MUY BUENA 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible.				✓	
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.				✓	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				✓	
4. ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada.				✓	
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente.				✓	
6. PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados.				✓	
7. CONSISTENCIA	Permite conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.				✓	
8. COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems.				✓	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.				✓	
10. APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.				✓	

CONTEO TOTAL DE MARCAS (Realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)	A	B	C	D	E

Coefficiente de validez = $1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E = \frac{40}{50}$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

CATEGORÍA	INTERVALO
Desaprobado	[0,00-0,60]
Observado	<0,60-0,70]
Aprobado	<0,70-1,00]

IV. CALIFICACIÓN DE APLICABILIDAD

APLICABLE
LUGAR: Huancavelica, 12 de Dic. del 2015

[Firma]
Dr. FERNANDO GUERRERO SALAZAR,
DOCTOR EN MEDIO AMBIENTE
Y DESARROLLO SUSTENTABLE
FIRMA DEL JUEZ

ANEXO Nº 03: EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



Restaurante D´ Verona, ubicado alrededor de la Plaza de Armas de Ica, establecimiento en donde se aplicó los dos instrumentos de investigación.



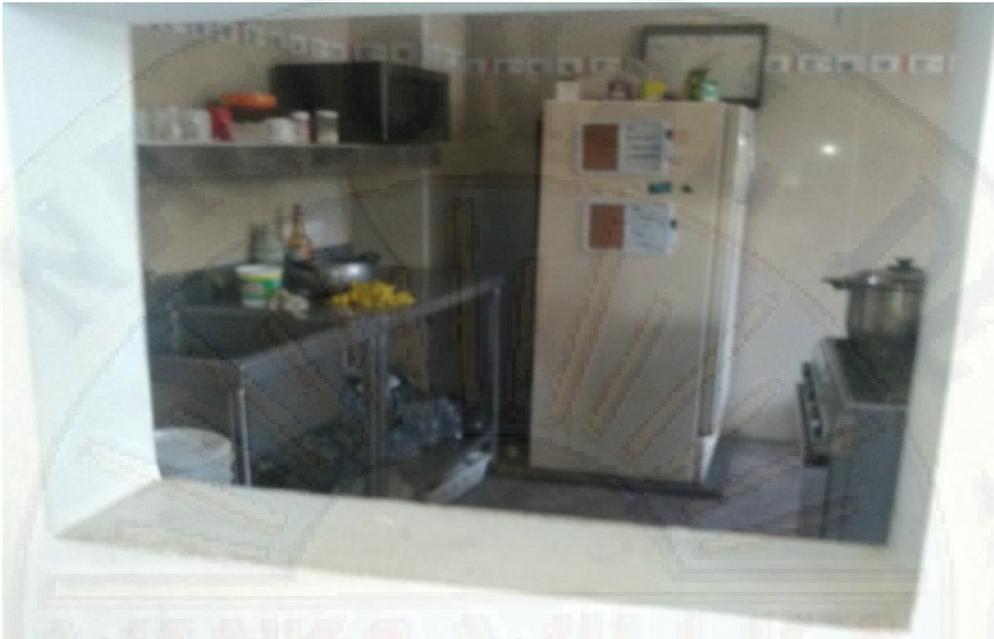
Restaurante D´ lizia, ubicado alrededor de la Plaza de Armas de Ica, establecimiento en donde se aplicó los dos instrumentos de investigación.



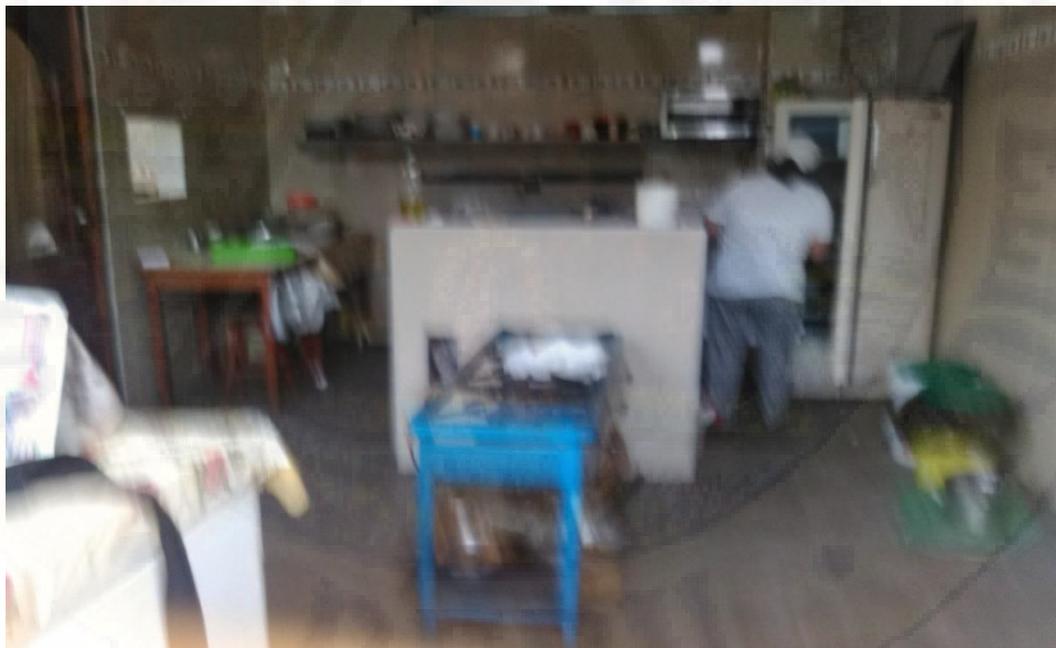
Restaurante Puro Ica ubicado alrededor de la Plaza de Armas de Ica, establecimiento en donde se aplicó los dos instrumentos de investigación.



Restaurante Plaza 125 ubicado alrededor de la Plaza de Armas de Ica, establecimiento en donde se aplicó los dos instrumentos de investigación.



Restaurante El Paradero ubicado alrededor de la Plaza de Armas de Ica, establecimiento en donde se aplicó los dos instrumentos de investigación.



Restaurante La Tía ubicado alrededor de la Plaza de Armas de Ica, establecimiento en donde se aplicó los dos instrumentos de investigación.