



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la  
Producción**

“Diseño de un Plan de Mejoras en Buenas Prácticas y  
Operaciones de Higiene para la Preparación de Alimentos en los  
Hogares del Sector “Flor de Bastión” Parroquia Tarqui en la  
Provincia del Guayas”

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

(PROYECTO DE GRADUACIÓN)

Previo a la obtención del Título de:

**INGENIERAS DE ALIMENTOS**

Presentada por:

MARÍA MERCEDES JARA CEPEDA  
MARY STEPHANIE LLANOS IÑIGUEZ

Guayaquil – Ecuador

Año: 2015

## **AGRADECIMIENTO**

Sobre todo a Dios, a mi Madre y a mi Padre que hicieron posible mi educación y me guiaron en cada momento de mi vida.

María Mercedes Jara Cepeda

# DEDICATORIA

A MIS PADRES

A MIS HERMANOS

María Mercedes Jara Cepeda

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente agradezco a mi Padre Celestial quien me cuida, protege y no abandona en ningún segundo de mi vida, quien ha hecho de mí una creación perfecta, brindándome siempre inteligencia, valentía, visión, fuerza, valor, amor y esperanza, le agradezco sobre todo por lo mejor que me ha dado después de la bendición de la vida, mi señora madre la Dra. Blanca Iñiguez, quien ha sido mi amor, mi guía, mi lucha, quien ha hecho posible con la bendición del celestial, mi formación como profesional y persona para la vida y sociedad, quien nunca ha desmayado ni en

la más dura de las situaciones, apoyándome en cada momento de mi vida, cuidándome, guiándome, Ella, mi roca, mi fuerza, mi sustancia de vida, latido de mi corazón. Seguidamente me permito agradecer a mis respetados señores profesores Politécnicos, que con su excelentísima enseñanza y paciencia han sido grandes participes en mi formación profesional, gracias por su instrucción y consejos.

Mary Stephanie Llanos Iñiguez

## DEDICATORIA

Este proyecto va dedicado a la luz de mi vida, mi señora madre, quien con su amor, inteligencia, paciencia, dedicación y fuerza ha guiado mi camino, a Ella, mi todo.

Mary Stephanie Llanos Iñiguez

# TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

---

Ing. Jorge Duque R.  
DECANO DE LA FIMCP  
PRESIDENTE

---

Ing. Natasha Coello G.  
DIRECTOR DEL TFG

---

Ing. Cristhian Vargas F.  
VOCAL

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

"La responsabilidad del contenido desarrollado en el presente Trabajo Final de Graduación, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL"

(Reglamento de Graduación de la Espol).

---

María Mercedes Jara Cepeda

---

Mary Stephanie Llanos Iñiguez



## **RESUMEN**

El presente proyecto se planteó con el fin de mejorar la calidad microbiológica de los alimentos preparados y manipulados en los hogares del sector de Flor de Bastión en la provincia del Guayas, por medio del diseño de un plan de mejoras en buenas prácticas y operaciones de higiene, el cual se socializó a toda la comunidad a través de charlas en donde se abarcó temas que van desde la correcta selección y preparación de los alimentos hasta el almacenamiento de los mismos, así también se trataron temas relacionados con la higiene personal, la desinfección del lugar de trabajo y utensilios.

Se escogió este sector debido a su gran vulnerabilidad a ser afectado por las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs), tanto por la calidad de los servicios básicos que recibe, en algunos casos inexistentes, como por el desconocimiento que tienen los habitantes sobre la inocuidad alimentaria, en donde la inadecuada manipulación, preparación y el incorrecto almacenamiento de alimentos crudos y preparados son potenciales causas para la producción de las ETAs, enfermedades que en el Ecuador han tenido mucha incidencia en los últimos años, con mayor

porcentaje en la provincia del Guayas, según la Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

Se evaluaron las condiciones higiénicas sanitarias de los hogares tanto antes como después de la socialización el plan de mejoras, por medio de encuestas y de los denominados “check list” en el cual a través de una inspección visual programada se examinaron las condiciones de los 5 hogares muestra, dato previamente calculado estadísticamente utilizando la tabla Military Standard MIL-STD-105E con un Nivel General de Inspección I, en donde se valoró la infraestructura, el manejo de los desechos, la aplicación de las buenas prácticas durante la elaboración de alimentos, entre otros.

Así también, se realizaron pruebas microbiológicas en las manos del personal, superficies y utensilios en contacto con los alimentos, en el agua y en alimentos preparados, tanto antes como después de la socialización del plan, en donde se utilizó el medio microbiológico de conteo rápido “Compac Dry” para de aerobios mesófilos, coliformes totales y *Escherichia Coli*. Posteriormente estos resultados se analizaron estadísticamente por medio del método ANOVA unifactorial, utilizando la herramienta MINITAB, en donde se constató que hubo diferencia significativas en las condiciones analizadas

entre el antes y el después de la socialización del plan de mejoras en los hogares.

Para comprender más claramente la diferencia significativa, se realizó la comparación respectiva de cada uno de los resultados de los análisis microbiológicos, tanto del antes como del después de la socialización del plan, tomando como criterio el límite permisible de cumplimiento según las normas relativas, y efectivamente, se evidenció que si hubo diferencia entre los resultados microbiológicos del antes y del después en relación a la carga microbiana demostrándose que el manual diseñado y socializado, tuvo el efecto deseado en los hogares respecto a la reducción de presencia de aerobios mesófilos, *E. coli* y coliformes totales, bajando la incidencia de las ETAS en los hogares de muestra.

## Índice General

	Pág.
RESUMEN.....	ii
ÍNDICE GENERAL.....	v
ABREVIATURAS.....	vii
SIMBOLOGÍA.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>CAPÍTULO 1</b>	
1. GENERALIDADES.....	3
1.2 Planteamiento del problema.....	5
1.3 Justificación.....	6
1.4 Objetivos.....	9
<b>CAPÍTULO 2</b>	
2. MARCO TEÓRICO.....	11
2.1 Las enfermedades transmitidas por alimentos en el Ecuador.....	26
2.2 Microorganismos indicadores de la calidad sanitaria de los alimentos.....	30
2.3 Normativas INEN microbiológicas.....	38

## CAPÍTULO 3

3. METODOLOGÍA.....	40
3.1 Selección de la comunidad.....	42
3.2 Diagnóstico actual de la condición sanitaria de los hogares.....	42
3.3 Diseño de un plan de mejoras en buenas prácticas y operaciones de higiene para la preparación de alimentos.....	50
3.4 Socialización de plan de mejoras.....	58
3.5 Evaluación del plan de mejoras.....	59

## CAPÍTULO 4

4. RESULTADOS.....	61
4.1 Análisis estadístico de las condiciones microbiológicas.....	61
4.2 Interpretación de resultados.....	72

## CAPÍTULO 5

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	80
--	----

## APÉNDICES

## BIBLIOGRAFIA

## ABREVIATURAS

BPM	Buenas Prácticas de Manufactura
ETA	Enfermedad Transmitida por Alimentos
FDA	Food and Drug Administration
FIFO	First In First Out
INEN	Instituto Ecuatoriano de Normalización
NMP	Número Más Probable
NOM	Norma Oficial Mexicana
NTE	Norma Técnica Ecuatoriana
R.O.	Registro Oficial
SSOP	Sanitation Standard Operating Procedures
UFC	Unidad Formadora de Colonia
MSP	Ministerio de Salud Pública
CEPAM	Centro Ecuatoriano para la Promoción y Acción de la Mujer
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
OMS	Organización Mundial de la Salud
BPA	Buenas Prácticas Agrícolas
ICMSF	Commission on Microbiological Specifications for Food
M.O.	Microorganismo

## SIMBOLOGÍA

°C Grado Centígrado

ml Mililitro

T Temperatura

N° Número

aW Actividad de agua

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 2.1. Contaminantes Biológicos	21
Figura 2.2. Enfermedades transmitidas por agua y alimentos en Ecuador	26
Figura 2.3. Mapa de Intoxicaciones alimentarias por provincias 2013	27
Figura 3.1. Mapa de la zona donde se realizara el presente proyecto	41
Figura 3.2. Indicación de temperaturas	55
Figura 3.3. Diferenciación de zonas de temperatura	56
Figura 4.1. Diagrama de Pareto referente a los check list antes de la socialización del plan	71
Figura 4.2. Diagrama de Pareto referente a los check list después de la socialización del plan	71
Figura 4.3. Causas Evaluadas en el Diagrama de Pareto (Preguntas del Check List)	72



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Formas de Contaminación en los Alimentos	16
Tabla 2. Tipos de Contaminantes en los Alimentos	18
Tabla 3. Tipos de Contaminantes Abióticos en los Alimentos	20
Tabla 4. Indicadores Básicos de Salud 2013 Ecuador	30
Tabla 5. Normas Nacionales e Internacionales para alimentos y agua	38
Tabla 6. Identificación de los 5 hogares por códigos	44
Tabla 7. Evaluación Inicial del hogar 1	45
Tabla 8. Evaluación Inicial del hogar 2	46
Tabla 9. Evaluación Inicial del hogar 3	47
Tabla 10. Evaluación Inicial del hogar 4	48
Tabla 11. Evaluación Inicial del hogar 5	49
Tabla 12. Categorización de Materias Primas	52
Tabla 13. Tabulación y comparación de los resultados de los análisis microbiológicos antes y después de la socialización del plan	74
Tabla 14. Tabulación y Criterio de Cumplimiento de los resultados de los análisis microbiológicos antes y después de la socialización del plan según las normas correspondientes	76
Tabla 15. Resultados de las evaluaciones posterior a la socialización del plan de mejoras	77

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades transmitidas por alimentos aquejan principalmente a los sectores más vulnerables de la población y son causadas principalmente por el desconocimiento de la correcta manipulación de los alimentos y la falta de higiene del personal que interviene en la preparación de los alimentos.

El desconocimiento y la mala práctica en el sector culinario de los hogares, no solo presenta problemas de salud para el consumidor, también reflejan pérdidas económicas a las familias, por el desperdicio de los alimentos que esto implica y gastos médicos, que pueden ser prevenidos a tiempo.

Estas carencias sanitarias pueden ser prevenidas a tiempo con el conocimiento y la correcta aplicación de normas sanitarias mínimas durante todo el proceso, incluyendo a toda la familia interviniente. Entre estas normas están las de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), de Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP) y las del Registro Oficial (R.O), las cuales dependen de cada país, estas normas son una base fundamental en el desarrollo del presente proyecto de graduación.

El propósito de este proyecto es aportar orientación a quienes intervienen en el proceso de elaboración de alimentos de los hogares del sector,

estableciendo conciencia de la importancia de prevenir a tiempo daños en la salud y económicos, producidos por las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA).

# **CAPÍTULO 1**

## **1. GENERALIDADES**

El proyecto se llevará a cabo a través de la fundación Pro labore Die, su sede principal está ubicada en la Cooperativa Lomas de San Pedro, Mz. PCM3, Solar 1 (Ver apéndice 1). Su segunda sede se encuentra en la Escuela María de Nazaret, en el Bloque 19 de Flor Bastión, lugar dónde se va a desarrollar parte del presente proyecto.

El representante legal de la fundación es el Ing. Patricio Cabal Bravo y la persona responsable del seguimiento del proyecto por parte de la organización es la Sra. Marianita Bernadita Abarca Aguilar (Ver apéndice 2).

La fundación Pro Labore Dei fue fundada el 16 de mayo de 1990 en Ibadan, la capital del estado de Oyo de Nigeria (1). El trabajo de la

fundación inició con algunos indigentes en la zona Bere de Ibadan, expandiéndose a diversos países, llegando a Ecuador en Octubre del 2011 a la ciudad de Guayaquil. Actualmente, la Fundación se hace presente en diferentes sectores de la ciudad, cuidando la dignidad y derechos de niños, jóvenes y adultos teniendo como portaestandarte las siguientes metas:

- Formación integral de la persona
- Gestión de servicios básicos para los hogares de las comunidades
- Gestión de becas escolares
- Gestión para fondos de construcción de casas en las comunidades
- Gestión de talleres para formación profesional
- Atención a adultos mayores

Pro labore Dei se caracteriza por estar comprometida con sus objetivos, los mismos que se encuentran claramente detallados, en el estatuto de la fundación al momento de su conformación dentro del país, donde declara sus fines específicos, en las que intervienen una diversidad de actividades de liderazgo y acciones conjuntas con las comunidades, por lo que opera como catalizador, convocante, colaborador y al tiempo desarrolla soluciones a problemáticas relevantes para las comunidades, con el fin de ayudar al mejoramiento del nivel de vida de los sectores pobres de la ciudad de Guayaquil y del campo, así también poner a

conocimiento del gobierno y sociedades las necesidades de dichos sectores e individuos con altas carencias (Ver apéndice 3).

### **1.1 Planteamiento del problema**

Flor de Bastión, se encuentra ubicado en la provincia del Guayas, perteneciente a la parroquia Tarqui, que se caracteriza por ser la de mayor población de la provincia. Según el portal de la Municipalidad de Guayaquil, es un sector que originalmente fue formado por invasiones y que a partir del 2006 el Municipio ha intentado legalizar y dotar de servicios básicos, proyecto que aún está en marcha y no está finalizado.

En el año 2007 las organizaciones Fundación Centro Ecuatoriano para la Promoción y Acción de la Mujer (CEPAM, Guayaquil), Cruz Roja Ecuatoriana, Junta Provincial del Guayas y Junta Provincial de Seguridad Ciudadana y Defensa Civil del Guayas, lideradas por la Fundación Solidaridad Internacional en Ecuador, se unieron para determinar las causas de morbilidad en el sector obteniéndose los siguientes resultados:

- Infecciones respiratorias agudas (35,13%)
- Infecciones de Transmisión Sexual (18,15%)
- Enfermedades diarreicas agudas (15,03%)
- Parasitosis (8,67%)
- Dermatitis (3,13%)

- Desnutrición (1,6%)

Existe una serie de causas potenciales para estas enfermedades, siendo una de las principales la falta de servicios básicos y en ciertas zonas del sector, la inexistencia de alcantarillado, aspecto que pone en riesgo la inocuidad del agua y como consecuencia impactando en la inocuidad alimentaria.

En Guayaquil, según la Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica en el año 2013 se presentaron 147,015 casos de enfermedades transmitidas por alimentos y agua, siendo uno de los índices de casos más altos de esta ciudad en los últimos 19 años, habiéndose presentado enfermedades agudas y crónicas, tales como shigelosis, enfermedades diarreicas, Salmonelosis y hepatitis A, pudiendo haber llegado a causar hasta la muerte, así como grandes pérdidas de miles de millones de dólares en concepto de gastos médicos, productividad, reclamos por alimentos en mal estado y pérdidas económicas en mercados y supermercados (2).

## **1.2 Justificación**

Flor de Bastión es un sector vulnerable a ser afectado por enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs), tanto por la calidad de los servicios básicos que recibe, como por el desconocimiento que tienen los habitantes de este sector sobre las ETAs y qué las producen. Si bien es cierto, existen

planes estatales para mejorar dichas condiciones, éste sigue siendo un factor clave que impacta directamente en la inocuidad alimentaria del sector.

Entre los principales focos de atención se presenta el abastecimiento de agua potable, este un gran problema para los habitantes del sector, evidenciándose que en su mayoría las viviendas reciben el agua que consumen por medio de carros repartidores o por conexiones con tuberías provisionales hechas por ellos mismos que envían el agua desde una pileta hasta sus casas, condiciones donde la calidad microbiológica del agua es muy escasa. Por otro lado, parte de las viviendas desalojan sus aguas negras a través de pozos sépticos y el resto en los denominados pozos ciegos, ambos con pocas garantías de salubridad, siendo esto un peligro sanitario poniendo en riesgo la salud de los habitantes del sector, puesto que incluso en la estación invernal estos llegan a rebosarse contaminando todo el suelo y aguas lluvias que por problemas de alcantarillado ingresan a las casas.

Actualmente en muchos sectores de la comunidad, existe un mal manejo de control de plagas, roedores y moscas, tanto por la falta de interés en el tema, como por la ineficiencia de los servicios básicos como la recolección de basura, ocasionando condiciones de insalubridad y en la mayoría de los casos enfermedades gastrointestinales, de piel, respiratorias entre otras.



La carencia de una vivienda apropiada es aún un problema social en el Ecuador, en el que la provincia del Guayas abarca una gran porción, donde casi todo el sector de Flor de Bastión se ve afectado por las continuas invasiones inseguras e inadecuadas que se han ido dando progresivamente durante años, siendo estas viviendas de caña y madera, y otras estarían en la categoría de ranchos y covachas.

Otro factor que predomina es el desconocimiento de las personas sobre las ETAs y lo que las causan. Datos de la Food and Agriculture Organization de Estados Unidos (FAO), revelan que en los países industrializados el 30% de la población es afectada anualmente por ETAs, siendo los más aquejados en zonas menos desarrolladas, los niños (3).

Según la Organización Panamericana de la Salud, en el continente americano las ETAs figuran entre las primeras 5 causas de muerte en los menores de 5 años, con una incidencia promedio anual de 4 episodios diarreicos por niño. Cada año aumenta el número de personas afectadas por las ETAs, debido a la ingesta de alimentos en mal estado o contaminados microbiológicamente.

La fundación Pro Labore Dei así como busca el crecimiento personal de estas familias, también busca que lo haga en otros aspectos relevantes para

la vida, como es el caso de este proyecto, que dispone dotar de nuevos conocimientos a través de capacitaciones sobre todo lo que encierra la calidad microbiológica de los alimentos y del agua a las madres y familias de los hogares del sector para evitar las ETAs, ya que el desconocimiento es uno de los principales problemas en la sociedad, que contribuye a la incidencia de enfermedades, en este caso enfermedades transmitidas a través de los alimentos.

Los beneficiarios de la labor que realiza la fundación son familias enteras del sector Flor de Bastión, en donde aproximadamente 80 madres de familia son las encargadas de la selección, manipulación y preparación de los alimentos en sus hogares, son familias con altas necesidades y carencias en alimentación, infraestructura, distribución de agua y saneamiento, condiciones higiénico sanitarias como la recolección de los desechos y alcantarillado y se atribuye a todo esto el alto porcentaje de desconocimiento sobre las enfermedades transmitidas por los alimentos, sus causas y consecuencias.

### **1.3 Objetivos**

#### **Objetivo General**

Instruir a 80 madres de familia del sector “Flor de Bastión” de la parroquia Tarqui en la provincia del Guayas, con los principios generales de las Buenas

Prácticas de Manufactura y de normas afines, con el propósito de mejorar la calidad microbiológica de los alimentos preparados en sus hogares.

### **Objetivos específicos**

- Evaluar la condición higiénica sanitaria inicial asociada a los alimentos, por medio de visitas a los hogares, de encuestas y del uso de check list, así como también evaluar el proceso de elaboración de los alimentos.
- Realizar el conteo de microorganismos y analizar las principales causas de presencia e impacto mediante la toma de muestras, análisis microbiológico de las mismas y posteriores comparaciones con normativas; de esta manera determinar la presencia en los alimentos, personal, superficies de contacto y viva.
- Diseñar y socializar el plan de mejoras en buenas prácticas y operaciones de higiene para la preparación de alimentos en los hogares del sector Flor de Bastión, acorde a las necesidades y problemáticas identificadas.
- Contrastar mediante la toma de muestras microbiológicas, visitas a los hogares, encuestas y check list, la nueva condición higiénica sanitaria asociada a los alimentos luego de haber socializado el plan de mejoras en buenas prácticas y operaciones de higiene para la preparación de alimentos en los hogares del sector.

# CAPÍTULO 2

## 2. MARCO TEÓRICO

Las enfermedades transmitidas por los alimentos abarcan una amplia gama de dolencias y son causadas por consumir alimentos o bebidas contaminados por microorganismos y/o químicos tóxicos que pueden llegar a causar hasta la muerte. La contaminación de los alimentos puede producirse en cualquier etapa del proceso que va desde la producción agrícola del alimento hasta el consumo del mismo, esto constituye un gran problema de salud pública a nivel mundial.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 70% de los casos de diarreas se deben al consumo de alimentos contaminados, cada año millones de niños alrededor del mundo mueren por enfermedades diarreicas, en tanto que otros cientos, sufren episodios frecuentes de diarrea afectando de gran forma su estado nutricional (4).

La OMS informa que millones de personas enferman y muchas mueren por consumir alimentos insalubres, por ello los Estados Miembros, seriamente preocupados, adoptaron en el año 2000 una resolución en la cual se reconoce el papel fundamental de la inocuidad alimentaria para la salud pública (5). Los problemas más preocupantes según la OMS relacionados con la inocuidad de los alimentos son:

- la propagación de los riesgos microbiológicos (entre ellos bacterias como *Salmonella* o *Escherichia coli*);
- los contaminantes químicos de los alimentos;
- la evaluación de nuevas tecnologías alimentarias, como los alimentos genéticamente modificados, y
- la creación en la mayoría de los países de sistemas sólidos que velen por la inocuidad de los alimentos y garanticen la seguridad de la cadena alimentaria mundial.

El proyecto de graduación tiene como propuesta diseñar un plan de mejoras en buenas prácticas y operaciones de higiene para la preparación de los alimentos, en 80 hogares del sector "FLOR DE BASTION", para poder entender el riesgo que existe en los hogares de la comunidad se detalla a continuación fundamentos teóricos de importancia:

- Contaminación de alimentos
- Formas de contaminación de los alimentos
- Tipos de contaminación alimentaria

- Calidad Microbiológica del agua en el Ecuador
- Enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs)
- Las ETAs en el Ecuador

Esto con el fin de contribuir a la producción de alimentos sanos y disminuir enfermedades transmitidas por alimentos en los hogares de la comunidad.

Según la OMS, aproximadamente un 75% de las nuevas enfermedades infecciosas humanas aparecidas en los últimos 10 años fueron causadas por bacterias, virus y otros patógenos que surgieron en animales y productos animales. Muchas de esas enfermedades humanas están relacionadas con la manipulación de animales domésticos y salvajes durante la producción de alimentos en los mercados y mataderos (5).

### **Contaminación de Alimentos.**

Según el Codex Alimentarius, la contaminación alimentaria se define como la introducción o la presencia de contaminantes en los alimentos o en el medio ambiente alimentario que suponen un riesgo para la salud humana. Define también a contaminante como cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos (6).

Entonces se considera contaminante en los alimentos todo aquello que no pertenece al alimento, que ha sido añadido a este de forma accidental o que a su vez se generó a partir del mismo alimento como resultado de un crecimiento bacteriano o deterioro organoléptico, de forma que el producto no reúne las características físicas, químicas o microbiológicas requeridas para ser consumido.

La contaminación microbiológica en un alimento puede que no sea detectada inicialmente, poniendo en riesgo la salud de las personas que consumen alimentos con elevada carga bacteriana, especialmente si ésta es patógena, pudiendo desarrollarse cuadros de enfermedades entéricas y diarreas crónicas que en los sectores carentes de condiciones sanitarias básicas para vivir, como es el caso del sector de Flor de Bastión, puede causar la muerte.

### **Formas de contaminación de los alimentos.**

Los alimentos pueden ser contaminados de manera directa o indirecta en las diversas etapas de la línea de producción que va desde la granja hasta el consumidor como se aprecia en la tabla 1.

Básicamente se puede distinguir tres formas de contaminación:

- Contaminación primaria o de origen: se presenta durante el proceso mismo de producción del alimento.

- Contaminación directa: posiblemente es la forma más simple como se contaminan los alimentos y de esa manera los contaminantes llegan al alimento por medio de la persona que los manipula, como por ejemplo:
  - cuando un manipulador elimina gotitas de saliva al estornudar o toser en las áreas de proceso
  - cuando el manipulador con heridas infectadas toca el alimento o materias primas
  - cuando los alimentos tienen contacto con productos químicos (plaguicidas)
  - cuando sobre el alimento se posan moscas u otras plagas
  - cuando un cuerpo extraño se incorpora al alimento durante el proceso.
  
- Contaminación cruzada: esta forma de contaminación es la más común en los hogares y se entiende como el paso de cualquier contaminante (bacteria, producto químico, elemento físico), desde un alimento o materia prima contaminado hacia un alimento que no lo está, es decir, un alimento inocuo, a través de superficies en contacto, que se encuentran limpias (mesas, equipos, utensilios). Este tipo de contaminación casi siempre sucede de manera imperceptible y se da por ejemplo cuando:



- en la nevera el goteo de las carnes crudas cae sobre alimentos listos para consumir
- el manipulador permite el contacto de un alimento crudo con uno cocido listo para consumir. Ej.: si corta con un cuchillo un pollo o carne cruda y con el mismo cuchillo sin lavar se corta un alimento listo para consumir, o si un alimento crudo se coloca sobre una tabla de cortar y luego en esta misma sin lavar y desinfectar se coloca un alimento cocido o listo para consumir.

**TABLA 1**

**FORMAS DE CONTAMINACIÓN EN LOS ALIMENTOS**

<b>Contaminación Directa</b>	<b>Contaminación Indirecta</b>
Alimentos procedentes de animales enfermos o portadores sanos. (Carnes, lácteos, huevos, etc.).	Arrastre por el viento de excretas, residuos, presencia de roedores, insectos y animales domésticos.
Ingreso de microorganismos procedentes de organismos enfermos o portadores sanos.	Utensilios y/o equipos sucios y/o contaminados en industrias, comercios, expendios de comidas u hogares.
Ingreso de microgotas respiratorias de los manipuladores.	Uso de agua residual no tratada para riego o de baja calidad potable.
Ingreso de microorganismos del tracto digestivo de animales sacrificados o de tierras de cultivo.	Contacto con alimentos contaminados. Malas condiciones de transporte, almacenaje y/o malas prácticas de manipulación.

**Elaborado por: Jara y Llanos 2015.  
Fuente: Schinitman (2005)**

Sumándose a esto puede ser que el alimento haya venido contaminado desde la granja, ya sea con pesticidas, asunto que va más enfocado a las buenas prácticas agrícolas (BPA), o en su defecto contaminados con agentes físicos (ej. piedras, astillas, palos) o microbiológicos como resultado propio del agro. Estos dos últimos se pueden reducir a niveles aceptables mediante la aplicación de buenas prácticas de manufactura, principal foco de este proyecto.

### **Tipos de contaminación alimentaria.**

La contaminación alimentaria está dada por agentes o cuerpos extraños en un alimento, éstos contaminantes pueden pertenecer a dos grandes grupos : los bióticos y los abióticos. El término biótico hace referencia a seres vivos y, en el caso de la contaminación de los alimentos, incluye sobre todo a microorganismos (bacterias, virus y parásitos). (Ver figura 2.1)

Los contaminantes abióticos por otra parte, se derivan de la presencia de sustancias químicas y/o sus residuos (pesticidas, metales pesados, dioxinas, hormonas, antibióticos, etc.) que pueden incorporarse accidentalmente en los alimentos y cuya presencia provoca normalmente efectos no deseados en el consumidor así como de la presencia de agentes de naturaleza física (vidrio, trozos de metal). (Ver apéndice 4)

Sintetizando, existen tres tipos de contaminación de un alimento que puede ser de origen físico, químico y microbiológico, estos pueden estar en el producto como resultado de una contaminación accidental o intencional. (Ver tabla 2).

Cabe destacar que la contaminación biótica de los alimentos es cuantitativamente mucho más importante que la abiótica, tanto desde la perspectiva de la alteración de los alimentos como de la salud de los consumidores. (Mariné & Vidal, 2000).

**TABLA 2**  
**TIPOS DE CONTAMINANTES EN LOS ALIMENTOS**

QUÍMICA O ABIOTICA	FÍSICA	BIOLOGICA o BIOTICA
Se puede presentar en el almacenamiento, las alteraciones pueden ser por agentes externos o actividad enzimática que afectan la calidad de los productos.	Pueden aparecer durante el proceso de la manipulación, preparación o conservación.	<p><b><u>Enzimáticas:</u></b> Por acción de enzimas propias del alimento.</p> <p><b><u>Parasitaria:</u></b> debido a la infestación por insectos o roedores etc., se enfoca a pérdidas económicas.</p> <p><b><u>Microbiológicas:</u></b> acción de microorganismos que son responsables de las alteraciones más frecuentes y graves.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pesticida</li> <li>- Herbicidas</li> <li>- Sustancias inorgánicas tóxicas</li> <li>- Antibióticos</li> <li>- Dioxinas</li> <li>- Hormonas</li> <li>- Aditivos</li> <li>- Metales pesados</li> <li>- Lubricantes</li> <li>- Reacción química natural: micotoxina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vidrio</li> <li>- Agujas</li> <li>- Caucho</li> <li>- Piedras</li> <li>- Palos</li> <li>- Astillas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Virus</li> <li>- Bacterias</li> <li>- Hongos</li> <li>- Parásitos</li> </ul>
---	--	---

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**

Actualmente, la norma técnica ecuatoriana permite la presencia de cuerpos extraños de tendencia abiótica de hasta 2 mm por considerar que hasta este tamaño no representan un riesgo para la salud del consumidor.

Por otro lado, dependiendo de su naturaleza química, los contaminantes abióticos de los alimentos pueden subdividirse en dos categorías: A) de origen industrial y ambiental y B) los derivados de tratamientos agronómicos, tecnológicos o culinarios de los alimentos, que pueden o no llegar a ser contaminantes del ambiente (Ver apéndice 5). Este tipo de contaminación en los últimos años, ha tomado importancia, sobre todo, en la parte de los contaminantes inorgánicos, orgánicos y radiactivos derivados de las actividades cotidianas del hombre. (Ver tabla 3)

TABLA 3

## TIPOS DE CONTAMINANTES ABIÓTICOS EN LOS ALIMENTOS

ORIGEN	ELEMENTO
Compuestos orgánicos persistentes (COPs)	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs), bifenilos policlorados (PCB), Dioxinas y benzofuranos, plaguicidas organohalogenados.
Mineral	Plomo, Mercurio y Cadmio.
Radioactivos	Yodo131, Cesio137 y Estroncio90.

Elaborado por: Jara y Llanos. 2015.

Fuente: Mariné & Vidal (2000)

Entre los contaminantes que más preocupan son los de índole microbiológico de tipo patogénicos ya que en la mayoría de los casos no se puede evidenciar a simple vista que existe una carga elevada de los mismos, pudiendo generarse enfermedades transmitidas por alimentos, pudiéndose manifestar o no en el alimento deterioro a la hora del consumo.

Es importante señalar que la presencia de cero microorganismos en un alimento no es posible, existe para esto el término esterilidad comercial, el cual indica que existirán microorganismos pero a un nivel aceptable que no representa un riesgo para la salud del consumidor.



**Figura 2.1: Contaminantes Biológicos**

Fuente: Pinilla, (2011). Control de la contaminación de alimentos.

### **La calidad microbiológica del agua en el Ecuador.**

Es importante definir ciertos criterios según la *NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 1 108:2011 CUARTA REVISIÓN 2011-06* en donde se define como agua potable al agua cuyas características físicas, químicas y microbiológicas han sido tratadas a fin de garantizar su aptitud para consumo humano; se define en esta norma también al agua cruda como el agua que se encuentra en la naturaleza y que no ha recibido ningún tratamiento para modificar sus características físicas, químicas o microbiológica (7).

La calidad microbiológica del agua es de gran relevancia, debido al riesgo asociado con la ingesta de agua contaminada con bacterias patógenas, virus, protozoarios y helmintos provenientes de las heces fecales de humanos y animales, así como a la ingesta de alimentos que han estado en contacto directo con agua contaminada. Como se aprecia en el apéndice 6, según datos estadísticos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), se puede ver una gráfica donde se detallan los municipios en razón de cantidad, que sí realizan un tratamiento al agua previo a ser distribuida a los hogares. Cabe mencionar que aunque es bajo el porcentaje de viviendas que no cuentan con distribución del agua por red pública, según datos estadísticos del INEC (ver apéndice 7), aún hay viviendas que no reciben el agua potabilizada por red sino por tanqueros, reservorios, pozos, etc., como es el caso de los hogares del sector de “Flor de Bastión”.

Según el artículo Salud en las Américas volumen 2012 publicado por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP), habla del acceso de la población a agua potable y saneamiento, donde el censo del año 2010 revela que el 79% de la población en áreas urbanas recibe agua por red pública, mientras que en las áreas rurales esta cifra baja a solo 46%. Cabe denotar que el agua proveniente de la red pública no tiene garantía de calidad. El acceso a agua potable se define de la siguiente manera: 40% de la población

la hierve, 3% le pone cloro y 1,3% la filtra antes de tomar; 22% de la población consume agua purificada vendida en botellas plásticas (8).

Según el INEC, indica que a nivel nacional 33% de la población consume agua tal como llega al hogar. Las brechas entre las áreas urbanas y rurales son significativas, 49% de quienes viven en el campo consume agua tal como llega al hogar (9).

### **Enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs).**

Las ETAs son causadas por la ingestión de alimentos o agua, que contienen agentes etiológicos en cantidades tales que afectan la salud del consumidor. Un agente etiológico es todo aquel microorganismo patógeno o toxina proveniente de microorganismos, sustancias químicas o sustancias radioactivas presentes en los alimentos o agua.

Las ETAs pueden darse de dos tipos: A) infección alimentaria y B) intoxicación alimentaria. Las infecciones alimentarias son las ETAs provocadas por la ingestión de alimentos o agua, contaminados con agentes infecciosos (bacterias, virus, hongos o parásitos), que en la luz intestinal pueden multiplicarse e invadir la pared intestinal para después ingresar a otros órganos o sistemas. Mientras que las intoxicaciones alimentarias son las ETAs producidas por la ingestión de toxinas formadas en tejidos de



plantas o animales, o por sustancias químicas o radioactivas, que se incorporan a ellos de manera accidental, incidental o intencional en cualquier momento de la cadena alimenticia, que va desde su producción hasta su consumo, como es el caso de la contaminación por histamina en los pescados deteriorados. Entre los factores que contribuyen a desarrollarlas se encuentran:

- Preparación de los platos con antelación de varias horas
- Mantenimiento de los platos elaborados a temperatura ambiente
- Insuficiente temperatura de mantenimiento en caliente
- Enfriamiento lento de los platos cocinados
- Insuficiente temperatura de refrigeración
- Recalentamiento inapropiado de los alimentos
- Contaminación cruzada entre productos crudos y alimentos listos para el consumo
- Contaminación proveniente de equipos y manipuladores infectados.

Según el informe La Salud en las Américas 2002, la contaminación bacteriana de los alimentos causada por malas prácticas de manipulación, representa el factor de riesgo más importante asociado a la aparición de brotes en América Latina y el Caribe. En la región, las enfermedades diarreicas se encuentran entre las cinco principales causas de muerte en todas las edades en 17 países, constituyendo la primera causa de muerte en cinco países y la segunda en cuatro de ellos (8).

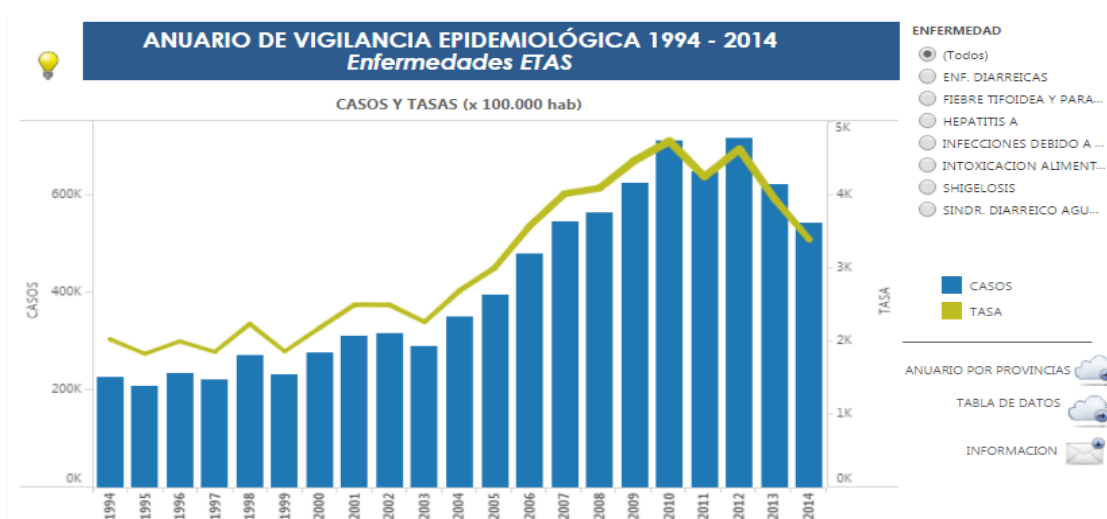
En el caso de la infección alimentaria se debe a un desarrollo de la población bacteriana que puede o no causar un deterioro visible en el alimento, pero que al ser ingeridas pueden causar una serie de síntomas que pueden derivar en la muerte. Los síntomas asociados a una intoxicación alimentaria de origen bacteriano se presentan al cabo de 2 a 6 horas luego de haber ingerido el alimento contaminado, en las que pueden presentar diarrea, cólicos abdominales, vómito, fiebre, dolor de cabeza, cuadros que pueden evolucionar a una deshidratación extrema, como es en el caso del cólera, y desencadenar en la muerte, escalofríos y debilidad, éste último síntoma puede ser grave y llevar a un paro respiratorio, como en el caso del botulismo.

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) (10), la mayor parte de las enfermedades transmitidas por los alimentos pueden atribuirse al mal manejo de los mismos por:

- mala salud o hábitos deficientes de higiene por parte de las personas que manipulan los alimentos
- contaminación de alimentos cocidos con alimentos crudos o con superficies contaminadas
- mala cocción de los alimentos que no permite la destrucción total de los microorganismos

## 2.1 Las enfermedades transmitidas por alimentos en el Ecuador.

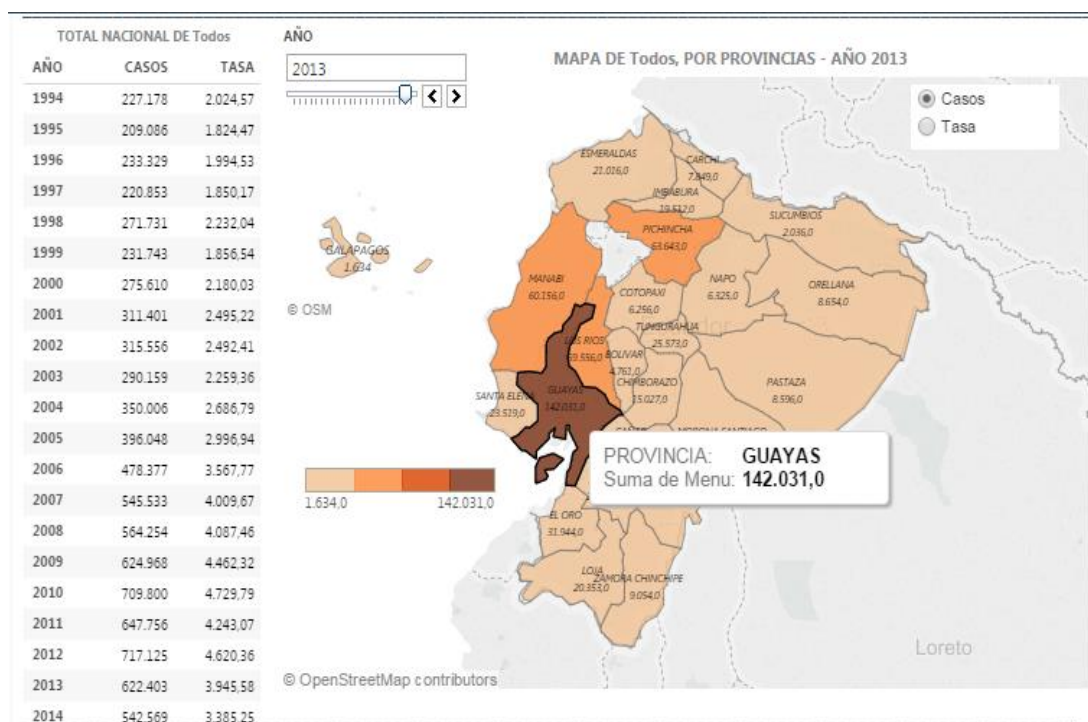
En el Ecuador, todavía se tienen problemas con las enfermedades transmitidas por los alimentos y agua, debido en gran parte a que no todo el país cuenta con los servicios higiénico sanitarios básicos, como el alcantarillado, el desfogue de aguas servidas, la distribución del agua potable para el consumo, asfaltado de las calles, control de plagas y recolección de los desperdicios, inclusive en muchos sectores de las provincias más pobladas, como es el caso de la ciudad de Guayaquil, se evidencia esta carencia.



Fuente: Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica, MSP

Figura 2.2. Enfermedades transmitidas por agua y alimentos en Ecuador

Como se observa en la figura 2.2, las ETAs siguen siendo en el país una gran problemática para la salud pública. En el año 2013 se evidencia un repunte de las ETAs, esto puede deberse a una serie de factores, tales como la calidad del agua y las condiciones de vida de los habitantes de los sectores afectados. Según la Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica, las enfermedades que más se presentan en el Ecuador son las enfermedades diarreicas, la fiebre tifoidea y paratifoidea, hepatitis A, infecciones provocadas por *Salmonella entérica*, enfermedades transmitidas por alimentos y la shigelosis (11).



Fuente: Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica

Figura 2.3. Mapa de Intoxicaciones alimentarias por provincias 2013.

Como puede observarse en la figura 2.3 las provincias más afectadas en el año 2013 fueron: Guayas con un total de 142.031 casos, Pichincha con 63.643 casos, Manabí con 60.156 casos, Los Ríos con 59.556 y la provincia de Santa Elena con 22.000 casos, de un total nacional de 622.408 casos con un antecedente en el 2012 de 727.225 casos de enfermedades transmitidas por los alimentos y el agua (11).

Si bien en otras provincias del país se han evidenciado intoxicaciones alimentarias por debajo de los 10.000 casos, las mencionadas son las que más casos han presentado, entre los factores que podrían ser la causa de estos elevados datos podrían estar la falta de conocimiento sobre las ETAs, causas que las producen y en qué podrían desencadenar, además de las costumbres de cada provincia al elaborar y consumir los alimentos, las malas prácticas de manipulación, manufactura y conservación de los alimentos son un detonante, la contaminación cruzada y la inadecuada conservación que se da por el desconocimiento, el consumo de comida y bebidas ambulante contaminada, entre otros. Así también puede estar muy relacionada la carencia parcial o total de servicios higiénico sanitario básicos e indispensables para conservar la salud pública como la recolección de desechos, el alcantarillado, el desfogue y tratamiento adecuado de aguas servidas, la distribución a todos los sectores de agua potable apto para el consumo humano.

Como se explicó anteriormente, las ETAs son parte de las enfermedades que han aquejado al Ecuador durante décadas y como se ve en los datos anteriormente mencionados, se ha ido reduciendo a paso lento el número total nacional de casos, gracias a las acciones de prevención y control tanto a los lugares de expendio de alimentos como a las industrias alimenticias, con la ayuda conjunta del gobierno actual, el Ministerio de Salud Pública, y municipios.

Cabe denotar que el crecimiento de la población ha conllevado a asentamientos ilegales, no adecuados y peligrosos para vivir, poniendo en riesgo no solo la salud pública sino la vida de los habitantes de ciertos sectores donde ya existen dichos asentamientos insalubres y con carencia extrema, donde los más afectados son los niños, mujeres embarazadas y adultos mayores.

Por todo esto, como medida preventiva el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, tiene datos históricos de las enfermedades que más han afectado al país desde el año 1994 hasta el año 2013, así también datos estadísticos sobre los avances en la distribución del agua potable y saneamiento por cada provincia, de tal manera que puede generar estrategias que le permitan prevenir brotes de las ETAs y otras enfermedades, y trabajar de forma preventiva.

En el caso de las enfermedades transmitidas por alimentos y agua, se ha monitoreado el crecimiento o descenso de estas enfermedades, datos que se han detallado en la tabla 5 pertenecientes al año 2013, en donde se llegó a tener hasta 599.230 casos de enfermedades diarreicas, fiebre tifoidea y paratifoidea, así también se reportó la mayor cantidad de casos de hepatitis A llegando a presentar 14.224 casos para ese año, de la misma manera se observó un incremento de casos de *Salmonella entérica* (5.972) y los casos reportados de intoxicaciones alimentarias a nivel de país fueron de 20.430 casos, siendo el valor más alto que se ha dado en los últimos 5 años.

**TABLA 4**  
**INDICADORES BÁSICOS DE SALUD 2013 ECUADOR**

<b>TIPO DE ENFERMEDAD</b>	<b>CASOS REPORTADOS (TOTAL)</b>
Enfermedades Diarreicas	599.230
Fiebre Tifoidea y Paratifoidea	4876
Hepatitis	14224
Salmonelosis	5972
Intoxicación Alimentaria	20430
Shigelosis	789

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015**

**Fuente: Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica, 2014.**

## **2.2 Microorganismos indicadores de la calidad sanitaria de los alimentos**

La calidad microbiológica de los alimentos ha sido siempre un tema de amplia discusión, dado que los microorganismos utilizados como indicadores de la calidad sanitaria de los mismos, depende de la naturaleza del producto, así como del proceso de fabricación por el cual hayan cursado.

Los alimentos son productos sensibles que pueden fácilmente contaminarse a pesar de haber recibido un excelente tratamiento durante su fabricación; un descuido en no alcanzar una temperatura adecuada o una exposición inadecuada al ambiente, puede contaminarlos y por ende contaminar a quienes los consuman, aspectos cruciales en los restaurantes, comedores y hogares donde la manipulación de los alimentos es elevada y como consecuencia existe un alto riesgo de contaminación microbiológica o por sustancias químicas. En cualquiera de los casos, los alimentos son un vehículo importante de transmisión de microorganismos que pueden producir infecciones e intoxicaciones alimentarias y es ahí donde la correcta aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) tiene un decisivo protagonismo.

Es necesario diferenciar el concepto de microorganismo índice y microorganismo indicador. En el primer caso se refiere a aquel cuya



presencia alerta de la presencia de un microorganismo patógeno relacionado ecológicamente con él, por el contrario el microorganismo indicador es aquel cuyo número indica un tratamiento y manejo inadecuado, o una contaminación del producto.

Las regulaciones alimentarias usualmente muestran los límites de los microorganismos indicadores, de tal manera que se pueda advertir una contaminación del producto y un riesgo inherente de afectación del consumidor en caso de ingerirlos.

Según la International Commission on Microbiological Specifications for Food (ICMSF), 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. Los microorganismos indicadores se los utilizan en los análisis microbiológicos para identificar o determinar la presencia de microorganismos patógenos que ponen en riesgo la salud del consumidor.

De ninguna manera estos análisis tienen carácter preventivo, sino solamente son análisis de inspección, que permite valorar la carga microbiana en un alimento. Este análisis sigue un proceso analítico, por lo que se rige a una serie de criterios, tanto en la toma de las muestras a analizar, como en la lectura de los resultados microbiológicos de los productos (12).

Entre los indicadores de calidad sanitaria más comunes en alimentos se tiene:

- Indicadores de condiciones de manejo o de eficiencia en proceso:
  - Mesófilos aerobios (30°C) o Recuento total
  - Cuenta de hongos y levaduras
  - Cuenta de coliformes totales
- Indicadores de contaminación fecal:
  - Coliformes fecales
  - *Escherichia coli*

La correcta selección de los indicadores en un alimento depende esencialmente de los riesgos de salud implicados, de las características culturales del medio en el que pueden crecer los microorganismos patógenos y en las condiciones a las que estará expuesto el alimento.

Existen diversas normas que son aplicables a las superficies en contacto directo con los alimentos, tanto vivas como inertes, para esto existen la *NORMA PERUANA NTS N° - MINSA/DIGESA-V.01.NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO* y la norma mexicana *NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-251-SSA1-2009, PRACTICAS DE HIGIÈNE PARA EL PROCESO DE ALIMENTOS, BEBIDAS O SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS.*

Estas normas establecen límites de los microorganismos indicadores, utilizando especialmente a los coliformes totales y fecales como indicadores de inocuidad alimentaria en productos consumidos en comedores y restaurantes, siendo lo más cercano en aplicación al proyecto, al ser alimentos preparados en hogares. También se usan como indicadores de higiene a los mohos y levaduras y a los mesófilos.

### **Mesófilos Aerobios**

Según el literal 3.1 de la norma *NTE INEN 1 529-5:2006 CONTROL MICROBIOLÓGICO DE LOS ALIMENTOS* (13), los microorganismos aerobios mesófilos se definen como aquellos microorganismos que se desarrollan en presencia de oxígeno libre y a una temperatura comprendida entre 20°C y 45°C, con una zona óptima entre 30°C y 40°C.

Estos pueden desarrollarse en una diversidad de alimentos, siendo éste el indicador de higiene generalmente usado, ya que indica una posibilidad de contaminación. Es de destacar que los gérmenes aerobios no son usados en queso ni embutidos por la cantidad de carga inicial normal que estos pueden tener y que no representan en estos productos ninguna señal de contaminación.

Los resultados del análisis con este M.O. indicador permiten conocer entre otros detalles la efectividad de los procedimientos de preparación,

manipulación, limpieza y desinfección, verificar si las temperaturas aplicadas en los procesos son los adecuados, así como las condiciones óptimas de almacenamiento y transporte, determinar el origen de la contaminación, constatar si hay o no algún tipo de alteración en el proceso de producción o elaboración del alimento.

### **Hongos y Levaduras.-**

Los hongos y levaduras están muy ampliamente distribuidos en el ambiente por lo que normalmente se encuentran habitando la microbiota de muchos alimentos y son de fácil dispersión por el aire. Cabe mencionar que ciertos hongos y levaduras son muy utilizados en la elaboración de algunos alimentos pero también pueden ser causa de descomposición.

Los hongos y levaduras como grupo indicador son de gran utilidad para evidenciar grado total de contaminación en alimentos con características específicas, o cuando los mesófilos aerobios no pueden trabajar como indicadores como por ejemplo en alimentos fermentados. También indican un riesgo de desarrollo de hongos toxigénicos en alimentos como frutos secos, especias, cereales y otros granos y derivados.

Según el literal 3.1 de la *NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 1 529-10:98 CONTROL MICROBIOLÓGICO DE LOS ALIMENTOS*, los mohos son ciertos hongos multicelulares, filamentosos, cuyo crecimiento en los

alimentos se conoce fácilmente por su aspecto aterciopelado o algodonoso. Están constituidos por filamentos ramificados y entrecruzados, llamados hifas, cuyo conjunto forma el llamado "micelio" que puede ser coloreado o no. Los mohos pueden formar, sobre ciertos alimentos, toxinas, llamadas micotoxinas. Provocan la alteración de productos alimenticios, especialmente los ácidos: yogur, jugos, frutas, etc., o los de presión osmótica elevada: productos deshidratados, jarabes, algunos productos salados, etc. (13).

#### **Coliformes Totales.-**

Los coliformes son un grupo de bacterias que comprende todos los bacilos gram negativos aerobios o anaerobios facultativos, oxidasa negativa, no esporulados que fermentan la lactosa con producción de gas en un tiempo máximo de 48 horas a 35°C. Este grupo se conforma por *Escherichia coli*, *Enterobacter*, *Citrobacter* y *Klebsiella*, siendo un grupo ampliamente distribuido en la naturaleza, el agua y suelo, además de que son habitantes del tracto intestinal del hombre y animales de sangre caliente.

Según la *NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 1 529-8 DEL CONTROL MICROBIOLÓGICO DE LOS ALIMENTOS*, se denomina coliformes fecales a un grupo de microorganismos que en presencia de sales biliares u otros agentes selectivos equivalentes, fermenta la lactosa con producción de ácido y gas a temperatura de entre 44 y 45°C. También indica

que este grupo contiene una alta proporción de *E. coli* tipo I y II siendo por ello, muy útiles como indicadores de contaminación fecal en los alimentos (14).

La *Escherichia coli* es considerado como un microorganismo indicador de contaminación fecal; es un germen cuyo hábitat natural es el tracto intestinal humano y animal, por ello *E. coli* es el indicador clásico de la posible presencia de patógenos entéricos en el agua, moluscos, lácteos y otros alimentos, por lo que cifras sustanciales de *E. coli* en un alimento sugieren una falta total de limpieza en el manejo de alimentos, así como un almacenamiento inadecuado.

### **2.3 Normativas INEN microbiológicas**

En el país las BPM están contenidas en el *DECRETO EJECUTIVO 3253 DEL REGISTRO OFICIAL 696 DEL ECUADOR* emitido por el Gobierno de Gustavo Noboa Bejarano a modo de optativo, más en el actual gobierno se estableció la obligatoriedad de su cumplimiento. Para el caso del presente proyecto, debido a que no existe una norma nacional que determine los límites microbiológicos de superficies en contacto directo con los alimentos, se optará por las normas internacionales. (Ver tabla 5).

**TABLA 5**  
**NORMAS NACIONALES E INTERNACIONALES PARA**  
**ALIMENTOS Y AGUA**

<b>NORMATIVA Y REGULACIÓN</b>	<b>ÁMBITO DE APLICACIÓN</b>
<p style="text-align: center;"><i>CÓDIGO DE PRÁCTICAS DE HIGIENE PARA LOS ALIMENTOS PRECOCINADOS Y COCINADOS UTILIZADOS EN LOS SERVICIOS DE COMIDAS PARA COLECTIVIDADES CAC/RCP 39-1993.</i></p>	<p>Hace referencia a requisitos de higiene para la cocción de alimentos crudos y la manipulación de alimentos cocinados y precocinados destinados a la alimentación de grandes grupos de personas, como niños en las escuelas, personas de edad avanzada ya sea en hogares de ancianos o a través de servicios de comidas ambulantes, pacientes de hospicios para ancianos y hospitales, prisioneros, escuelas e instituciones similares.</p>
<p style="text-align: center;"><i>DECRETO EJECUTIVO 3253 DEL REGISTRO OFICIAL 696 DEL ECUADOR</i></p>	<p>Aplica a establecimientos, equipos, utensilios, personal manipulador y materias primas que intervienen en la elaboración de alimentos de consumo humano.</p>
<p style="text-align: center;"><i>NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-093-SSA1-1994</i></p>	<p>Recomienda las prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos y límites microbiológicos para alimentos, superficies vivas e inertes.</p>
<p style="text-align: center;"><i>NORMA OFICIAL PERUANA NTS N°-MINSA/DIGESA-V.01.NORMA SANITARIA QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO</i></p>	<p>Normativa de origen peruano que establece límites para alimentos destinados a consumo humano.</p>

<p><i>NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 1 108:2011, CUARTA REVISIÓN 2011-06 AGUA POTABLE, REQUISITOS". QUITO, ECUADOR, 2011.</i></p>	<p>Normativa de origen ecuatoriano que establece los requisitos que debe tener el agua potable para consumo humano</p>
<p><i>CODIGO INTERNACIONAL DE PRACTICAS RECOMENDADO. PRINCIPIOS GENERALES DE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS CAC/RCP 1-1969, REV 4 (2003).</i></p>	<p>Establece condiciones, códigos y directrices de higiene necesarias para la producción de alimentos inocuos en toda la cadena alimentaria desde la producción primaria hasta el consumidor final.</p>

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015**



# CAPÍTULO 3

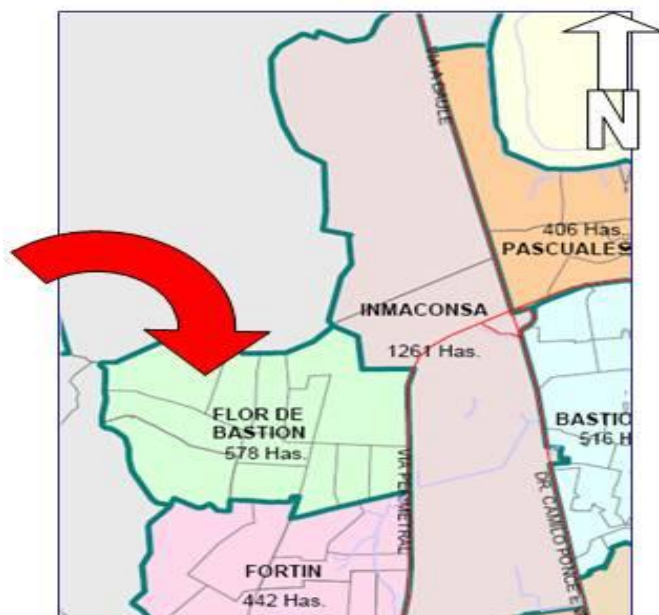
## 3. METODOLOGÍA

### 3.1 Selección de la comunidad

El presente proyecto se realizó en la provincia del Guayas, parroquia Tarqui, en el sector de Flor de Bastión, ubicación que se aprecia en la figura 3.1. Se eligió este sector inicialmente por el llamado de la fundación Pro Labore Dei que tiene como uno de sus objetivos planteados dentro de sus estatutos, la formación integral de las personas con la adquisición de nuevos conocimientos que ayuden a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la comunidad donde realizan su labor.

El objetivo primordial de este proyecto fue instruir y facultar a las personas que intervienen directamente en el proceso de adquisición, preparación, almacenamiento y conservación de los alimentos en el hogar, de tal manera que se alcance una calidad microbiológica aceptable, o en el mejor de los casos la inocuidad de los mismos, y como consecuencia reducir la incidencia de enfermedades transmitidas por alimentos en el sector.

Para ello, previamente, se realizó el reconocimiento del lugar en el sector de Flor de Bastión y una inspección de las condiciones de todos los hogares que son parte de la audiencia de la Fundación Pro Labore Dei (in situ) así como de sus alrededores, por medio de visitas coordinadas, recolectando toda la información necesaria a través de encuestas. (Ver apéndice 8). Esto para verificar el requerimiento de la confección de este proyecto de graduación.



**Figura 3.1: Mapa de la zona donde se realizara el presente proyecto**

**Fuente: Sistema Información Social, DASE, Municipio Guayaquil, 2004**

Tomando como referencia las visitas a los hogares, el llamado de la fundación y las encuestas realizadas, se decidió realizar el proyecto en el

sector “Flor de Bastión”, para brindar los conocimientos necesarios, dar una correcta orientación en el tema y crear conciencia a quienes intervienen en el proceso de elaboración de alimentos, buscando mejorar la calidad microbiológica de los mismos y por ende evitar las enfermedades transmitidas por los alimentos.

### **3.2 Diagnóstico actual de la condición sanitaria de los hogares**

Comenzando con la elaboración del proyecto, primero se realizó una encuesta a las personas encargadas de la manipulación y preparación de los alimentos en los hogares del sector que acuden a la fundación ya mencionada, en donde se detallan de manera sencilla preguntas tanto para saber sobre los integrantes que conforman su hogar, como para medir sus conocimientos básicos acerca las buenas prácticas de manufactura en el hogar, entre otros datos (ver apéndice 9), cuyos resultados se detallan estadísticamente en gráficos de pastel con porcentajes (ver apéndice 10).

Consecuentemente, se procedió a calcular el número de hogares muestras donde se realizó el estudio, resultando ser la cantidad de 5 hogares del total de la población del sector, dato calculado por un método estadístico en donde se utilizó la tabla Military Standard MIL-STD-105E con un Nivel General de Inspección I, representando una muestra fiable para la realización

de los análisis requeridos (ver apéndice 11). Después de conocer el número de hogares muestra a analizar, se evaluaron sus condiciones higiénico sanitarias entre otras, mediante una lista de chequeo inicial denominado “check list”, en donde se valoró la infraestructura, el manejo de los desechos y la aplicación de buenas prácticas durante la elaboración de alimentos. (Ver apéndice 12).

Se procedió a tomar la cantidad de 5 muestras por hogar de manera casual, tanto de alimentos que las madres habían preparado en el día (sopa, arroz, acompañante, jugo) y agua destinada al consumo directo, como de superficies en contacto con los mismos (manos, tabla de picar) procedimiento realizado según la *NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 1 529-2:99 del CONTROL MICROBIOLÓGICO DE LOS ALIMENTOS. TOMA, ENVÍO Y PREPARACIÓN DE MUESTRAS PARA EL ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO*, para luego ser enviadas al Laboratorio de microbiología a realizar los análisis microbiológicos iniciales respectivos como primer método de evaluación de los hogares, resultados iniciales detallados en el apéndice 13. Para el análisis de las muestras enviadas se hizo uso del método rápido de detección denominado “Compact Dry” cuyo instructivo se detalla en el apéndice 14. Para estos procedimientos se tomaron 3 parámetros de referencia: aerobios mesófilos Totales, *E. coli* y coliformes totales, en los que se utilizó el tipo de Compact Dry respectivo, procedimientos detallados en el

apéndice 15. Fundamentando los resultados para superficie (manos y tabla de picar) según la *NORMA TÉCNICA PERUANA R.M. N°461-2007/MINSA* (ver apéndice 16), para alimentos y bebidas en la *NORMA PERUANA SANITARIA SOBRE CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO* (ver apéndice 17), y para agua en la *NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 1 108:2011 Cuarta revisión AGUA POTABLE, REQUISITOS* (ver apéndice 18).

Para hacer más sencillo el reconocimiento de los hogares se los identificó con códigos como se indica en la tabla 6.

**TABLA 6**  
**IDENTIFICACIÓN DE LOS 5 HOGARES POR CODIGOS**

<b>CÓDIGOS DE RECONOCIMIENTO DE LOS HOGARES</b>
<b>Hogar 1 = H1</b>
<b>Hogar 2 = H2</b>
<b>Hogar 3 = H3</b>
<b>Hogar 4 = H4</b>
<b>Hogar 5 = H5</b>

Elaborado por: Jara y Llanos, 2015

Se efectuó una visita inicial a los hogares de estudio, donde se pudo observar las condiciones en que viven, los hábitos de higiene que tienen

consigo, con el lugar donde se preparan los alimentos, entre otros detalles. Se procedió a evaluar por medio de la inspección visual al hogar número 1 codificado como H1 (ver tabla 7) y consiguientemente por un check list inicial (ver apéndice 19).

**TABLA 7**  
**INSPECCIÓN VISUAL INICIAL DEL HOGAR H1**

<b>NOMBRE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>H1</b>	<p>Las paredes, los pisos y techos no presentan una superficie lisa y limpia.</p> <p>Alrededor del hogar se presentan áreas con basura, monte y agua estancadas.</p> <p>Las ventanas no presentan mallas protectoras.</p> <p>No tiene los desperdicios colocados en tachos de basura y no se destina un área específica para los desperdicios.</p> <p>Las personas que elaboran alimentos no se lavan correctamente las manos antes de manipular los alimentos.</p> <p>Las personas no desinfectan los alimentos antes de prepararlos.</p> <p>En el hogar no tienen conocimientos básicos sobre cómo utilizar el cloro en agua para el consumo adecuado.</p> <p>Al momento de manipular los alimentos poseen joyas, maquillaje o uñas largas. (Ver apéndice 20)</p>

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015**

Se procedió a evaluar por medio de la inspección visual al hogar número 2 codificado como H2 (ver tabla 8) y consiguientemente por un check list inicial (Ver apéndice 21).

**TABLA 8**  
**INSPECCION VISUAL INICIAL DEL HOGAR H2**

<b>NOMBRE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>H2</b>	<p>Las puertas no presentan rastreras.</p> <p>Las paredes, los pisos y techos no presentan una superficie lisa y limpia.</p> <p>El sanitario se encuentra cerca del área de preparación de los alimentos y presenta un mal estado.</p> <p>No tienen un lugar destinado para colocar los utensilios.</p> <p>No tiene un área específica, para los desperdicios.</p> <p>Las personas que elaboran alimentos no se lavan correctamente las manos antes de manipular los alimentos.</p> <p>Las personas no desinfectan los alimentos antes de prepararlos.</p> <p>En el hogar no tienen conocimientos básicos sobre cómo utilizar el cloro en agua para el consumo adecuado.</p> <p>En el refrigerador no se coloca de manera correcta los alimentos.</p> <p>Al momento de manipular los alimentos poseen joyas, maquillaje o uñas largas. (Ver apéndice 22)</p>

Elaborado por: Jara y Llanos, 2015

Se procedió a evaluar por medio de la inspección visual al hogar número 3 codificado como H3 (ver tabla 9) y consiguientemente por un check list inicial (ver Apéndice 23)

**TABLA 9**  
**INSPECCIÓN VISUAL INICIAL DEL HOGAR H3**

<b>NOMBRE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>H3</b>	<p>Las paredes, los pisos y techos no presentan una superficie lisa y limpia.</p> <p>Alrededor del hogar se presentan áreas con basura, plagas, monte y agua estancadas.</p> <p>No se destina un área específica para los desperdicios.</p> <p>Las personas que elaboran alimentos no se lavan correctamente las manos antes de manipular los alimentos o al entrar en contacto con alguna materia extraña.</p> <p>En el hogar no tienen conocimientos básicos sobre cómo utilizar el cloro y las temperaturas correctas de cocción y almacenamiento de los alimentos</p> <p>Al momento de manipular los alimentos poseen joyas, maquillaje o uñas largas</p> <p>Cerca del área donde se preparan los alimentos, se encontraron animales y plagas.</p> <p>Cerca del área donde se preparan los alimentos, se encontraron productos tóxicos (plaguicidas). (Ver apéndice 24)</p>

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**

Se procedió a evaluar por medio de la inspección visual al hogar número 4 codificado como H4 (ver tabla 10) y consiguientemente por un check list inicial (ver Apéndice 25)



**TABLA 10**  
**INSPECCIÓN VISUAL INICIAL DEL HOGAR H4**

<b>NOMBRE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>H4</b>	<p>Las paredes, los pisos y techos no presentan una superficie lisa y limpia.</p> <p>Las personas que elaboran alimentos no se lavan correctamente las manos antes de manipular los alimentos.</p> <p>No tiene los desperdicios colocados en tachos de basura y no se destina un área específica para los desperdicios.</p> <p>Las ventanas no presentan mallas protectoras, para evitar la presencia de plagas o material extraño.</p> <p>Las personas no desinfectan los alimentos antes de prepararlos.</p> <p>Al momento de servir los alimentos, no controlan las temperaturas.</p> <p>Almacenan de manera incorrecta las materias primas.</p> <p>En el hogar no tienen conocimientos básicos sobre cómo utilizar el cloro en agua para el consumo adecuado.</p> <p>Al momento de manipular los alimentos poseen joyas, maquillaje o uñas largas.</p> <p>(Ver apéndice 26)</p>

Elaborado por: Jara y Llanos, 2015

Se procedió a evaluar por medio de la inspección visual al hogar número 5 codificado como H5 (ver tabla 11) y consiguientemente por un check list inicial (ver Apéndice 27)

**TABLA 11**  
**EVALUACIÓN INICIAL DEL HOGAR H5**

<b>NOMBRE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>H5</b>	<p>La estructura del hogar, paredes, piso y techos. Presentan filtraciones y son de caña.</p> <p>Alrededor del hogar se presentan áreas con basura, monte y agua estancadas.</p> <p>El agua destinada para el consumo humano, no presenta ni el tratamiento adecuado, ni la correcta cloración.</p> <p>No tiene los desperdicios colocados en tachos de basura y no se destina un área específica para los desperdicios.</p> <p>Las personas que elaboran alimentos no se lavan correctamente las manos antes de manipular los alimentos.</p> <p>Las personas no desinfectan los alimentos antes de prepararlos</p> <p>Presenta un solo ambiente en el hogar. (Ver apéndice 28)</p>

Elaborado por: Jara y Llanos, 2015

Estadísticamente mediante Excel se tabularon los datos de los check list iniciales efectuados a los hogares muestra antes de la socialización del plan de mejoras y se procedió a realizar el diagrama de Pareto debido a la utilidad que éste revela específicamente cuando se trata de:

- a) Mostrar la importancia relativa de las diversas causas identificadas para un determinado efecto o problema, en los

casos en que éste sea el resultado de la contribución de varias causas o factores.

- b) Determinar los factores clave o los más importantes que incluyen en un determinado efecto o problema.
- c) Decidir sobre qué aspectos, llamados los “pocos vitales”, trabajar de manera inmediata.

Pareto utiliza las causas y datos que podrían influir en un problema, detallados con la frecuencia (incidencia) y frecuencia acumulada en porcentaje, estos resultados se pueden observar en el apéndice 29.

### **3.3 Diseño de un plan de mejoras en buenas prácticas y operaciones de higiene para la preparación de alimentos**

Una vez evaluados los hogares escogidos como muestra, se encontraron oportunidades de mejora tanto en infraestructura, personal, manipulación y almacenamiento de los alimentos.

Otro problema que se pudo observar era la calidad microbiológica del agua, esta se recepta en una cisterna común y luego es distribuida mediante tuberías improvisadas hacia los hogares; dichas tuberías están expuestas o cercanas al suelo, por lo que podrían fácilmente contaminarse y en caso de daños contaminar el agua que llega a los hogares.

En vista de esto, se decidió capacitar a las madres en:

- Estructura y personal.
- Manejo y almacenamiento de los alimentos.
- Cloración del agua.
- Desinfección de los alimentos y las superficies en contacto con los mismos.
- Manejo de desechos.

### **Estructura y personal.**

La estructura del hogar, techo, paredes, y pisos. Deben presentar una superficie lisa y limpia, estar en un buen estado el cual no permita la acumulación de suciedad y la proliferación de los microorganismos patógenos.

El personal debe realizar el correcto lavado de manos, antes de realizar la manipulación de los alimentos y entrar al área de la cocina, debe mantenerse limpio, con unas cortas, libre de barniz y sin joyas.

### **Manejo y almacenamiento de los alimentos.**

Los alimentos que se compran deben de poseer ciertas características dependiendo del tipo de materia prima. Se realizó una tabla de clasificación

de las materias primas de acuerdo al consumo de la comunidad (ver tabla 12).

**TABLA 12**  
**CATEGORIZACIÓN DE MATERIAS PRIMAS**

<b>Materia prima</b>	<b>Características</b>	<b>Ejemplo</b>
a) Vegetales y frutas	Alto porcentaje de humedad, bajo en carbohidratos y proteína.	Tomate, pimiento, cebolla, manzana, pera y frutilla.
b) Harinas, pastas y cereales	Bajo porcentaje de humedad, productos secos.	Harina de maíz, arroz, lenteja, fideo, garbanzo, frejol.
c) Lácteos	Alto porcentaje de humedad, proteína y grasa.	Leche, yogurt, queso, mantequilla.
d) Carnes	Alto porcentaje de humedad, proteína y medio en grasa.	Carne de pollo, vaca, cerdo. Pescado y mariscos.

Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.

- a) Vegetales y frutas: la superficie debe ser compacta, brillante y en estado aceptable, no se debe de comprar si existen partes golpeadas o “podridas”.
- b) Harinas, pastas y cereales: deben poseer las características propias del producto, se debe de verificar que no exista presencia de plagas como gorgojos, gusanos u hormigas.
- c) Lácteos: se debe verificar la fecha de vencimiento para evitar que el producto este caducado y que el producto este frío en caso de requerirlo.
- d) Carnes: el establecimiento en el cual se realiza la compra debe de presentarse limpio. Se debe llevar a cabo la verificación de las óptimas

condiciones para las carnes. La carne de cerdo y vaca debe de tener color rojo y de textura suave pero compacta. La carne de pollo debe ser semi-tensa y de color rosado claro. La carne de pescado debe tener el color y olor característico y no presentar sabor picante.

#### **Procedimiento de almacenamiento y cloración del agua.**

- a) Vegetales y frutas: se debe limpiar el producto usando agua y desinfectante, el cloro comercial es distribuido al 2,5%, y se recomienda diluir 1 tapa del envase para 2 litros de agua. Se sumerge la fruta o vegetal por al menos 1 minuto. Luego de este procedimiento escurrir, secar con un limpión y se procede a mantener el producto en refrigeración.
- b) Harinas, pastas y cereales: se debe almacenar en un lugar seco y fresco. El envase debe ser hermético o una funda bien cerrada.
- c) Lácteos: se debe almacenar inmediatamente en refrigeración.
- d) Carnes: si se va a consumir el mismo de la compra mantener en refrigeración en un envase para evitar la contaminación de otros productos. Si se requiere proteína para otros días de consumo, se debe mantener en congelación con su respectivo envase o funda.

Para el procedimiento de organización en la refrigeradora, se debe considerar que las carnes son productos con mayor grado de contaminación

debido a su alta actividad de agua ( $a_w$ ), por lo que requieren de cocción para su consumo, a diferencia de los vegetales y frutas que son de consumo directo luego de la desinfección recomendada. Por lo general, las carnes no cocidas si no se congelan, se deben refrigerar para el consumo inmediato. En la refrigeradora se debe tomar en cuenta que existe un goteo de las carnes por el agua existente en ellas, por esta razón estos productos se deben almacenar de manera separada, si es necesario cubiertos, en secciones bajas de la nevera para evitar que el condensado caiga sobre otros alimentos como las frutas y los alimentos cocinados.

### **Manipulación de materia prima**

- a) Vegetales y frutas: el corte de este tipo de productos se debe hacer en una tabla diferente a la utilizada para el corte de carnes. La cantidad a procesar que ser tomada del refrigerador debe ser la necesaria que vaya a utilizar, para evitar el procedimiento de volver a almacenar fruta o vegetal cortado ya que pierde las características nutricionales y presenta riesgo de contaminación.
- b) Harinas, pastas y cereales: una vez abierto el empaque se debe volver a sellar evitando tener contacto con el resto del producto y almacenar en lugares secos.

- c) Lácteos: una vez tomada la parte a utilizar, se debe almacenar en refrigeración. Evitar largos periodos de tiempo en consumir el producto.
- d) Carnes: se debe consumir el producto refrigerado para el día de proceso, el corte se debe realizar en una tabla y con un cuchillo solo para la manipulación de esta materia prima.

### Temperaturas

- **Cocción**: se deben llegar a la temperatura de 80°C por al menos 10 minutos para obtener una cocción adecuada con un producto inocuo.
- **Calentamiento**: se debe utilizar temperaturas mayores a 65°C por al menos 10 min.
- **Refrigeración**: se debe mantener en temperaturas entre 5°C y 0°C.
- **Congelación**: se debe mantener a temperaturas menores a 0°C.

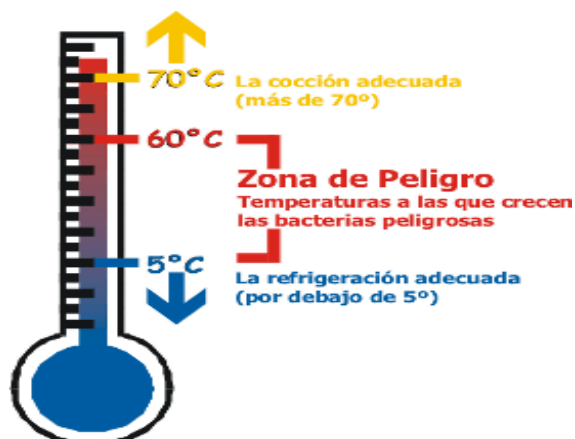


Figura 3.2. Indicación de las temperaturas



<b>° C</b> 100 90 80 70	<b>65 ° C</b>	<b>ZONA CALIENTE</b>  Los tratamientos por calor destruyen las bacterias.
60 50 40 30 20 10	<b>37 ° C</b>	<b>ZONA DE PELIGRO</b>  Las bacterias se multiplican rápidamente a temperatura corporal.
0 -10 -20	<b>4 ° C</b>	<b>ZONA FRÍA</b>  Las bacterias dejan de multiplicarse, pero no mueren.

**Figura 3.3. Diferenciación de zonas de temperatura**

### **Aprovisionamiento de agua.**

En la comunidad, el agua no llega por la red pública, sin embargo, se han realizado instalaciones de tuberías que se alimenta de una pileta y los acoples llega a cada casa. Existen familias que realizan la compra de agua en bidón para la preparación de jugos. Para el manejo correcto del agua se debe realizar la cloración, para un tanque de 200 litros se utiliza 1/2 vaso de 6 oz. (100 ml), donde se debe dejar actuar el químico por al menos 30 min. También se puede cocer el agua para desinfectarla, cualquiera de los dos métodos son válidos para un correcto consumo del agua en jugos o de manera natural.

### **Limpieza del área.**

Se debe tener control de la limpieza del área de cocina y áreas externas para evitar la proliferación de plagas, parámetros a tomar en cuenta:

- a. Tacho de basura con tapa.
- b. Colocar funda interna al tacho de basura.
- c. Desalojar la basura a diario.
- d. Limpiar el área antes de proceder con la preparación de los alimentos.
- e. Limpiar el área al finalizar la preparación de los alimentos.
- f. Limpieza del congelador cada mes.
- g. Recolección de basura del área externa de la casa.
- h. Fumigación del área externa de la casa.

### **Procedimiento de manejo de químicos y pesticidas**

Los envases de químicos y pesticidas deben estar rotulados o etiquetados visiblemente como tóxicos y almacenados adecuadamente en un lugar alejado del área de la cocina.

Por ningún motivo deben usarse recipientes que son destinados para los alimentos o cocina.

### **3.4 Socialización de plan de mejoras**

Una vez concretado el manual de buenas prácticas de manufactura para los hogares del sector de Flor de Bastión en la parroquia Tarqui de la provincia del Guayas, que se encuentra detallado en el apéndice 25, se estableció un cronograma de actividades para dirección de las charlas a las personas del sector de manera que la capacitación fuera didáctica y los conocimientos sean realmente adquiridos por las madres de la comunidad.

Las capacitaciones tenían como objetivo impartirles de forma sencilla los fundamentos de las BPM y de las SSOP, asentados en un manual de manera comprensible para que ellas puedan emplearlos en su hogar y a su vez instruir al resto de la familia. Por ello, para la socialización del plan también se hizo uso del manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos realizado por departamento de Inocuidad de los Alimentos, Zoonosis y Enfermedades de Transmisión Alimentaria de la OMS. (Ver apéndice 30).

Las charlas se realizaron mediante un cronograma establecido para un tiempo de 6 fines de semana, con una duración de 3 horas por charla dictadas todos los sábados, iniciando el 31 de enero del 2015 y finalizando el 7 de marzo del 2015 (ver apéndice 31), en donde se trataron diferentes tópicos y al finalizar cada charla, es decir, cada clave, la audiencia fue

evaluada para conocer si estaban adquiriendo bien los conocimientos impartidos.

### **3.5 Evaluación del plan de mejoras**

La evaluación del plan de mejoras se midió por medio de los check list en las visitas finales a los 5 hogares tomados como muestras aleatorias para verificar la aplicación de los conocimientos impartidos (ver apéndice 32), así también se reforzó y despejó las dudas que pudieren presentarse en los hogares durante la inspección. También se les tomo una prueba al finalizar cada charla, donde se evaluaron los conocimientos adquiridos resultados que se expresan en la tabla 13. Posteriormente, se realizó la comparación respectiva con la visita previa a la socialización del plan de mejoras, obteniendo buenos resultados.

Se evaluó cada uno de los 5 hogares muestras, por medio del uso del check list final, esto para H1, H2, H3, H4 y H5 (ver apéndice 33), valorando infraestructura, manejo de desechos y la aplicación de buenas prácticas durante la elaboración de alimentos.

Seguidamente, se tomaron muestras microbiológicas de los alimentos, superficies vivas e inertes, manos y tabla de picar, procedimiento realizado como en la parte inicial según la *NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE*

*INEN 1 529-2:99 del CONTROL MICROBIOLÓGICO DE LOS ALIMENTOS. TOMA, ENVÍO Y PREPARACIÓN DE MUESTRAS PARA EL ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO*, para posteriormente ser enviados al laboratorio microbiológico de destino y ser evaluadas, de forma que se pueda establecer las condiciones finales en cuanto a la calidad microbiológica de los alimentos y de las superficies que entran en contacto con los mismos. (Ver apéndice 34).

Los microorganismos evaluados fueron coliformes totales y coliformes fecales (*E. coli*), microorganismos que se utilizaron como indicadores de higiene en este proyecto. Se evaluaron todas las etapas del proceso de forma que se pueda determinar las condiciones de manejo o de eficiencia de proceso, tomando como base para el cultivo de dichos microorganismos las siguientes normativas:

- Para toma de muestra NTE INEN 1529-2:2013
- Preparación de medios NTE INEN 1529-1:2013.
- Indicadores microbiológicos NTE INEN 1529-8:1990.
- Mesófilos aerobios NTE INEN 1529-5:2006.
- Coliforme NTE INEN 1529-6:1990

# CAPÍTULO 4

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Análisis estadístico de las condiciones microbiológicas

Se realizó el análisis estadístico por medio del método ANOVA UNIFACTORIAL, utilizando la herramienta MINITAB, para demostrar si existe o no diferencia significativa respecto a los análisis microbiológicos efectuados en las muestras de los 5 hogares, tanto antes de la socialización del plan de mejoras como después, mediante la comparación de los datos obtenidos, ya que esta técnica “ANOVA” es utilizada cuando se quiere contrastar más de dos medias en un diseño experimental (16).

Se plantearon dos hipótesis, la hipótesis nula denotada como  $H_0$  y la hipótesis alternativa como  $H_1$ , con un nivel de confianza del 95%. En donde,

$H_0$  = no existe diferencia significativa entre el antes y el después de la socialización del plan en cada muestra analizada.

$H_1$  = existe diferencias significativas entre el antes y el después de la socialización del plan en cada muestra analizada.

Cabe señalar que una forma habitual de medir la significación en los contrastes de hipótesis es el denominado valor-p del contraste, el que se puede definir como la probabilidad de obtener un valor muestral más extremo que el obtenido en este caso particular. Si el valor-p es muy pequeño se rechazará la hipótesis nula ( $H_0$ ) ya que el valor experimental es muy extremo, mientras que si el valor-p es grande se aceptará la hipótesis nula ( $H_0$ ) ya que el valor es compatible con la misma (17). Entonces sí,

$p < 0,05$   $\longrightarrow$  Rechazo  $H_0$ , acepto  $H_1$

$p > 0,05$   $\longrightarrow$  Acepto  $H_0$ , rechazo  $H_1$

### **Análisis estadístico en manos – E. Coli**

#### **ANOVA unidireccional: C2 vs. C1**

Fuente	GL	SC	MC	F	P
C1	1	260,1	260,1	5,81	0,042
Error	8	358,0	44,8		
Total	9	618,1			

S = 6,690 R-cuad. = 42,08% R-cuad.(ajustado) = 34,84%

ICs de 95% individuales para la media basados en Desv.Est. agrupada

**Resultado:** el valor  $p = 0,042$  es menor a 0.05, por lo tanto existe suficiente evidencia estadística para rechazar  $H_0$  y aceptar  $H_1$ , por lo tanto existe diferencias significativas entre el antes y el después de la socialización del plan en los resultados de los análisis correspondientes a *E. coli* en las manos de las manipuladoras de alimentos de los hogares del estudio.

### Análisis estadístico en manos - coliformes

#### ANOVA unidireccional: C2 vs. C1

Fuente	GL	SC	MC	F	P
C1	1	7290	7290	0,70	0,427
Error	8	83320	10415		
Total	9	90610			

S = 102,1 R-cuad. = 8,05% R-cuad.(ajustado) = 0,00%

ICs de 95% individuales para la media basados en Desv.Est. agrupada

**Resultado:** el valor  $p = 0,427$  es mayor a 0.05, por lo que existe suficiente evidencia estadística para aceptar  $H_0$  y rechazar  $H_1$ , por lo tanto no existe diferencias significativas entre el antes y el después de la socialización del plan en los resultados de los análisis correspondientes a coliformes en las manos de las manipuladoras de alimentos de los hogares del estudio.

### Análisis estadístico en manos - aerobios

#### ANOVA unidireccional: C2 vs. C1

Fuente	GL	SC	MC	F	P
C1	1	22658	22658	5,99	0,040
Error	8	30255	3782		
Total	9	52912			

S = 61,50 R-cuad. = 42,82% R-cuad.(ajustado) = 35,67%

ICs de 95% individuales para la media basados en Desv.Est. agrupada

**Resultado:** el valor  $p = 0,040$  es menor a 0.05, por lo tanto existe suficiente evidencia estadística para rechazar  $H_0$  y aceptar  $H_1$ , es decir, existe



diferencias significativas entre el antes y el después de la socialización del plan en los resultados de los análisis correspondientes a aerobios en las manos de las manipuladoras de alimentos de los hogares del estudio.

### **Análisis estadístico tabla de picar - *E. coli***

#### **ANOVA unidireccional: C2 vs. C1**

Fuente	GL	SC	MC	F	P
C1	1	96,1	96,1	7,94	0,023
Error	8	96,8	12,1		
Total	9	192,9			

S = 3,479 R-cuad. = 49,82% R-cuad.(ajustado) = 43,55%

ICs de 95% individuales para la media basados en Desv.Est. agrupada

**Resultado:** el valor  $p = 0,023$  es menor a 0.05, por lo tanto existe suficiente evidencia estadística para rechazar  $H_0$  y aceptar  $H_1$ , es decir existe diferencias significativas entre el antes y el después de la socialización del plan en los resultados de los análisis correspondientes a *E. coli* en la tabla de picar que utilizan las manipuladoras de los alimentos de los hogares del estudio.

### **Análisis estadístico en tabla de picar - aerobio**

#### **ANOVA unidireccional: C2 vs. C1**

Fuente	GL	SC	MC	F	P
C1	1	275625000	275625000	0,99	0,348
Error	8	2223010360	277876295		
Total	9	2498635360			

S = 16670 R-cuad. = 11,03% R-cuad.(ajustado) = 0,00%

ICs de 95% individuales para la media basados en Desv.Est. agrupada

**Resultado:** el valor  $p = 0,348$  es mayor a 0.05, por lo tanto existe suficiente evidencia estadística para aceptar  $H_0$  y rechazar  $H_1$ , es decir, no existe diferencias significativas entre el antes y el después de la socialización del plan en los resultados de los análisis correspondientes a aerobios en la tabla de picar de las manipuladoras de alimentos de los hogares del estudio

### **Análisis estadístico en tabla de picar - coliformes**

#### **ANOVA unidireccional: C2 vs. C1**

Fuente	GL	SC	MC	F	P
C1	1	70392	70392	0,53	0,488
Error	8	1063699	132962		
Total	9	1134091			

S = 364,6 R-cuad. = 6,21% R-cuad.(ajustado) = 0,00%

ICs de 95% individuales para la media basados en Desv.Est. agrupada

**Resultado:** el valor  $p = 0,488$  es mayor a 0.05, por lo tanto existe suficiente evidencia estadística para aceptar  $H_0$  y rechazar  $H_1$ , es decir, no existe diferencias significativas entre el antes y el después de la socialización del plan en los resultados de los análisis correspondientes a coliformes en la tabla de picar de las manipuladoras de alimentos de los hogares del estudio.

### Análisis estadístico alimento - E. Coli

#### ANOVA unidireccional: C2 vs. C1

Fuente	GL	SC	MC	F	P
C1	1	27144	27144	1,08	0,329
Error	8	200801	25100		
Total	9	227945			

S = 158,4 R-cuad. = 11,91% R-cuad.(ajustado) = 0,90%

ICs de 95% individuales para la media basados en Desv.Est. agrupada

**Resultado:** el valor  $p = 0,329$  es mayor a 0.05, por lo que existe suficiente evidencia estadística para aceptar  $H_0$  y rechazar  $H_1$ , por lo tanto no existe diferencias significativas entre el antes y el después de la socialización del plan en los resultados de los análisis correspondientes a *E. coli* en los alimentos preparados por las manipuladoras de los hogares del estudio.

### Análisis estadístico alimento - coliforme

#### ANOVA unidireccional: C2 vs. C1

Fuente	GL	SC	MC	F	P
C1	1	1890510	1890510	1,66	0,233
Error	8	9099161	1137395		
Total	9	10989672			

S = 1066 R-cuad. = 17,20% R-cuad.(ajustado) = 6,85%

ICs de 95% individuales para la media basados en Desv.Est. agrupada

**Resultado:** el valor  $p = 0,233$  es mayor a 0.05, por lo tanto existe suficiente evidencia estadística para aceptar  $H_0$  y rechazar  $H_1$ , es decir no existe

diferencias significativas entre el antes y el después de la socialización del plan en los resultados de los análisis correspondientes a coliformes en los alimentos preparados por las manipuladoras de los hogares del estudio.

### **Análisis estadístico alimento - aerobio**

#### **ANOVA unidireccional: C2 vs. C1**

Fuente	GL	SC	MC	F	P
C1	1	3,39282E+11	3,39282E+11	2,73	0,137
Error	8	9,94338E+11	1,24292E+11		
Total	9	1,33362E+12			

S = 352551 R-cuad. = 25,44% R-cuad.(ajustado) = 16,12%

ICs de 95% individuales para la media basados en Desv.Est. agrupada

**Resultado:** el valor  $p = 0,137$  es mayor a 0.05, por lo tanto existe suficiente evidencia estadística para aceptar  $H_0$  y rechazar  $H_1$ , es decir, no existe diferencias significativas entre el antes y el después de la socialización del plan en los resultados de los análisis correspondientes a aerobios en los alimentos preparados por las manipuladoras de los hogares del estudio.

### **Análisis estadístico arroz - *E. coli***

#### **ANOVA unidireccional: C2 vs. C1**

Fuente	GL	SC	MC	F	P
C1	1	6746980	6746980	1,01	0,345
Error	8	53673986	6709248		
Total	9	60420966			

S = 2590 R-cuad. = 11,17% R-cuad.(ajustado) = 0,06%

ICs de 95% individuales para la media basados en Desv.Est. agrupada

**Resultado:** el valor  $p = 0,345$  es mayor a 0.05, por tanto existe suficiente evidencia estadística para aceptar  $H_0$  y rechazar  $H_1$ , es decir no existe diferencias significativas entre el antes y el después de la socialización del plan en los resultados de los análisis correspondientes a *E. coli* en el arroz preparado por las manipuladoras de los hogares del estudio.

### **Análisis estadístico arroz - coliformes**

#### **ANOVA unidireccional: C2 vs. C1**

Fuente	GL	SC	MC	F	P
C1	1	40056020	40056020	1,00	0,346
Error	8	319712066	39964008		
Total	9	359768086			

S = 6322 R-cuad. = 11,13% R-cuad.(ajustado) = 0,03%

ICs de 95% individuales para la media basados en Desv.Est. agrupada

**Resultado:** el valor  $p = 0,346$  es mayor a 0.05, por tanto existe suficiente evidencia estadística para aceptar  $H_0$  y rechazar  $H_1$ , es decir no existe diferencias significativas entre el antes y el después de la socialización del plan en los resultados de los análisis correspondientes a coliformes en el arroz preparado por las manipuladoras de los hogares del estudio.

### **Análisis estadístico arroz - aerobios**

#### **ANOVA unidireccional: C2 vs. C1**

Fuente	GL	SC	MC	F	P
C1	1	9,61030E+13	9,61030E+13	1,00	0,347

Error 8 7,68793E+14 9,60991E+13  
 Total 9 8,64896E+14

S = 9803016 R-cuad. = 11,11% R-cuad.(ajustado) = 0,00%

ICs de 95% individuales para la media basados en Desv.Est. agrupada

**Resultado:** el valor  $p = 0,347$  es mayor a 0.05, por tanto existe suficiente evidencia estadística para aceptar  $H_0$  y rechazar  $H_1$ , es decir no existe diferencias significativas entre el antes y el después de la socialización del plan en los resultados de los análisis correspondientes a Aerobios en el arroz preparado por las manipuladoras de los hogares del estudio.

### **Análisis estadístico agua - aerobios**

#### **ANOVA unidireccional: C2 vs. C1**

Fuente	GL	SC	MC	F	P
C1	1	9181	9181	1,98	0,197
Error	8	37163	4645		
Total	9	46344			

S = 68,16 R-cuad. = 19,81% R-cuad.(ajustado) = 9,79%

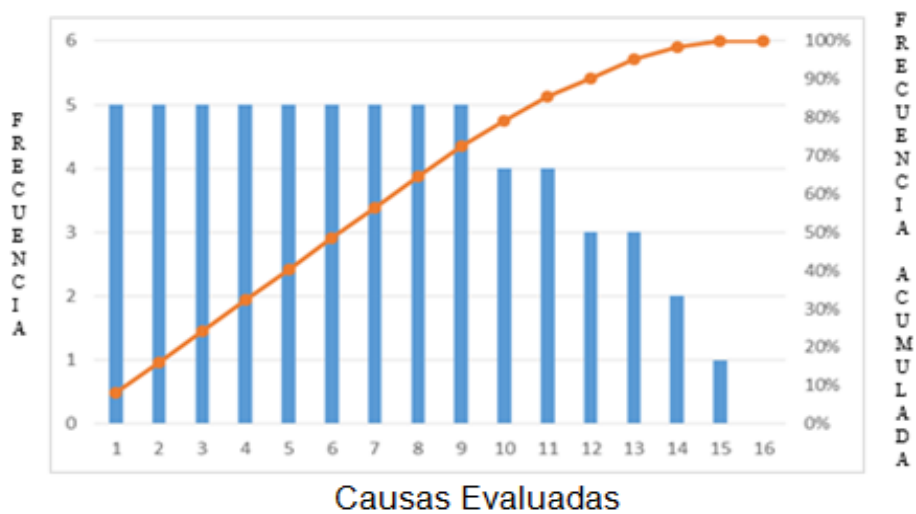
ICs de 95% individuales para la media basados en Desv.Est. agrupada

**Resultado:** el valor  $p = 0,197$  es mayor a 0.05, por tanto existe suficiente evidencia estadística para aceptar  $H_0$  y rechazar  $H_1$ , es decir no existe diferencias significativas entre el antes y el después de la socialización del plan en los resultados de los análisis correspondientes a Aerobios en el agua que las manipuladoras utilizan en los hogares del estudio.

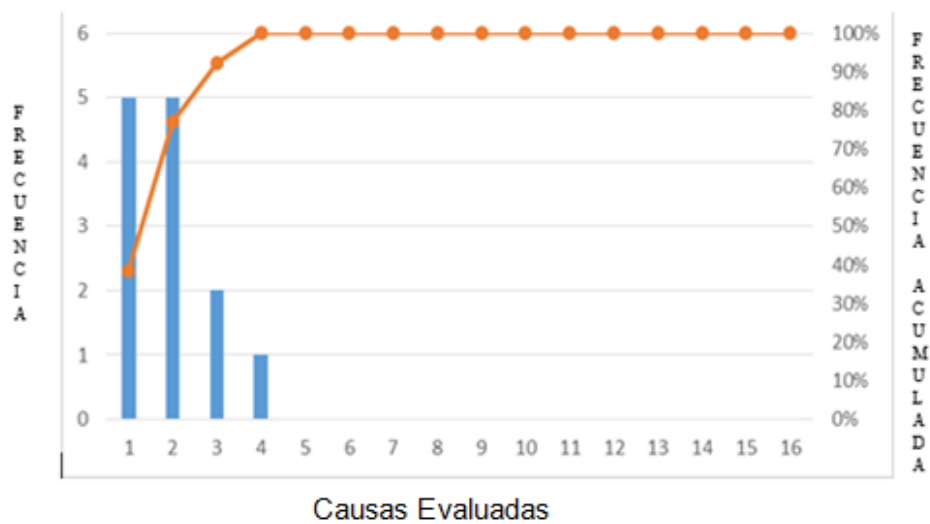
### **Análisis estadístico de resultados de los check list mediante el Diagrama de Pareto.**

Con los resultados de los check list iniciales y finales, que se efectuaron para analizar los cinco hogares muestra (H1 al H5), se realizó el diagrama de Pareto tanto para el antes como para el después de la socialización del plan de mejoras (ver figura 4.1 y 4.2), determinando las causas responsables que contribuyen en la incorrecta manipulación de los alimentos en los hogares de “Flor de Bastión” y por ende la incidencia de las ETAs, en donde la frecuencia estadística y frecuencia acumulada establecieron que causas son las más reiteradas en los check list realizados.

Estas causas se refieren a las preguntas de los check list que sirvieron para evaluar los hogares, preguntas detalladas en la figura 4.3. Los resultados de los check list se encuentran especificados tanto en el apéndice 29 (check list antes de la socialización del plan de mejoras) como en el apéndice 35 (check list después de la socialización del plan de mejoras).



**Figura 4.1. Diagrama de Pareto referente a los check list antes de la socialización del plan.**



**Figura 4.2. Diagrama de Pareto referente a los check list después de la socialización del plan.**



1	Las paredes, los pisos y techos se encuentran libres de fisuras y de suciedad
2	Los alrededores están despejados, libre de plagas, libre de residuos y agua estancada
3	Existe una suficiente cantidad de armarios de almacen
4	Existe un área destinada al almacenamiento de la basura (fuera de la cocina)
5	Los tachos de basura están en buen estado con tapa y funda
6	Las cucharas, platos, cucharones, ollas y mesones se encuentran limpios
7	Las personas que elaboran alimentos se lavan las manos antes de manipular los alimentos
8	Las personas que elaboran alimentos tienen los conocimientos básicos de manejo de alimentos
9	Las comidas se sirven caliente
10	Las personas desinfectan los alimentos antes de prepararlos
11	Los niveles de cloro del agua utilizada para consumo son adecuados
12	Las personas que elaboran alimentos tienen conocimientos básicos de cloración de agua
13	Los alimentos son almacenados adecuadamente
14	Las personas que manipulan alimentos poseen joyas, maquillaje o uñas largas
15	Se encuentra algún químico que pueda representar un riesgo para la salud cerca de los alimentos
16	Existen animales cerca de donde se elaboran alimentos

**Figura 4.3. Causas Evaluadas en el Diagrama de Pareto  
(Preguntas del Check List)**

#### 4.2 Interpretación de resultados

En la tabla 13 se resumen los resultados de los análisis microbiológicos de las muestras tanto antes como después de la socialización del plan de mejoras en los hogares del sector de Flor de Bastión. En donde se pudo comprobar mediante una comparación de resultados entre los análisis iniciales y finales, que hubo diferencia respecto a carga de aerobios, coliformes y *E. coli* en manos, superficies, agua y alimentos.

Cabe denotar que no se alcanzó a evidenciar en los análisis el cambio que se dio en los hogares después de la socialización del plan, ya que para ello se debieron realizar más análisis a lo largo de un tiempo determinado que por razón de costos no se los pudo efectuar, pero según los datos que se obtuvieron con los análisis que se pudieron realizar, indica que si hubo un cambio positivo en los hogares con los conocimientos impartidos mediante la socialización del plan de mejoras.

**TABLA 13**  
**TABULACIÓN Y COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS**  
**MICROBIOLÓGICOS ANTES Y DESPUÉS DE LA SOCIALIZACIÓN DEL PLAN**

CODIGO DE HOGAR	PARAMETRO	RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS ANTES DE LA SOCIALIZACIÓN DEL PLAN	RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS DESPUÉS DE LA SOCIALIZACIÓN DEL PLAN	LIMITE DE CUMPLIMIENTO	COMPARACION DE RESULTADOS
		Unidad: UFC/g	Unidad: UFC/g	Según Norma.	Hubo Diferencia/No hubo diferencia
<b>MUESTRA: MANOS / Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA</b>					
H1	Aerobios Mesofilos Totales	2.1*10 <sup>2</sup>	3.2*10 <sup>1</sup>		Hubo diferencia
	Coliformes totales	1.0*10 <sup>1</sup>	1.0*10 <sup>1</sup>	<100	No hubo diferencia
	E. coli	<10	<10	<10	No hubo diferencia
H2	Aerobios Mesofilos Totales	6.0*10 <sup>1</sup>	3.1*10 <sup>1</sup>		Hubo diferencia
	Coliformes totales	3.0*10 <sup>1</sup>	2.0*10 <sup>1</sup>	<100	Hubo diferencia
	E. coli	<10	<10	<10	No hubo diferencia
H3	Aerobios Mesofilos Totales	4.0*10 <sup>1</sup>	1.0*10 <sup>1</sup>		Hubo diferencia
	Coliformes totales	1.0*10 <sup>1</sup>	1.0*10 <sup>1</sup>	<100	No hubo diferencia
	E. coli	<10	<10	<10	No hubo diferencia
H4	Aerobios Mesofilos Totales	8.2*10 <sup>2</sup>	2.0*10 <sup>1</sup>		Hubo diferencia
	Coliformes totales	3.4*10 <sup>2</sup>	3.0*10 <sup>1</sup>	<100	Hubo diferencia
	E. coli	2.0*10 <sup>1</sup>	<10	<10	Hubo diferencia
H5	Aerobios Mesofilos Totales	2.2*10 <sup>2</sup>	2.1*10 <sup>1</sup>		Hubo diferencia
	Coliformes totales	3.0*10 <sup>1</sup>	2.0*10 <sup>1</sup>	<100	Hubo diferencia
	E. coli	<10	<10	<10	No hubo diferencia
<b>MUESTRA: TABLA DE PICAR / Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA</b>					
H1	Aerobios Mesofilos Totales	5.3*10 <sup>4</sup>	1.3*10 <sup>4</sup>		Hubo diferencia
	Coliformes totales	7.4*10 <sup>2</sup>	3.4*10 <sup>2</sup>	<100	Hubo diferencia
	E. coli	<10	<10	<10	No hubo diferencia
H2	Aerobios Mesofilos Totales	1.2*10 <sup>4</sup>	1.0*10 <sup>2</sup>		Hubo diferencia
	Coliformes totales	9.4*10 <sup>2</sup>	6.0*10 <sup>2</sup>	<100	Hubo diferencia
	E. coli	<10	<10	<10	No hubo diferencia
H3	Aerobios Mesofilos Totales	6.2*10 <sup>2</sup>	1.2*10 <sup>2</sup>		Hubo diferencia
	Coliformes totales	4.0*10 <sup>1</sup>	3.0*10 <sup>1</sup>	<100	Hubo diferencia
	E. coli	<10	<10	<10	No hubo diferencia
H4	Aerobios Mesofilos Totales	2.0*10 <sup>1</sup>	1.0*10 <sup>1</sup>		Hubo diferencia
	Coliformes totales	9.0*10 <sup>1</sup>	<10	<100	Hubo diferencia
	E. coli	2.0*10 <sup>1</sup>	<10	<10	Hubo diferencia
H5	Aerobios Mesofilos Totales	1.0*10 <sup>2</sup>	1.0*10 <sup>1</sup>		Hubo diferencia
	Coliformes totales	<10	<10	<100	No hubo diferencia
	E. coli	<10	<10	<10	No hubo diferencia
<b>MUESTRA: ALIMENTO / Norma Peruana Sanitaria articulo 17 paginas 246851-246861</b>					
H1	Aerobios Mesofilos Totales	6.0*10 <sup>4</sup>	2.0*10 <sup>2</sup>		Hubo diferencia
	Coliformes totales	<10	<10	<10	No hubo diferencia
	E. coli	<10	<10	<10	No hubo diferencia
H2	Aerobios Mesofilos Totales	6.8*10 <sup>5</sup>	3.0*10 <sup>3</sup>		Hubo diferencia
	Coliformes totales	3.5*10 <sup>3</sup>	<10	<10	Hubo diferencia
	E. coli	5.1*10 <sup>2</sup>	<10	<10	Hubo diferencia
H3	Aerobios Mesofilos Totales	4.4*10 <sup>3</sup>	5.2*10 <sup>2</sup>		Hubo diferencia
	Coliformes totales	3.5*10 <sup>1</sup>	<10	<10	Hubo diferencia
	E. coli	<10	<10	<10	No hubo diferencia
H4	Aerobios Mesofilos Totales	1.8*10 <sup>3</sup>	4.1*10 <sup>2</sup>		Hubo diferencia
	Coliformes totales	8.2*10 <sup>2</sup>	<10	<10	Hubo diferencia
	E. coli	<10	<10	<10	No hubo diferencia
H5	Aerobios Mesofilos Totales	1.1*10 <sup>6</sup>	1.1*10 <sup>2</sup>		Hubo diferencia
	Coliformes totales	<10	<10	<10	No hubo diferencia
	E. coli	<10	<10	<10	No hubo diferencia

MUESTRA: ARROZ / Norma Peruana Sanitaria artículo 17 paginas 246851-246861					
H1	Aerobios Mesofilos Totales	1.0*10 <sup>1</sup>	1.0*10 <sup>0</sup>		Hubo diferencia
	Coliformes totales	<10	<10	<10	No hubo diferencia
	E. coli	<10	<10	<10	No hubo diferencia
H2	Aerobios Mesofilos Totales	3.0*10 <sup>2</sup>	1.0*10 <sup>1</sup>		Hubo diferencia
	Coliformes totales	<10	<10	<10	No hubo diferencia
	E. coli	<10	<10	<10	No hubo diferencia
H3	Aerobios Mesofilos Totales	2.0*10 <sup>2</sup>	3.0*10 <sup>1</sup>		Hubo diferencia
	Coliformes totales	<10	<10	<10	No hubo diferencia
	E. coli	<10	<10	<10	No hubo diferencia
H4	Aerobios Mesofilos Totales	6.0*10 <sup>1</sup>	2.0*10 <sup>1</sup>		Hubo diferencia
	Coliformes totales	<10	<10	<10	No hubo diferencia
	E. coli	<10	<10	<10	No hubo diferencia
H5	Aerobios Mesofilos Totales	3.1*10 <sup>7</sup>	3.1*10 <sup>1</sup>		Hubo diferencia
	Coliformes totales	2.0*10 <sup>4</sup>	<10	<10	No hubo diferencia
	E. coli	8.2*10 <sup>3</sup>	<10	<10	No hubo diferencia
MUESTRA: AGUA / Norma Tecnica Ecuatoriana NTE INEN 1108:2011					
H1	Aerobios Mesofilos Totales	2.1*10 <sup>2</sup>	1.0*10 <sup>1</sup>		Hubo diferencia
	Coliformes totales	<1	<1	<1	No hubo diferencia
	E. coli	<1	<1	<1	No hubo diferencia
H2	Aerobios Mesofilos Totales	<1	<1		No hubo diferencia
	Coliformes totales	<1	<1	<1	No hubo diferencia
	E. coli	<1	<1	<1	No hubo diferencia
H3	Aerobios Mesofilos Totales	1.3*10 <sup>2</sup>	<1		Hubo diferencia
	Coliformes totales	<1	<1	<1	No hubo diferencia
	E. coli	<1	<1	<1	No hubo diferencia
H4	Aerobios Mesofilos Totales	8.0*10 <sup>0</sup>	<1		Hubo diferencia
	Coliformes totales	2.0*10 <sup>0</sup>	<1	<1	Hubo diferencia
	E. coli	<1	<1	<1	No hubo diferencia
H5	Aerobios Mesofilos Totales	2.0*10 <sup>0</sup>	<1		Hubo diferencia
	Coliformes totales	1.0*10 <sup>0</sup>	<1	<1	Hubo diferencia
	E. coli	<1	<1	<1	No hubo diferencia

Realizado por: Jara y Llanos, 2015.

En la tabla 14 se detallan los resultados de los análisis realizados antes y después del plan de mejoras respecto al criterio de cumplimiento de cada dato según los límites permisibles que indican las normas correspondientes a cada tipo de muestra analizada. Se observó un eventual cambio, en donde todas las muestras después de la socialización del plan cumplen según criterio de las normas, mientras que antes de socializar el plan se presentaron incumplimientos.

**TABLA 14**  
**TABULACIÓN Y CRITERIO DE CUMPLIMIENTO DE LOS RESULTADOS**  
**DE LOS ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS ANTES Y DESPUÉS DE LA**  
**SOCIALIZACIÓN DEL PLAN SEGÚN LAS NORMAS**  
**CORRESPONDIENTES**

COD	PARAMETRO	RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS ANTES DE LA SOCIALIZACION DEL PLAN	RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS DESPUES DE LA SOCIALIZACION DEL PLAN	LIMITES	CRITERIO DE CUMPLIMINETO	
		Unidad: UFC/g	Unidad: UFC/g	Según Norma.	Antes del plan	Despues del plan
<b>MUESTRA: MANOS / Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA</b>						
H1	Aerobios Mesofilos Totales	2.1*10 <sup>2</sup>	3.2*10 <sup>1</sup>		Cumple	Cumple
	Coliformes totales	1.0*10 <sup>1</sup>	1.0*10 <sup>1</sup>	<100	Cumple	Cumple
	E. coli	<10	<10	<10	Cumple	Cumple
H2	Aerobios Mesofilos Totales	6.0*10 <sup>1</sup>	3.1*10 <sup>1</sup>		No Cumple	Cumple
	Coliformes totales	3.0*10 <sup>1</sup>	2.0*10 <sup>1</sup>	<100	No Cumple	Cumple
	E. coli	<10	<10	<10	No Cumple	Cumple
H3	Aerobios Mesofilos Totales	4.0*10 <sup>1</sup>	1.0*10 <sup>1</sup>		Cumple	Cumple
	Coliformes totales	1.0*10 <sup>1</sup>	1.0*10 <sup>1</sup>	<100	Cumple	Cumple
	E. coli	<10	<10	<10	Cumple	Cumple
H4	Aerobios Mesofilos Totales	8.2*10 <sup>2</sup>	2.0*10 <sup>1</sup>		No Cumple	Cumple
	Coliformes totales	3.4*10 <sup>2</sup>	3.0*10 <sup>1</sup>	<100	No Cumple	Cumple
	E. coli	2.0*10 <sup>1</sup>	<10	<10	No Cumple	Cumple
H5	Aerobios Mesofilos Totales	2.2*10 <sup>2</sup>	2.1*10 <sup>1</sup>		Cumple	Cumple
	Coliformes totales	3.0*10 <sup>1</sup>	2.0*10 <sup>1</sup>	<100	Cumple	Cumple
	E. coli	<10	<10	<10	Cumple	Cumple
<b>MUESTRA: TABLA DE PICAR / Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA</b>						
H1	Aerobios Mesofilos Totales	5.3*10 <sup>4</sup>	1.3*10 <sup>4</sup>		No Cumple	Cumple
	Coliformes totales	7.4*10 <sup>2</sup>	3.4*10 <sup>2</sup>	<100	No Cumple	Cumple
	E. coli	<10	<10	<10	No Cumple	Cumple
H2	Aerobios Mesofilos Totales	1.2*10 <sup>4</sup>	1.0*10 <sup>2</sup>		No Cumple	Cumple
	Coliformes totales	9.4*10 <sup>2</sup>	6.0*10 <sup>2</sup>	<100	No Cumple	Cumple
	E. coli	<10	<10	<10	No Cumple	Cumple
H3	Aerobios Mesofilos Totales	6.2*10 <sup>2</sup>	1.2*10 <sup>2</sup>		Cumple	Cumple
	Coliformes totales	4.0*10 <sup>1</sup>	3.0*10 <sup>1</sup>	<100	Cumple	Cumple
	E. coli	<10	<10	<10	Cumple	Cumple
H4	Aerobios Mesofilos Totales	2.0*10 <sup>1</sup>	1.0*10 <sup>1</sup>		No Cumple	Cumple
	Coliformes totales	9.0*10 <sup>1</sup>	<10	<100	No Cumple	Cumple
	E. coli	2.0*10 <sup>1</sup>	<10	<10	No Cumple	Cumple
H5	Aerobios Mesofilos Totales	1.0*10 <sup>2</sup>	1.0*10 <sup>1</sup>		Cumple	Cumple
	Coliformes totales	<10	<10	<100	Cumple	Cumple
	E. coli	<10	<10	<10	Cumple	Cumple
<b>MUESTRA: ALIMENTO / Norma Peruana Sanitaria articulo 17 paginas 246851-246861</b>						
H1	Aerobios Mesofilos Totales	6.0*10 <sup>4</sup>	2.0*10 <sup>2</sup>		Cumple	Cumple
	Coliformes totales	<10	<10	<10	Cumple	Cumple
	E. coli	<10	<10	<10	Cumple	Cumple
H2	Aerobios Mesofilos Totales	6.8*10 <sup>5</sup>	3.0*10 <sup>3</sup>		No Cumple	Cumple
	Coliformes totales	3.5*10 <sup>3</sup>	<10	<10	No Cumple	Cumple
	E. coli	5.1*10 <sup>2</sup>	<10	<10	No Cumple	Cumple
H3	Aerobios Mesofilos Totales	4.4*10 <sup>3</sup>	5.2*10 <sup>2</sup>		No Cumple	Cumple
	Coliformes totales	3.5*10 <sup>1</sup>	<10	<10	No Cumple	Cumple
	E. coli	<10	<10	<10	No Cumple	Cumple
H4	Aerobios Mesofilos Totales	1.8*10 <sup>3</sup>	4.1*10 <sup>2</sup>		No Cumple	Cumple
	Coliformes totales	8.2*10 <sup>2</sup>	<10	<10	No Cumple	Cumple
	E. coli	<10	<10	<10	No Cumple	Cumple
H5	Aerobios Mesofilos Totales	1.1*10 <sup>6</sup>	1.1*10 <sup>2</sup>		Cumple	Cumple
	Coliformes totales	<10	<10	<10	Cumple	Cumple
	E. coli	<10	<10	<10	Cumple	Cumple

MUESTRA: ARROZ / Norma Peruana Sanitaria artículo 17 paginas 246851-246861						
H1	Aerobios Mesofilos Totales	1.0*10 <sup>4</sup>	1.0*10 <sup>0</sup>		Cumple	Cumple
	Coliformes totales	<10	<10	<10	Cumple	Cumple
	E. coli	<10	<10	<10	Cumple	Cumple
H2	Aerobios Mesofilos Totales	3.0*10 <sup>2</sup>	1.0*10 <sup>1</sup>		Cumple	Cumple
	Coliformes totales	<10	<10	<10	Cumple	Cumple
	E. coli	<10	<10	<10	Cumple	Cumple
H3	Aerobios Mesofilos Totales	2.0*10 <sup>2</sup>	3.0*10 <sup>1</sup>		Cumple	Cumple
	Coliformes totales	<10	<10	<10	Cumple	Cumple
	E. coli	<10	<10	<10	Cumple	Cumple
H4	Aerobios Mesofilos Totales	6.0*10 <sup>1</sup>	2.0*10 <sup>1</sup>		Cumple	Cumple
	Coliformes totales	<10	<10	<10	Cumple	Cumple
	E. coli	<10	<10	<10	Cumple	Cumple
H5	Aerobios Mesofilos Totales	3.1*10 <sup>7</sup>	3.1*10 <sup>1</sup>		No Cumple	Cumple
	Coliformes totales	2.0*10 <sup>4</sup>	<10	<10	No Cumple	Cumple
	E. coli	8.2*10 <sup>3</sup>	<10	<10	No Cumple	Cumple
MUESTRA: AGUA / Norma NTE INEN 1108:2011						
H1	Aerobios Mesofilos Totales	2.1*10 <sup>2</sup>	1.0*10 <sup>1</sup>		Cumple	Cumple
	Coliformes totales	<1	<1	<1	Cumple	Cumple
	E. coli	<1	<1	<1	Cumple	Cumple
H2	Aerobios Mesofilos Totales	<1	<1		Cumple	Cumple
	Coliformes totales	<1	<1	<1	Cumple	Cumple
	E. coli	<1	<1	<1	Cumple	Cumple
H3	Aerobios Mesofilos Totales	1.3*10 <sup>2</sup>	<1		Cumple	Cumple
	Coliformes totales	<1	<1	<1	Cumple	Cumple
	E. coli	<1	<1	<1	Cumple	Cumple
H4	Aerobios Mesofilos Totales	8.0*10 <sup>0</sup>	<1		No Cumple	Cumple
	Coliformes totales	2.0*10 <sup>0</sup>	<1	<1	No Cumple	Cumple
	E. coli	<1	<1	<1	No Cumple	Cumple
H5	Aerobios Mesofilos Totales	2.0*10 <sup>0</sup>	<1		No Cumple	Cumple
	Coliformes totales	1.0*10 <sup>0</sup>	<1	<1	No Cumple	Cumple
	E. coli	<1	<1	<1	No Cumple	Cumple

Realizado por: Jara y Llanos, 2015.

**TABLA 15**  
**RESULTADOS DE LAS EVALUACIONES POSTERIOR A LA**  
**SOCIALIZACIÓN DEL PLAN DE MEJORAS**

TOPICOS	Número de madres evaluadas que obtuvieron notas >60% APROBO	Número de madres evaluadas que obtuvieron notas <60% NO APROBO
Introducción al plan de mejoras y definiciones generales	No evaluado	No evaluado
Clave 1: Mantenga la limpieza	68	10
Clave 2: Separe alimentos crudos y cocinados	55	15
Clave 3: Cocine completamente	46	22
Clave 4: Mantenga los alimentos a temperatura seguras	50	26
Clave 5: Use agua y materias primas seguras	51	23

Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.

En la tabla 15 se detallan los resultados de los exámenes de conocimientos realizados al finalizar cada clave, en donde indica el número de madres que aprobaron las pruebas con calificaciones mayores a 60% así como la cantidad de madres que no aprobaron los mismos con calificaciones menores al 60%. En el caso de las madres que se encontraban en el grupo de notas <60% se les reforzó los conocimientos impartidos, enfocándose en puntos específicos en los que se evidenció falencia y confusión, de forma que no queden tópicos sin conocer a cabalidad.

Se pudo constatar que por las condiciones en las cuales estos hogares se encuentran, no hubo mejoras en la infraestructura y sus alrededores. El manejo de agua se realizaba en los 5 hogares como se había sugerido en el manual. Las madres se encargaban de clorar el agua tanto para el consumo humano e indicaban que también para la desinfección de las herramientas que utilizan para elaborar alimentos.

Se evidenció que los hogares estaban aplicando las sugerencias presentadas en el manual de buenas prácticas en el que fueron capacitadas, muchas de ellas manifestaban que al inicio se les hacía más complicado elaborar sus alimentos siguiendo las normas establecidas en dicho manual, pero que eventualmente se acostumbraron y que esto había impactado positivamente en la salud de sus hogares.

En cuanto al manejo de desechos, los 5 hogares habían adquirido tachos de basura, evidenciándose mejoras en cuanto a la presencia de plagas como moscas y roedores cerca de los hogares.

Por medio del uso del diagrama de Pareto en los check list inicial y final, se evidencio en principio, que se incumplen con una mayor frecuencia las primeras 9 preguntas del check list (ver apéndice 29). Posterior a la socialización se pudo observar por medio de los check list finales, que existe un incumplimiento en las 2 primeras preguntas (ver apéndice 36), las preguntas referentes a infraestructura del hogar.

Se evidencio según el check list final, una notable mejora en los 5 hogares, respecto al correcto cuidado personal, 3 de los hogares, mantenían sus uñas cortas y sin barniz durante la preparación de los alimentos, así también los 5 hogares cumplían el correcto lavado de manos, la desinfección de la materia prima, el correcto almacenamiento de utensilios y materia prima.



# CAPITULO 5

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se instruyó a las 80 madres de familia del sector “Flor de Bastión” en la provincia del Guayas, que asisten a la Fundación Pro Labore Dei, con los principios generales de las Buenas Prácticas de Manufactura y de normas afines, mejorando la calidad microbiológica de los alimentos preparados y reduciendo la incidencia de las ETAs en sus hogares.

Se cumplió al cien por ciento con el cronograma establecido para el dictado de las charlas a las madres del sector con una asistencia total por parte de los beneficiarios.

Se evaluaron las condiciones iniciales y finales de los hogares muestra mediante el uso del “check list” en donde posteriormente de manera estadística por medio del diagrama de Pareto se demostró un cambio significativo positivo en los hogares, en los que de las 16 causas evaluadas,

la causa uno y causa dos correspondientes a infraestructura y limpieza de exteriores, respectivamente, seguían con incidencia, esto debido a los bajos recursos de los habitantes de este sector para atacar la causa uno, mientras que aun se estaba trabajando en la causa dos.

Se observaron notables mejoras respecto a las condiciones de limpieza, evaluadas en el “check list” inicial versus el “check list” realizado después de la socialización del plan, en donde se evidencio que los problemas sobre la limpieza tanto dentro del hogar como de los sectores aledaños a sus hogares, fueron solucionados en un 90%, ya que son aspectos que dependen directamente de los jefes de hogar, que con conocimientos adquiridos supieron cómo tratar los problemas de plagas, suciedad, desinfección entre otros. Por el contrario los problemas de infraestructura de las casas no se atacaron por esta ocasión por motivos de costos ya que son personas de bajos recursos económicos, quedando pendiente la resolución de éste problema, así como el de alcantarillado y distribución del agua potable, aspectos que afectan directamente a los hogares pero en este caso que dependen del cabildo porteño.

Se realizó la confección de un manual destinado a la instrucción de las madres de la comunidad denominado “Manual de Buenas prácticas de Manufactura para los hogares del sector “Flor de Bastión” parroquia Tarqui

de la provincia del Guayas”, el mismo que detalla aspectos fundamentales sobre la inocuidad alimentaria, de fácil comprensión con un nivel bajo de dificultad en su lectura, para el uso libre de la comunidad y demás habitantes del sector, para así evitar en lo más posible la incidencia de la ETAs en el Ecuador mediante la información haciendo conciencia sobre la importancia de ello.

Como ayuda didáctica en la socialización del plan de mejoras, se hizo uso del manual de las cinco claves para la inocuidad de los alimentos, emitido por el Departamento de Inocuidad de los Alimentos, Zoonosis y Enfermedades de Transmisión Alimentaria de la OMS, el mismo que fue de fácil comprensión para la audiencia. Al finalizar la instrucción de cada clave se realizó una prueba evaluativa a las madres que asistieron a la socialización del plan de mejoras, mediante el cual se pudo verificar el grado de recepción y entendimiento de los conocimientos dictados, en donde del 100% de las madres evaluadas, el 20% aproximadamente presentaban notas menores al de la aprobación de la clave correspondiente a 60/100, a estas madres se les brindo consiguientemente charlas adicionales para reforzar los conocimientos impartidos y de la mano despejar las dudas que se vio reflejado en la calificación, teniendo éxito posteriormente en la comprensión total del tema.

Mediante el análisis estadístico con el uso de ANOVA unifactorial, se evidenciaron noticias importantes, tomando como datos a examinar los análisis microbiológicos realizados tanto antes como después de la socialización del plan, en donde se constató que 10 de los 13 grupos de muestras analizadas no presentaron diferencias significativas altas y 3 de los 13 grupos si lo obtuvieron, esto se debe a que en efecto, la diferencia entre el antes y el después de los análisis microbiológicos de cada muestra no fue alta por lo que al analizarlas a manera de grupos no se presencié una alta significancia por medio del p-value, para ello se requería de una mayor cantidad de muestras a analizar en diferentes lapsos de tiempo para poder ver resultados altos, que por cuestión de tiempo y de costos elevados de análisis, no se lo pudo hacer de esa manera. Mas sin embargo, se realizó la comparación respectiva de cada uno de los resultados de los análisis microbiológicos, tanto del antes como del después de la socialización del plan, tomando como criterio el límite permisible de cumplimiento según las normas relativas, y efectivamente, se evidenció que si hubo diferencia entre los resultados microbiológicos del antes y del después en relación a la carga microbiana demostrándose que el manual diseñado y socializado, si tuvo el efecto deseado en los hogares respecto a la reducción de presencia de aerobios mesófilos, *E. coli* y coliformes totales bajando la incidencia de las ETAS en los hogares de muestra.

En los resultados microbiológicos, se pudo evidenciar que posterior a la socialización del plan de mejoras en los hogares, la calidad microbiológica de los alimentos mejoró notablemente, reduciendo la presencia de coliformes fecales (*E. coli*) y coliformes totales, microorganismos acusados de ser los principales causantes de enfermedades transmitidas por los alimentos.

Debido a la inexistente distribución del agua potabilizada de manera ideal a este sector de la población, asunto no competente en este proyecto, se establecieron parámetros de cloración del agua que llega a sus hogares, tanto para el consumo humano directo como para la desinfección de los alimentos crudos como vegetales y frutas así como para los utensilios de cocina, evidenciándose notables mejoras en el uso del agua y los alimentos según los resultados microbiológicos realizados post socialización del manual.

El manejo de los desechos generados en el hogar mejoró considerablemente, encontrándose que las familias realizaron el esfuerzo por mantener limpia la parte interna y externa de las casas, el lugar destinado para el almacenamiento y preparación de los alimentos según las indicaciones dadas en el manual socializado. Las familias adquirieron tachos de basura con tapa, realizaban desinfecciones continuas con las cloraciones adecuadas en los lugares de trabajo, el área sanitaria circundante a la cocina

y comedor fue cubierta con una puerta, se evidenció reducción de plagas con el manejo adecuado de las mismas según el manual, consiguieron accesorios para almacenamiento de insumos y utensilios adecuados evitando la contaminación de los mismos, entre otros.

### **Recomendaciones**

Si bien se pudo cambiar el comportamiento habitual de las personas que elaboran los alimentos en los hogares del sector, las condiciones respecto a infraestructura se mantenían, debido a la falta de recursos económicos de sus habitantes, se recomienda que en futuros proyectos se tome en cuenta este detalle para que puedan proceder en la petición de colaboración ya sea al gobierno, cabildo competente u organizaciones que brinden ayuda a este tipo de inconvenientes en lugares con bajos recursos económicos.

También se recomienda hacer un llamado al Municipio de Guayaquil para que realice las adecuaciones que el sector necesita en razón de distribución del agua potable y de alcantarillado, eliminándose de esta manera charcos y reservorios de agua, hogar de las diferentes plagas y enfermedades, así también se eliminarían los actuales pozos sépticos con los que los hogares del sector cuentan siendo estos una inagotable fuente de contaminación

poniendo en riesgo la salud de los habitantes, ya que como se conoce, se encuentra en una zona tropical donde las lluvias y la proliferación de bacterias y plagas es evidente más aun en temporada invernal, las lluvias rebozan los pozos sépticos, contaminando los hogares, los reservorios o pozos de agua.

Respecto a posteriores instrucciones con el manual diseñado a los hogares del sector de Flor de Bastión, se aconseja sean realizadas de forma didáctica y comprensible predominando más la parte práctica que la teórica de forma que las personas puedan comprender mejor su contenido, ya que los escuchantes receptan de excelente manera los conocimientos cuando se les brinda práctica en conjunto con la teoría.

Se exhorta a que se evalúe la calidad fisicoquímica del agua que llega a los hogares a través de las mangueras improvisadas que se pudieron observar a simple vista, poniendo mucho énfasis al nivel de cloro residual, valor que debe estar acorde a la norma INEN relativa.

Se recomienda que para medir el impacto en la incidencia de ETAs se evalúen los registros de los dispensarios médicos del sector, de forma que se pueda evidenciar una reducción, aspecto que para este proyecto estaba fuera de alcance.

Se recomienda también que en futuros proyectos respecto a la inocuidad alimentaria y BPM, se realicen una mayor cantidad de análisis microbiológicos y toma de muestras a analizar en un lapso largo o medio de tiempo, para que de esa manera se evidencie de mejor modo las diferencias significativas al momento de realizar el análisis estadístico del antes y del después del análisis, ya que en este caso a razón de tiempo y costos de laboratorio no se los pudo realizar.





# APÉNDICES

# APENDICE 1: TRÍPTICO DE LA FUNDACIÓN PRO LABORE DEI

### PRO LABORE DEI "PARA LA OBRA DE DIOS" GUAYAQUIL-ECUADOR

**REPARTO DE COMIDA Y AYUDAS EN EL SECTOR DE "LA LADRILLERA"**

**LOS BENEFICIARIOS**  
Los pobres, los huérfanos, los ancianos, los indigentes, abandonados, indigentes discapacitados, personas sin hogar, desempleados, enfermos, niños desamparados.

### JARDÍN DE ADULTOS MAYORES

- Ayuda Optométrica y Odontológica.
- Atención médica por parte del Dispensario Médico #15 y entrega de medicamentos.
- Balleterapia y Gimnasia Rítmica.
- Paseos dentro y fuera de la ciudad.
- Evangelización.

**NUESTRA META**  
Llevar la misericordia de Dios a los más desamparados.

Sede: Cooperativa Lomas de San Pedro Mz PCM3, Solar 1 (pasando La Garita de la Cota. La Fuente)  
Telfs. 2201367 - 2326140 Cels: 097203222 - 099611913  
prolaboredeiecuador@yahoo.com  
GUAYAQUIL-ECUADOR

## FUNDACIÓN PARA LA OBRA DE DIOS

JESUS CONFIÓ EN TI

**Pro Labore Dei**

*"Siempre hay una ayuda que puedes ofrecer y un Dios que te espera para agradecer"*

## NUESTRA MISIÓN

Nuestra misión es trabajar por los más pobres guiados por la Divina Majestad de Dios, para rescatar su dignidad perdida y autoestima. La historia de cada uno de los clientes (personas) es tratada confidencialmente y en ningún caso sus datos son publicados en los medios de comunicación. Esta reflexión se da en todos los ámbitos de apostolados presentes, considerándose realizarlos como objetivo de nuestra acción.



### DE QUE SE TRATA?

Pro Labore Dei es una Organización no gubernamental que está comprometida para Trabajar con los más pobres, indigentes y orientada a mejorar la condición de vida en nuestra sociedad. Es un movimiento eclesial que trabaja en colaboración y bajo la autoridad de la jerarquía de la Iglesia.

### HISTORIA

Pro Labore Dei comenzó el 16 de mayo 1990 como respuesta a la llamada de Dios a la hermana Stella Maris Okonkwo de salir a la calle, a los barrios donde la gente sufre especialmente los más pobres. Comenzó con unos pocos indigentes en el área de Ibadán (Nigeria) con sólo unos pocos Nairas (monedas) en el bolsillo.



### OBJETIVOS:

La misión y apostolado de Pro Labore Dei es:

- Dar de comer al hambriento.
- Vestir a los que están desnudos.
- Dar albergue al que no tiene techo ni hogar.
- Tratar y cuidar al enfermo pobre y al anciano abandonado por sus parientes.
- Visitar a los encarcelados.
- Rehabilitar a los abandonados y ayudarles en todo lo posible para ser autosuficientes.
- Desarrollar un sentido de autoestima y dignidad para rescatarlos de la miseria.
- Desarrollar dentro de la comunidad, la valorización y respeto por indigentes.
- Atraer la atención de las entidades del Gobierno para que atiendan los problemas y necesidades de los pobres.
- Dar educación a los jóvenes pobres, cuyos padres no pueden enviarlos a la escuela.
- Entrenar o habilitar a los adultos para tareas o trabajos.
- Enterrar a los muertos y ayudar espiritualmente a los que necesitan a través de reuniones semanales/mensuales de plegaria y consejería.

Micronegocios, Casas donadas, Becas estudiantiles, evangelización y talleres productivos y atención de Adultos Mayores!!!!

PLD actualmente se encuentra en Nigeria, el Reino Unido, Australia, Canadá, Estados Unidos, México y Ecuador.

## APENDICE 2: DOCUMENTOS LEGALES DE LA FUNDACIÓN



### COORDINACION ZONAL 8 Asesoría Jurídica

#### **ACUERDO No. 10.646** Lcda. Peggy Ricaurte Ulloa **COORDINADORA ZONA 8 DEL MIES**

#### **CONSIDERANDO:**

Que, de conformidad con el numeral 13 del Art. 66, de la Constitución Política de la República, el Estado Ecuatoriano reconoce y garantizará a las personas el derecho de asociarse, y manifestarse en forma libre y voluntaria.

Que, el Título XXX, Libro 1 del Código Civil vigente, faculta la concesión de personalidad jurídica a corporaciones y fundaciones, como organizaciones de derecho privado.

Que, el Reglamento para la aprobación de Estatutos, Reformas y Codificaciones, Liquidación, registro de socios y directivas de las organizaciones previstas en el código civil y en las leyes especiales, contiene los requisitos para la constitución de corporaciones y fundaciones con finalidad social y sin fines de lucro, dispone el modo de cómo el Presidente de la República aprobará las Personalidades Jurídicas que se constituyen de conformidad con las normas del Título XXX, Libro I, del citado cuerpo legal.

Que, mediante trámite No 17495, ingresado a esta Coordinación Zonal 8 del MIES el 28 de septiembre de 2011, la Directiva Provisional de la **FUNDACION PARA LA OBRA DE DIOS (PROLABORE DEI)**, solicita la aprobación del estatuto y la concesión de Personalidad Jurídica. La veracidad de los documentos ingresados es de exclusiva responsabilidad de los peticionarios.

Que, la Unidad Jurídica Legal de esta Coordinación Zonal 8 del MIES, mediante Informe Nº 0833-GJ-PAG-2011, de fecha 03 de octubre del 2011, ha emitido **Informe Favorable** a la petición de la organización antes mencionada, siendo documentos habilitantes del presente Acuerdo los expresados en dicho informe.

Que, mediante Acción de Personal No. 0230524, del 27 de junio del 2011, se designa a la señora Lcda. Peggy Ricaurte Ulloa, Coordinadora Zonal 8, del Ministerio de Inclusión Económica y Social.

En ejercicio de las atribuciones delegadas en el Art.6 numeral 6, del Acuerdo Ministerial No. 00566, de fecha 20 de junio del año 2011, emitido por la señora **XIMENA PONCE LEON**, como Ministra de Inclusión Económica y Social.

#### **ACUERDA:**

**Art. 1.-** Aprobar el Estatuto y conceder Personalidad Jurídica a la **FUNDACION PARA LA OBRA DE DIOS (PROLABORE DEI)**, con domicilio en la Cooperativa Lomas de San Pedro Mz. PCM3, Solar 1, Parroquia Urdaneta de esta ciudad de Guayaquil, cantón Guayaquil, provincia de Guayas, sin modificaciones.

**Art. 2.-** Registrar en calidad de socios fundadores a las personas naturales que suscribieron el acta constitutiva de la organización, que son las siguientes:

PARALES REYES MARTA ANA MARIA	0700126857
CADENA ZABALA SARA CELINA	0600726707
VELASCO SANTANA VALERIA MARIA	0601534910
SORIANO HINOSTROZA SANDRA LORENA	0914844014

JUNTOS POR EL BUEN VIVIR

Guayaquil. Av. Fco. De Orellana. Edif. Gobierno del Litoral 2º. piso. www-mies.gob.ec-1800-555-666

# REGISTRO UNICO DE CONTRIBUYENTES SOCIEDADES



NUMERO RUC: 0992745738001  
RAZON SOCIAL: FUNDACION PARA LA OBRA DE DIOS (PROLABORE DEI)  
NOMBRE COMERCIAL: PRO LABORE DEI  
CLASE CONTRIBUYENTE: OTROS  
REPRESENTANTE LEGAL: CABAL BRAVO PATRICIO GREGORIO  
CONTADOR: BRAVO SUAREZ PABLO GUSTAVO

---

FEC. INICIO ACTIVIDADES: 07/10/2011      FEC. CONSTITUCION: 07/10/2011  
FEC. INSCRIPCION: 02/02/2012      FECHA DE ACTUALIZACION: 24/02/2012

### ACTIVIDAD ECONOMICA PRINCIPAL:

ACTIVIDADES DE ASISTENCIA SOCIAL

### DOMICILIO TRIBUTARIO:

Provincia: GUAYAS Cantón: GUAYAQUIL Parroquia: URDANETA Ciudadela: LOMAS DE SAN PEDRO Número: SOLAR 1  
Manzana: PCM3 Referencia ubicación: A CINCUENTA METROS DE LA GARITA DE LA CDLA. LA FUENTE Telefono  
Trabajo: 042326140 Telefono Trabajo: 042201367 Fax: 042329102 Email: prolaboredeecuador@yahoo.com  
DOMICILIO ESPECIAL:

### OBLIGACIONES TRIBUTARIAS:

- \* ANEXO DE COMPRAS Y RETENCIONES EN LA FUENTE POR OTROS CONCEPTOS
- \* ANEXO RELACION DEPENDENCIA
- \* DECLARACIÓN DE IMPUESTO A LA RENTA SOCIEDADES
- \* DECLARACIÓN DE RETENCIONES EN LA FUENTE
- \* DECLARACIÓN MENSUAL DE IVA

---

# DE ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS: del 001 al 001      ABIERTOS: 1  
JURISDICCION: \ REGIONAL LITORAL SUR\ GUAYAS      CERRADOS: 0

  
FIRMA DEL CONTRIBUYENTE

  
SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

Usuario: JGNF040110

Lugar de emisión: GUAYAQUIL/10 DE AGOSTO Fecha y hora: 24/02/2012 09:48:57

# APENDICE 3: ESTATUTO DE LA FUNDACIÓN “PARA LA OBRA DE DIOS” (PRO LABORE DEI)

## ESTATUTO DE LA FUNDACIÓN PARA LA OBRA DE DIOS (PRO LABORE DEI)

### CAPÍTULO I NATURALEZA, DENOMINACIÓN Y DOMICILIO

**Art. 1.- DENOMINACIÓN Y NATURALEZA:** Se constituye la Fundación PARA LA OBRA DE DIOS (PRO LABORE DEI), como una organización de derecho privado, sin ánimo de lucro y con finalidad social, con plena capacidad para ejercer derechos y contraer obligaciones, regulada por las disposiciones contenidas en el Código Civil vigente, en la Ley y demás normas legales pertinentes, y por este Estatuto.

**Art. 2.- DOMICILIO:** La Fundación tendrá su domicilio principal en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas, pero podrá establecer oficinas o sucursales en uno o varios lugares del territorio ecuatoriano.

**Art. 3.- DURACIÓN:** La Fundación tendrá una duración indefinida, pudiendo disolverse de conformidad con la ley y el presente estatuto.

**Art. 4.-** La Fundación no intervendrá en asuntos de carácter político, racial, sindical o religioso ni directa ni indirectamente, ni dirigir peticiones a nombre del pueblo.



### CAPÍTULO II OBJETIVOS, FINES ESPECÍFICOS Y FUENTES DE INGRESOS

**Art. 5.- OBJETIVO DE LA FUNDACIÓN:** La Fundación PARA LA OBRA DE DIOS (PRO LABORE DEI), tiene como objeto social ayudar al mejoramiento del nivel de vida a los indigentes, no sólo a quienes son pobres pero logran sobrevivir, sino también a quienes viven en una situación de pobreza extrema en el país, independientemente de su raza o credo, a las cuales se la vestirá, curará, alojará, alimentará, formará, educará tanto a ellos como a sus hijos, además se las rehabilitará y ayudará para que puedan valerse por sí mismas.

**Art. 6.- FINES ESPECÍFICOS:** Los fines específicos de la Fundación son:

- a) Ayudar al mejoramiento del nivel de vida de los sectores pobres de la ciudad y del campo.
- b) Recaudar fondos y obtener subvenciones para hacerse cargo de personas pobres.
- c) Poner en conocimiento al gobierno, agencias y a la sociedad en general cuáles son las necesidades de los indigentes.

**Art. 7.- FUENTES DE INGRESOS:** Para el cumplimiento de sus objetivos y fines específicos, la Fundación contará con el aporte de sus miembros y los recursos que llegare a obtener lícitamente, pudiendo realizar toda clase de actividades.

actos, convenios y contratos permitidos por las leyes ecuatorianas; y mantener relaciones de cooperación con organismos gubernamentales o privados, nacionales o extranjeros, que tengan finalidades de similar naturaleza.

**Art. 8.- PROHIBICIÓN:** La Fundación no puede desarrollar actividades con fines de lucro, programas de vivienda, legalización de tierras, aquellas prohibidas por la ley, contrarias al orden público o a las buenas costumbres. Tampoco dirigir peticiones a las autoridades en nombre del pueblo.

**Art. 9.-** La Organización se someterá a la supervisión de los Organismos de Control del Estado, en los términos de la legislación vigente. De modo particular, cumplirá con las obligaciones contempladas en la legislación tributaria.

**Art. 10.-** La Fundación en caso de recibir subvenciones presupuestarias del Estado, se someterá a la supervisión de la Contraloría General del Estado y a la normativa legal aplicable.

### CAPÍTULO III DE LOS MIEMBROS.



**Art. 11.- CLASES DE MIEMBROS:** La Fundación está integrada por los miembros fundadores, miembros activos y miembros honorarios, y no se podrá transferir o ceder su calidad de miembro a otras personas.

El Presidente solicitará al Ministerio que le otorgó la personalidad jurídica el registro tanto del ingreso como de la salida de los socios, por cualquiera de las causas, dentro del plazo de treinta días de adoptada la resolución por parte del órgano competente.

**Art. 12.- MIEMBROS FUNDADORES:** Los miembros fundadores son las personas naturales o jurídicas que declararon su voluntad de crear la Fundación PARA LA OBRA DE DIOS (PRO LABORE DEI) y suscribieron la respectiva Acta de Constitución.

**Art. 13.- MIEMBROS ACTIVOS:** Son miembros activos a más de los fundadores, las personas naturales o jurídicas que soliciten por escrito su ingreso y sean aceptados como tales por la Asamblea General. Tienen los mismos derechos y obligaciones que los miembros fundadores.

**Art. 14.- MIEMBROS HONORARIOS:** Los miembros honorarios son las personas naturales o jurídicas que por el apoyo brindado para el cumplimiento de los objetivos y fines de la Fundación, se han hecho merecedores a esta distinción por parte de la Asamblea General. Cuando sean invitados a asistir a las asambleas generales, pueden intervenir pero sin derecho a voto.

**Art. 15.- DERECHOS DE LOS MIEMBROS ACTIVOS:** Los miembros fundadores y activos tendrán los siguientes derechos:

- a) Tener voz y voto en la Asamblea General de la Fundación;
- b) Elegir y ser elegidos como integrantes del Directorio de la Fundación;
- c) Ser informados de las actividades, proyectos y asuntos de interés de la Fundación;
- d) Sugerir y presentar al Directorio de la Fundación iniciativas y proyectos compatibles con el objetivo y fines específicos de la Fundación; y,
- e) Los demás que les corresponda conforme al Estatuto y demás disposiciones legales.

**Art. 16.- OBLIGACIONES DE LOS MIEMBROS ACTIVOS:** Son obligaciones de los miembros las siguientes:

- a) Intervenir y colaborar en el cumplimiento de los fines de la Fundación;
- b) Cumplir las resoluciones, funciones, comisiones y tareas que les sean encomendadas por el Directorio o la Asamblea General;
- c) Desempeñar a cabalidad los cargos para los cuales sean elegidos;
- d) Asistir a las reuniones de los órganos de los que sean miembros;
- e) Contribuir con las cuotas ordinarias y extraordinarias resueltas legalmente en la Asamblea General.
- f) Actuar de acuerdo a los fines específicos de la Fundación; y,
- g) Las demás que les corresponda conforme al Estatuto y demás disposiciones legales.

**Art. 17.- PÉRDIDA DE LA CALIDAD DE MIEMBRO:** La calidad de miembro de la Fundación se pierde por:

- a) Renuncia voluntaria, aceptada por la Asamblea General;
- b) Expulsión por faltas cometidas en contravención al Estatuto, Reglamento Interno y a la Ley;
- c) Fallecimiento;
- d) Por incapacidad absoluta; y,
- e) En caso que se le declare insolvente frente a sus acreedores.

#### **CAPÍTULO IV RÉGIMEN DISCIPLINARIO**

**Art. 18.-** El miembro de la Fundación pueda incurrir en las siguientes faltas disciplinarias:

- a) Faltas leves; y,
- b) Faltas graves.

**Art. 19.-** Son Faltas leves:

- a) La inasistencia injustificada a dos sesiones de la Asamblea General;



- b) La falta de puntualidad en la asistencia a las sesiones y mingas dispuestas por la Asamblea General o el Directorio;
- c) Practicar actos proselitistas dentro de la Organización;
- d) Dar muestras de indisciplina o provocar escándalos;
- e) Comportamiento inadecuado en las sesiones; y,
- f) Incumplimiento o negligencia en las delegaciones o tareas encomendadas por la Asamblea General o el Directorio.

**Art. 20.-** Son Faltas graves:

- a) Haber sido sancionado legalmente por tres ocasiones consecutivas en un mismo año, por falta de pago de las cuotas establecidas por la Asamblea General o por el Directorio;
- b) Reincidir por tres ocasiones en faltas leves;
- c) Actuar en nombre de la Fundación, sin la debida autorización de la Asamblea General;
- d) Usar el sello oficial de la Fundación en cualquier instrumento, sin la debida autorización conferida por el Directorio o Asamblea General;
- e) Tomar el nombre de la Fundación en asuntos que no sean de interés de la Organización;
- f) Ejecutar actos contrarios a los fines de la Fundación;
- g) Promover la división entre sus miembros;
- h) Faltar de palabra o de obra a los miembros de la Directiva de la Fundación;
- i) Defraudación o malversación de los fondos de la Fundación;
- j) Falta de probidad que afecte el prestigio y buen nombre de la Fundación; y,
- k) Haber sido sancionado penalmente con privación de libertad.

**Art. 21.-** Las faltas leves merecerán la amonestación escrita por parte del Presidente.

**Art. 22.-** Las sanciones a las faltas graves serán las siguientes, según la gravedad:

- a) Suspensión temporal de un mes hasta tres meses;
- b) Destitución del cargo, en caso de ser miembro del Directorio; y,
- c) Expulsión de la Fundación.

**Art. 23.-** Las sanciones serán impuestas por la Asamblea General de la Fundación, luego de practicado el juzgamiento en el que se le haya dado el derecho de defensa.

**Art. 24.-** El miembro de la Fundación comparecerá ante la Asamblea General, la que luego de escuchar los alegatos y analizar las pruebas de descargo, emitirá su fallo de última y definitiva instancia.

**CAPÍTULO V**  
**ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN INTERNA**

**Art. 25.-** La Fundación tendrá como órganos los siguientes:  
La Asamblea General de Miembros  
El Directorio

**SECCIÓN PRIMERA**  
**LA ASAMBLEA GENERAL**

**Art. 26.-** La Asamblea General, constituida por la reunión de todos sus miembros activos, efectuada de acuerdo con la Ley y el Estatuto, es el órgano supremo de la Fundación y tiene poderes para resolver todos los asuntos relacionados con el cumplimiento del objetivo y fines específicos de la Fundación y tomar, dentro de los límites establecidos por la Ley y el presente Estatuto, cualquier decisión que se considere conveniente para la buena marcha de la Fundación.

**Art. 27.- ATRIBUCIONES:** Son atribuciones de la Asamblea General:

- a) Velar por el cumplimiento del objetivo y fines específicos de la Fundación;
- b) Elegir y remover por causa justa a los miembros del Directorio, y llenar las vacantes que se produjeran;
- c) Dictar los reglamentos internos, reformarlos e interpretarlos;
- d) Conocer y resolver acerca de los informes anuales que presentarán el Presidente sobre la gestión y el balance general de la Fundación;
- e) Conocer y aprobar el plan anual de trabajo y el presupuesto anual de la Fundación para cada año;
- f) Establecer anualmente los montos hasta los cuales puede el Presidente obligar a la fundación;
- g) Reformar el Estatuto en un solo debate e interpretarlo obligatoriamente;
- h) Acordar la disolución de la Fundación y el destino de sus bienes;
- i) Autorizar al Presidente la enajenación o gravamen de los bienes inmuebles de la Fundación;
- j) Aceptar nuevos miembros activos y designar a los miembros honorarios de la Fundación;
- k) Conocer y resolver sobre la exclusión por expulsión de sus miembros;
- l) Fijar las cuotas que deban aportar los miembros;
- m) Aceptar legados y donaciones;
- n) Aprobar la apertura de oficinas o sucursales dentro del País; y,
- o) Las que le correspondan conforme al Estatuto y demás disposiciones legales.

**Art. 28.- CLASES DE ASAMBLEA:** Las reuniones de la Asamblea General serán ordinarias y extraordinarias.

Las Asambleas Ordinarias se efectuarán por lo menos una vez al año, dentro de los tres primeros meses del año, para conocer los asuntos especificados en el orden del día de la convocatoria.

Las Asambleas Generales Extraordinarias se reunirán en cualquier tiempo, para tratar asuntos puntualizados en la convocatoria.

**Art. 29.- CONVOCATORIAS:** Las convocatorias para la celebración de reunión de la Asamblea General las hará el Presidente del Directorio, mediante comunicación escrita, electrónica, o cualquier otro medio que permita tener constancia de su notificación, con cinco días de anticipación, por lo menos, al fijado para la reunión.

Los miembros fundadores y activos que representen por lo menos la tercera parte de la totalidad de miembros activos y fundadores, podrán requerir por escrito y en cualquier tiempo, al Presidente del Directorio o a quien lo subrogue, la convocatoria a Asamblea General, para tratar sobre los asuntos que indiquen en su petición.

**Art. 30.- CONTENIDO DE LA CONVOCATORIA:** La convocatoria a la Asamblea General contendrá por lo menos lo siguiente:

- a) La dirección precisa del local, situado dentro del domicilio principal de la Fundación, en el que se celebrará la reunión.
- b) El día, la fecha y la hora de la reunión.
- c) La indicación clara, específica y precisa del o de los asuntos que serán tratados en la reunión.

**Art. 31.- QUÓRUM DE INSTALACIÓN:** Para que la Asamblea General reunida en primera convocatoria pueda instalarse, los concurrentes a ella deberán representar por lo menos el cincuenta y uno por ciento del total de los miembros fundadores y activos. En caso de no hallarse el quórum señalado, luego de treinta minutos de la hora designada quedará disuelto y el Presidente ordenará que nuevamente se convoque para la siguiente semana a la misma hora y en el mismo lugar o en otro que designe el Presidente, a cuya segunda convocatoria, podrá instalarse la Asamblea General con los miembros que asistan.

**Art. 32.- VOTACIÓN:** Cada uno de los miembros fundadores y activos tendrá derecho a un voto. Las decisiones de la Asamblea General serán tomadas por mayoría de los concurrentes a la reunión, mediante el sistema de mano alzada o mediante votación escrita, excepto en la elección para el cargo de Presidente que se elegirá por el sistema primero señalado.

**Art. 33.- PRESIDENTE Y SECRETARIO DE LA ASAMBLEA:** Las reuniones de la Asamblea General, como las de Directorio, serán presididas por el Presidente, y en caso de falta o impedimento de éste, por el Vicepresidente. Actuará como Secretario de la Asamblea el Secretario del Directorio. En caso de falta o

impedimento del Secretario actuará como tal la Prosecretaria y falta de ella la persona que la Asamblea determine.

**Art. 34.- ACTAS DE LA ASAMBLEA GENERAL:** De cada reunión de la Asamblea General deberá elaborarse un acta dentro de los quince días posteriores a la celebración de la reunión, debiendo contener la firma del Presidente o de quien haya presidido la Asamblea y del Secretario o quien haya actuado como Secretario en la Asamblea.

**Art. 35.- CONTENIDO DEL ACTA:** El acta de la reunión de la Asamblea General deberá contener por lo menos lo siguiente:

- a) El lugar, fecha, día y hora de la celebración de la Asamblea;
- b) Los nombres de las personas que intervienen en ella como Presidente y Secretario;
- c) El quórum con el que se instaló la Asamblea; y,
- d) La relación sumaria y ordenada del desarrollo y las deliberaciones de la Asamblea, acerca de los puntos tratados, aprobados o negados en ella.

**Art. 36.- VALOR DE LAS RESOLUCIONES DE LA ASAMBLEA:** Las resoluciones de la Asamblea General son obligatorias para todos los miembros.

#### SECCIÓN SEGUNDA DEL DIRECTORIO

**Art. 37.-** La Fundación contará con un Directorio elegido por la Asamblea General, integrado por:

- Un Presidente;
- Un Vicepresidente;
- Un Secretario;
- Un Prosecretario; y,
- Un Tesorero.

Los miembros del Directorio tendrán un periodo de vigencia de dos años, el mismo que puede ser reelegido por un nuevo periodo, luego del cual dejará pasar un periodo para poder participar en nuevas elecciones.

**Art. 38.- ATRIBUCIONES DEL DIRECTORIO:** Son atribuciones del Directorio de la Fundación:

- a) Cumplir y hacer cumplir este Estatuto y demás disposiciones legales aplicables;
- b) Designar y contratar al Director, el mismo que puede o no ser miembro de la Fundación;
- c) Integrar las comisiones para el buen funcionamiento de la Fundación;

- d) Definir las políticas generales de la Fundación y supervisar su cumplimiento;
- e) Disponer la contratación de auditorías y establecer mecanismos de fiscalización que considere necesarios;
- f) Resolver la apertura de oficinas o sucursales de la Fundación en el territorio ecuatoriano;
- g) Conocer y presentar a la Asamblea General el presupuesto anual de la Fundación preparado por el Director;
- h) Conocer y presentar a la Asamblea General el plan anual de trabajo presentado por el Presidente;
- i) Conocer los reglamentos internos de la Fundación y someterlos a resolución de la Asamblea;
- j) Conocer y aceptar las renunciaciones voluntarias de los miembros y las exclusiones por fallecimiento; y,
- k) Las que le correspondan conforme al Estatuto y demás disposiciones legales.

**Art. 39.- REUNIONES DEL DIRECTORIO:** El Directorio se reunirá en forma ordinaria cada cuatro meses y extraordinariamente cuando lo convoque su Presidente.

La convocatoria será cursada con al menos cuarenta y ocho horas de anticipación al día de la reunión. El Directorio podrá instalarse con la asistencia de la mitad más uno de sus miembros. Las resoluciones se tomarán por mayoría de votos.

En caso de empate en las resoluciones tomadas tendrá voto dirimente el Presidente.

De cada reunión del Directorio deberá elaborarse un acta dentro de los quince días posteriores a la celebración de la reunión del Directorio y deberá contener la firma del Presidente y Secretario.

**Art. 40.- DIRECCIÓN DE LAS REUNIONES:** Las reuniones del Directorio estarán dirigidas por el Presidente, y el Secretario se encargará de tomar nota de los puntos tratados. Todos los miembros del Directorio tendrán derecho a voto.

Cualquier funcionario de la Fundación que no sea miembro del Directorio podrá ser llamado al Directorio para fines informativos.

#### **REPRESENTACIÓN LEGAL Y ADMINISTRACIÓN DE LA FUNDACIÓN.**

**Art. 41.-** La representación legal, judicial y extrajudicial de la Fundación la ejercerá el Presidente; y a falta temporal o definitiva del Presidente lo subrogará el Vicepresidente.

#### **DEL PRESIDENTE**

**Art. 42.-** Son atribuciones del Presidente:

- a) Cumplir y hacer cumplir las disposiciones de este Estatuto y las resoluciones adoptadas por la Asamblea General y por el Directorio;
- b) Administrar los negocios de la Fundación con las limitaciones de este Estatuto;
- c) Convocar y presidir las reuniones de la Asamblea General.;
- d) Convocar y presidir las reuniones del Directorio;
- e) Delegar una o más atribuciones al Director Ejecutivo;
- f) Preparar conjuntamente con el Tesorero los informes económicos anuales, que incluyen los estados financieros, el plan anual de trabajo y el presupuesto anual de la Fundación para cada año;
- g) Preparar los reglamentos de la Fundación y someterlos a conocimiento del Directorio;
- h) Preparar manuales o instructivos que no tengan el rango de reglamentos, para aprobación del Directorio;
- i) Establecer relaciones con instituciones similares nacionales o extranjeras; y, suscribir los convenios o acuerdos de cooperación que sean necesarios;
- j) Gestionar empréstitos dentro de los límites de su competencia;
- k) Intervenirá con su firma en la legalización de los actos, contratos y egresos que legalmente le correspondan;
- l) Abrir cuentas bancarias y librar conjuntamente con el Tesorero sobre las mismas, conforme a lo dispuesto en este estatuto;
- m) Nombrar y remover al personal de la Fundación y fijar sus remuneraciones; y,
- n) Las demás que le señale la Asamblea General, el Directorio, este Estatuto y los reglamentos legalmente aprobados.

**DEL VICEPRESIDENTE**

**Art. 43.-** Son atribuciones del Vicepresidente:

- a) Reemplazar y asumir las atribuciones del Presidente por ausencia temporal o definitiva de este.
- b) Las demás que le señale la Asamblea General y el Directorio.

**DEL SECRETARIO**

**Art. 44.-** Son atribuciones del Secretario:

- a) Suscribir con el Presidente las actas de las sesiones de Asamblea General y de Directorio;
  - b) Llevar una nómina detallada de todos los miembros de la Fundación;
  - c) Redactar las actas correspondientes de las reuniones antes citadas;
  - d) Llevar la correspondencia oficial y los documentos de la Fundación; y,
-

- e) Las que le correspondan conforme a este Estatuto y demás disposiciones legales.

#### **DEL PROSECRETARIO**

**Art. 45.-** Son atribuciones del Prosecretario:

- a) Reemplazar y asumir las atribuciones del Secretario por ausencia temporal o definitiva de este.
- b) Las demás que le señale la Asamblea General y el Directorio.

#### **DEL TESORERO**

**Art. 46.-** Son atribuciones del Tesorero:

- a) Dirigir el movimiento económico financiero, llevar la contabilidad y cuidar los activos de la Fundación;
- b) Recaudar las cuotas de los socios y cualquier tipo de ingreso lícito, siendo responsable por los valores a su cargo;
- c) Informar regularmente al Directorio sobre la marcha de la operación de actividades de la Fundación;



### **CAPÍTULO VII RÉGIMEN ECONÓMICO**

**Art. 47.-** El Patrimonio estará constituido por:

- a) Los aportes de los miembros de la Fundación;
- b) Las asignaciones que recibieran del Estado y de otras personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras;
- c) Los bienes que en el futuro se adquirieran a cualquier título;
- d) Los ingresos que obtuvieren de las actividades que realicen en función de sus objetivos;
- e) Las donaciones, herencias y legados aceptados por la Asamblea General;
- f) Los ingresos que percibieran por cualquier otro concepto, para el cumplimiento de sus fines.

Lo que pertenece a la Fundación, no pertenece, ni en todo ni en parte, a ninguno de los individuos que la componen.

**Art. 48.-** El ejercicio fiscal anual de la Fundación estará comprendido entre el primero de enero y el treinta y uno de diciembre de cada año.

### **CAPÍTULO VIII DISOLUCIÓN DE LA FUNDACIÓN**

**Art. 49.-** La Fundación podrá disolverse por las siguientes causales:

- a) Por disposición legal o reglamentaria;
- b) Incumplir o desviar los fines para los cuales fue constituida la organización;
- c) Comprometer la seguridad o los intereses del Estado, tal como contravenir reiteradamente las disposiciones emanadas de los Ministerios u organismos de control y regulación; y,
- d) Disminuir el número de miembros a menos del mínimo establecido a la fecha de su constitución; y,
- e) Por decisión de la Asamblea General Extraordinaria convocada para este fin.

**Art. 50.-** Acordada la disolución de la Fundación por resolución de la Asamblea General Extraordinaria, con el voto de las dos terceras partes de la totalidad de los socios, en sesión convocada con este fin, se procederá a la liquidación correspondiente.

Una vez liquidado el pasivo, los bienes restantes de la Fundación disuelta serán traspasados a instituciones de servicio social sin fines de lucro que tengan por objeto actividades similares de la Fundación, lo que será resuelto por la última Asamblea General; a falta de ésta lo resolverá el Ministerio de Inclusión Económica y Social.

**Art. 51.-** El Ministerio de Inclusión Económica y Social podrá requerir en cualquier momento, de oficio, la información que se relacione con sus actividades, a fin de verificar que cumpla con los fines para las cuales fue autorizada y con la legislación que rige su funcionamiento. De conocerse y comprobarse su inobservancia, el Ministerio iniciará el procedimiento de disolución y liquidación contemplado en las disposiciones legales de su constitución.

#### **CAPÍTULO IX MECANISMOS DE ELECCIÓN, DURACIÓN Y ALTERNABILIDAD DE LA DIRECTIVA**

**Art. 52.-** Las elecciones del Directorio tendrán lugar en la Asamblea General convocada con este fin, en el mes en que concluya su período el Directorio en funciones. El procedimiento para la elección será el establecido en el Reglamento respectivo, y de no haber, lo que resuelva la Directiva, lo cual deberá ser notificado a todos los miembros de la Fundación, conjuntamente con la convocatoria a la Asamblea General, a fin de que puedan ejercer su derecho democrático de elegir y ser elegidos.

**Art. 53.-** Los miembros del Directorio durarán dos años en sus funciones y pueden ser reelegidos por otro período de igual duración, para los mismos cargos o dignidades diferentes, luego del cual dejarán pasar un período para poder participar en nuevas elecciones.



## APÉNDICE 4: CONTAMINANTES Y PRODUCTOS ALIMENTICIOS ASOCIADOS

CONTAMINANTE	ALIMENTO
Aldrín, dieldrin, Complejo DDT, endosulfan, endosulfan sulfato, endrín, hexaclorociclohexano, hexaclorobenceno, heptachlor, heptachlorepoxidopoliclorobifenilos	Leche entera, leche humana, mantequilla, grasas y aceites animales, cereales
Plomo	Leche, carne fresca enlatada, riñones, cereales, frutas en conserva, condimentos, zumo de frutas, alimentos de bebés, refrescos, vino, agua envasada.
Cadmio	Riñones, moluscos, crustáceos, cereales
Mercurio	Pescado, productos del mar
Aflatoxinas	Leche, productos lácteos, huevos, maíz, cereales, cacahuètes, almendras, nueces, especias y condimentos, higos secos, en el total de la dieta.
Radionucleidos (Cs-137, Sr-90, I-131, Pu-239)	Cereales, vegetales, leche, agua potable
Antimicrobianos (antibióticos, sulfonamidas)	Leche ultrapasteurizada, carne
PCB	Pescados, leche y sus derivados, huevo
Nitratos/nitritos	Vegetales, agua potable

Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.

Fuente: Tomado de Ortega et al, 2002.

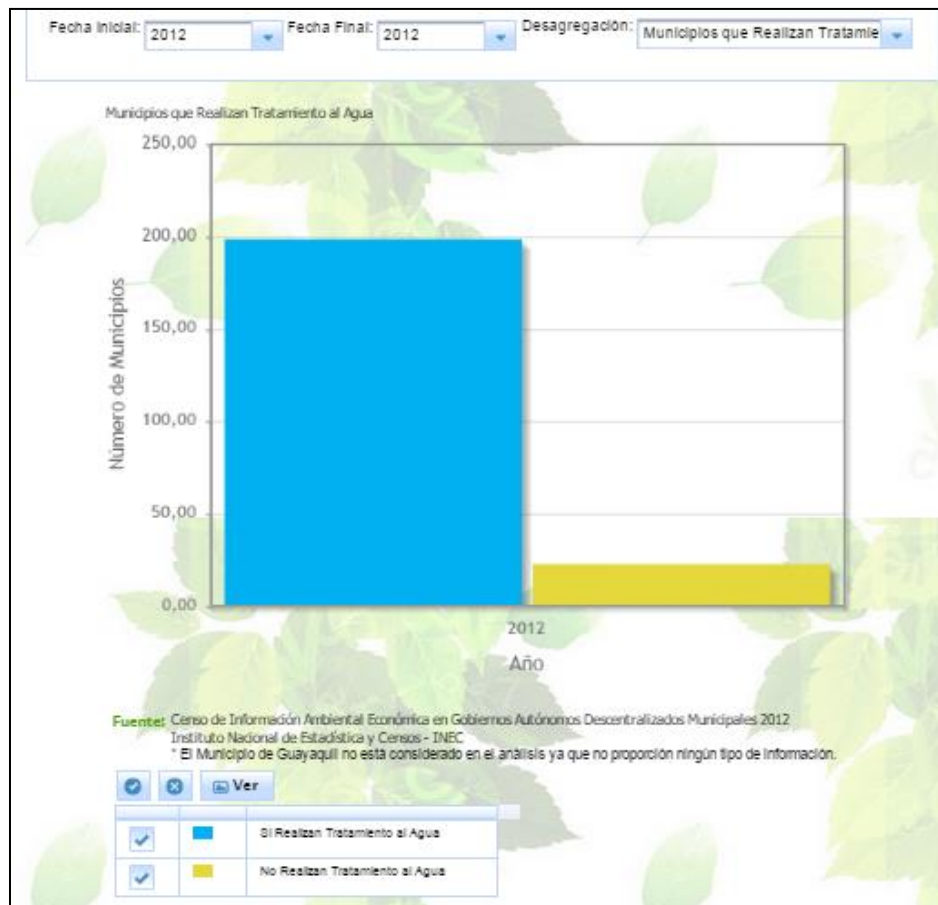
## APÉNDICE 5: PRINCIPALES FUENTES DE CONTAMINACIÓN QUÍMICA

	Origen	Contaminante
<b>Contaminación ambiental</b>	Naturaleza Actividad agrícola Actividad industrial	Dioxinas, metales pesados, pesticidas organoclorados, bifenilos policlorados (PCBs), etc.
<b>Alimentos para animales, Tratamientos veterinarios</b>	Profilaxis Terapéutica Promotores del crecimiento	Medicamentos, antibióticos, tranquilizantes, sustancias de acción hormonal, etc.
<b>Industria alimentaria</b>	Obtención de alimentos Procesado Conservación	Nitrosaminas, aminas heterocíclicas, hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs)

Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.

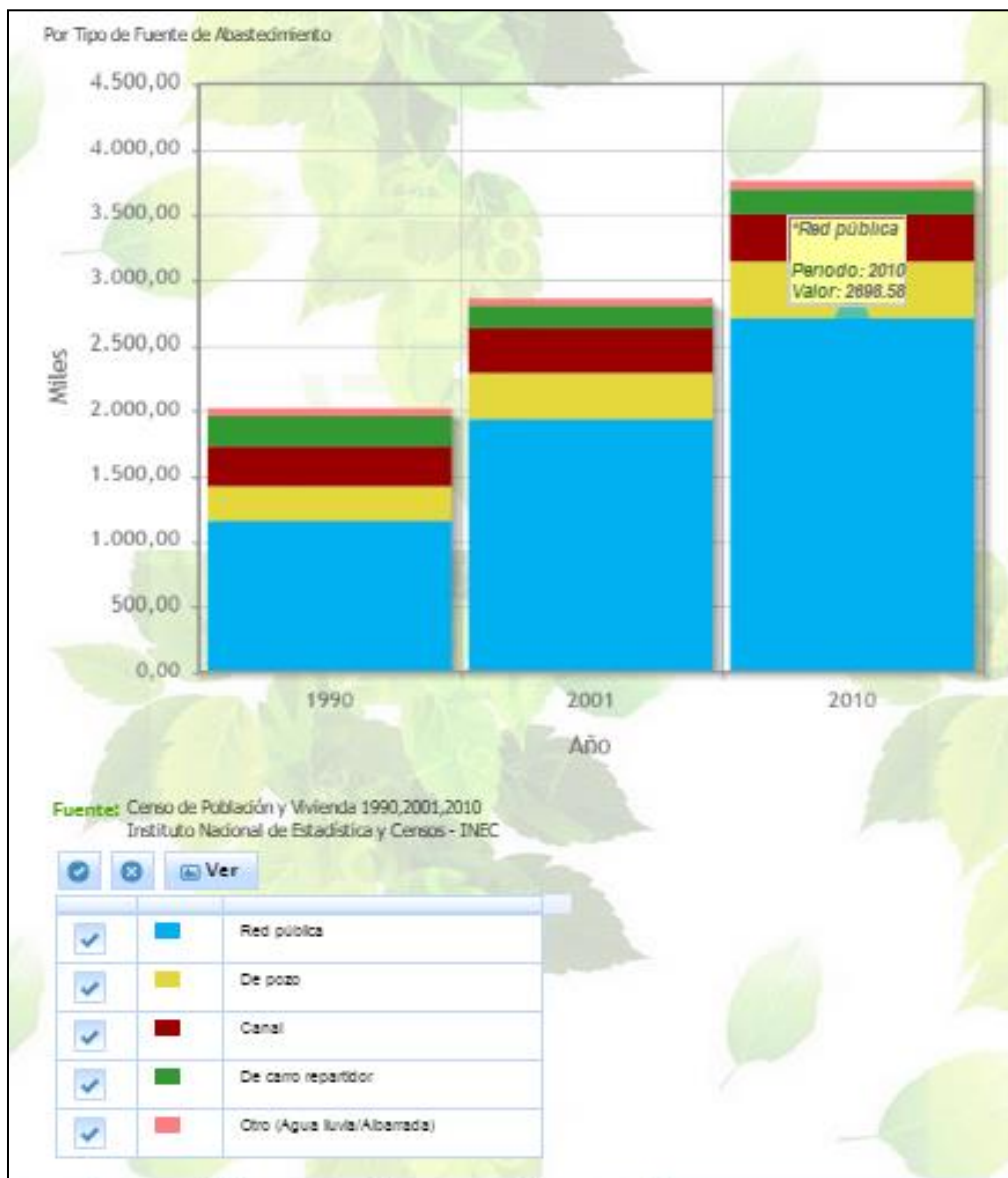
Fuente: La seguridad alimentaria y la contaminación química de los alimentos, Herrera M.A.2008

## APÉNDICE 6: GRAFICA ESTADÍSTICA MUNICIPIOS QUE REALIZAN UN TRATAMIENTO PREVIO AL AGUA PARA CONSUMO



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC

## APENDICE 7: PROCEDENCIA PRINCIPAL DEL AGUA EN VIVIENDAS



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC

## APENDICE 8: MODELO DE ENCUESTA REALIZADA EN LA VISITA DE INSPECCIÓN A LOS HOGARES

<b>CUESTIONARIO DE VISITA</b>							
Fecha.							
<b>CARACTERÍSTICAS de la Familia</b>							
Nombre Padre			Edades				
Nombre Madre			Edades				
Estado		Unión libre	Divorciados	Separada			
Hijos			Edades				
Hijas			Edades				
Dirección domicilio							
# Telef.							
<b>SITUACION economica</b>							
Trabajo formal			oficio		Ingresos		
Trabajo informal							
<b>SITUACION vivienda</b> por el momento vive en la casa del papa que la mantiene, realmente no requiere con urgencia							
Casa es	Propia		Paredes	Estado	bueno	malo	calamitoso
	Arrenda			Cemento			observaciones
				Caña			
				Madera			
Legalizada	Si	censada	Techo	cinc			
	No		Ventanas				
			piso	Cemento			
				Madera			
EEE	MEDIDOR			Tierra			
Agua			Doritorios	# ambientes			
			Cocina				
			Utileria				
			Cerramiento				
			Baño	Letrina			
<b>SITUACION familiar</b>							
Familia completa				Sacramentos			
Familia disfuncional	Solo mama			matrimonio			
	Solo papa			bautizo			
	Solo abuelo(a)			P. comunión			
	otros			confirmación			
<b>SITUACION salud</b>							
Casos de enfermedades graves							
Casos de enfermedades hereditarias							
Alimentacion							
Problemas de vision							
Problemas auditivos							
Miembro con propiedades especiales							
odontologico							
Necesidades							
<b>SITUACION educacion</b>							
Educacion mama	ninguna	escuela	colegio	superior			
Educacion papa							
Educacion hijos							
Necesidades							
<b>SITUACION Crencias</b>							
Catolicos				comentarios			
Cristianos							
Testigos de yehova							
Mormones							
Aspiraciones							

## APENDICE 9: ENCUESTA INICIAL REALIZADA A LAS MADRES DE FAMILIA

FECHA: 16 DE AGOSTO DEL 2014

NOMBRE: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_

1) ¿Cuántos integrantes son en su familia?

- 2
- 3
- 4
- 5
- Más de 5

2) ¿Cuántos niños y adultos conforman su familia?

- Niños: \_\_\_\_
- Adultos: \_\_\_\_

3) ¿Usted es la persona encargada de preparar los alimentos en casa?

- Sí
- No

4) ¿Dónde realiza usted la compra de sus alimentos?

- Carretillas
- Mercado
- Tienda
- Supermercado

5) ¿Qué tan frecuente realiza usted la compra de sus alimentos?

- Todos los días
- 1 vez por semana
- \_\_\_\_ veces por semana
- 1 vez al mes

6) ¿Usted tiene conocimientos de la correcta manipulación y preparación de los alimentos?

- Sí
- No

7) ¿Usted sabe cómo identificar si un alimento está en buen estado o mal estado al momento de comprarlo o prepararlo?

- Sí
- No

8) ¿Usted tiene conocimientos del correcto almacenamiento de los diferentes alimentos que compra y prepara?

- Sí
- No

9) ¿Algún miembro de su familia ha presentado síntomas de alguna enfermedad transmitida por alimentos (ETAS)?

- Sí
- No

10) ¿Cuántos casos de enfermos por ETAS, se han presentado en su hogar en los últimos 6 meses? [Encierre o marque el número]

1                      2                      3                      4                      5                      Más de 5

11) ¿Algún miembro de su familia ha tenido que trasladarse o internarse en un centro de salud por síntomas de alguna enfermedad transmitida por alimentos (ETAS)?

- Sí
- No

12) Si su respuesta en la pregunta anterior fue positiva (SI), marque con una "X" la enfermedad que se le diagnosticó.

Para recordar:

**INFECCIÓN TRANSMITIDA POR ALIMENTOS:** se produce por la ingestión de alimentos (incluido el agua) que contienen microorganismos vivos perjudiciales para la salud como virus, bacterias, hongos y parásitos (ej.: salmonella, virus de la hepatitis A, triquinella spiralis).

**INTOXICACIÓN CAUSADA POR ALIMENTOS:** se produce por la ingestión de toxinas o venenos que se encuentran presentes en el alimento ingerido, y que han sido producidas por hongos o bacterias, aunque éstas ya no se hallen en el alimento (ej.: toxina botulínica, enterotoxina de Staphylococcus).

- AMIBIASIS INTESTINAL:** se manifiesta con dolor abdominal, dolor rectal al defecar, fatiga, gases excesivos, diarrea acompañada con deseos de evacuar, las heces son en escasa cantidad con moco y sangre, pérdida de peso.
- ASCARIASIS LUMBRICOIDES:** se manifiesta con gases, fetidez del aliento, vómito, diarrea, crecimiento del abdomen, urticaria, dolor de cabeza y rechinado de dientes (En ocasiones los enfermos arrojan el parásito por el ano, boca o nariz).
- BOTULISMO (Clostridium Botulinum):** se manifiesta con visión doble y párpados caídos, dificultad para hablar, sequedad en la boca y dificultad al tragar, lengua hinchada, puede causar parálisis, falla respiratoria y el enfermo muere.
- HEPATITIS:** se manifiesta con fiebre, malestar general, falta de apetito, náuseas, dolor abdominal, tonalidad amarilla en ojos y piel.
- CAMPYLOBACTERIOSIS:** dolor abdominal, calambres abdominales, diarrea (a veces sanguinolenta), náuseas, vómito, fiebre, cansancio.
- INFECCIÓN CON ESCHERICHIA COLI:** náuseas, calambres abdominales severos, diarrea aguda o muy sanguinolenta, cansancio, vómito (ocasionalmente).
- TOXINA DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS:** se manifiesta con salivación, náuseas, vómito, las heces se producen a veces con sangre, dolor de cabeza, calambres musculares, sudoración y escalofríos.
- SALMONELOSIS:** diarrea, fiebre, calambres abdominales, debilidad, dolor de cabeza intenso.
- FIEBRE TIFOIDEA:** fiebre intensa (38.5 grados C), malestar general, dolor abdominal, escalofríos, a veces se presentan erupciones en el tórax y abdomen (manchas rosas), dificultad de fijar atención, a veces heces con sangre.

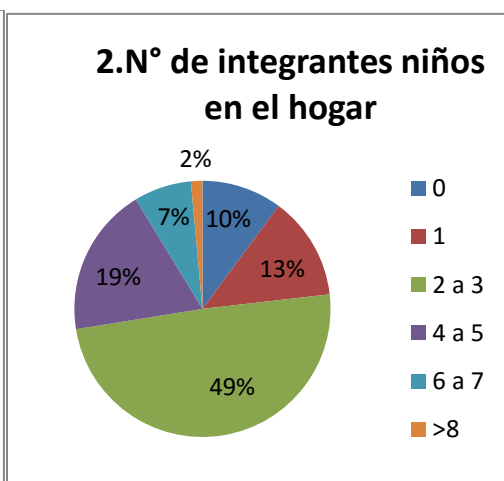
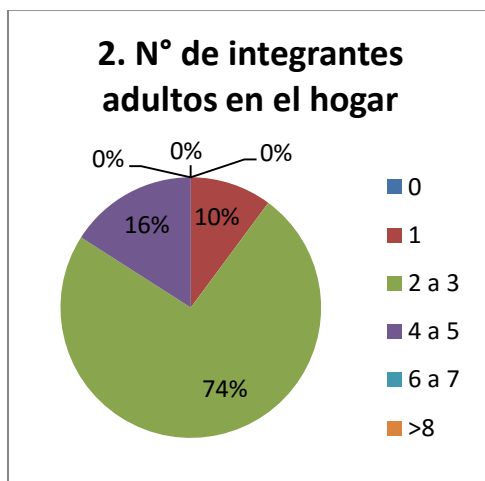
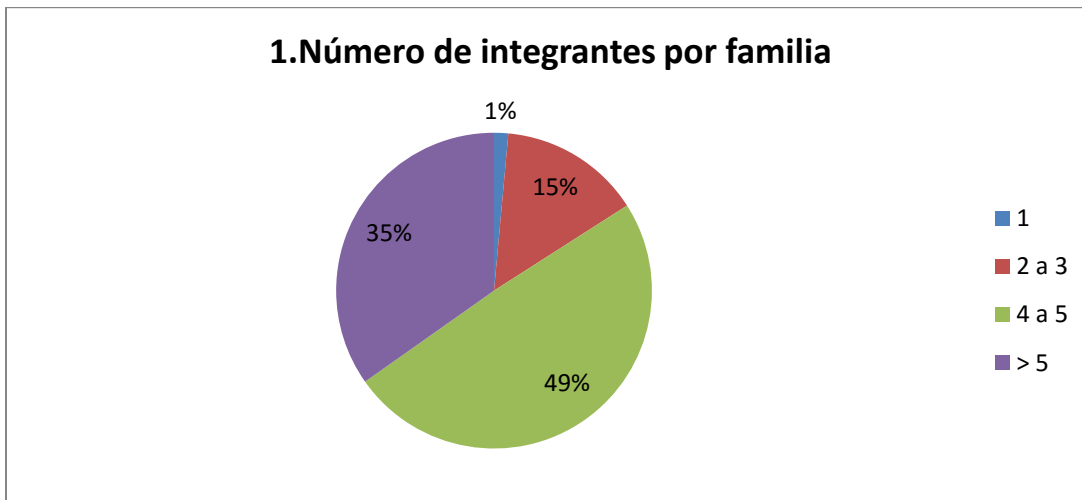
¿Usted desearía conocer la manera correcta de manipular, preparar y almacenar los alimentos en su hogar?

- Sí
- No

¿Le gustaría a usted que se le brindara charlas de manera gratuita, para adquirir o mejorar sus conocimientos sobre la correcta manipulación, preparación y almacenamiento de los alimentos en su hogar, y así evitar enfermedades?

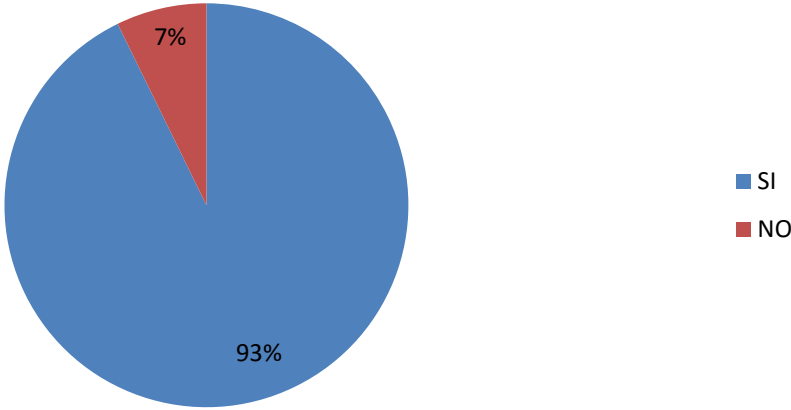
- Sí
- No

**APÉNDICE 10: RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS INICIALES. DIAGRAMA DE PASTEL CON PORCENTAJE**

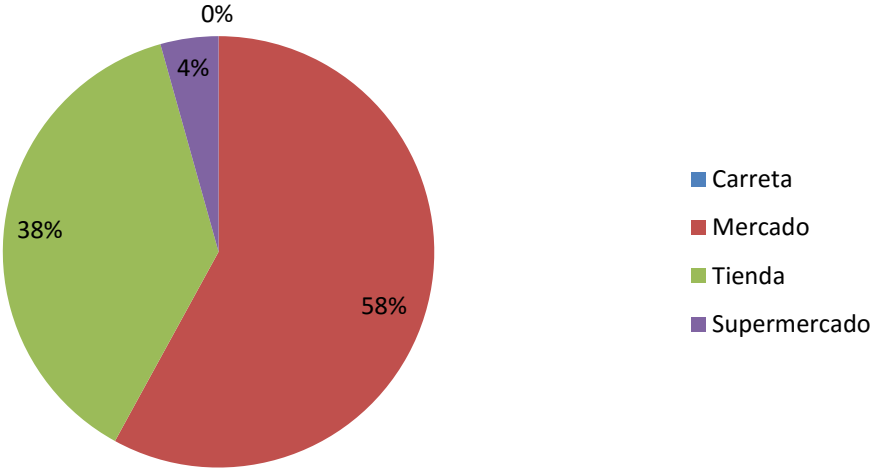




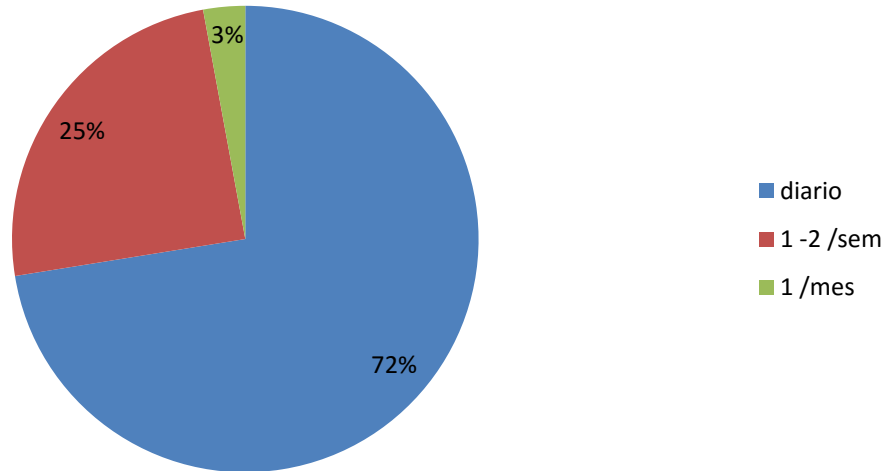
**3.¿Ud. es la persona encargada en la preparacion de los alimentos?**



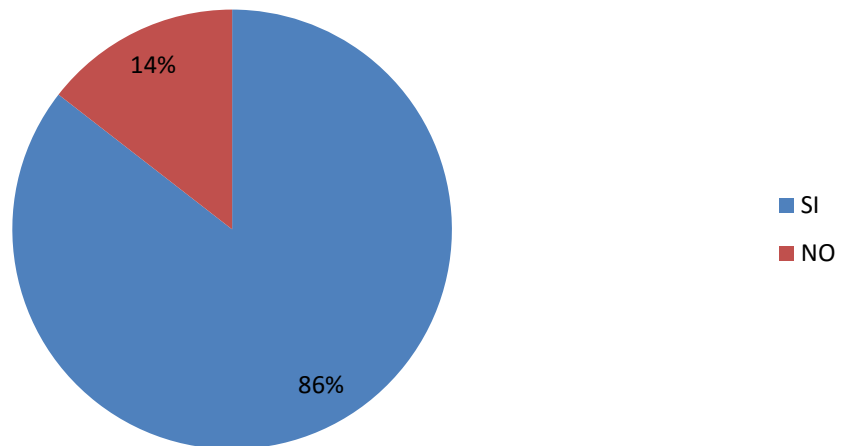
**4.¿Dónde realiza Ud. la compra de los alimentos?**



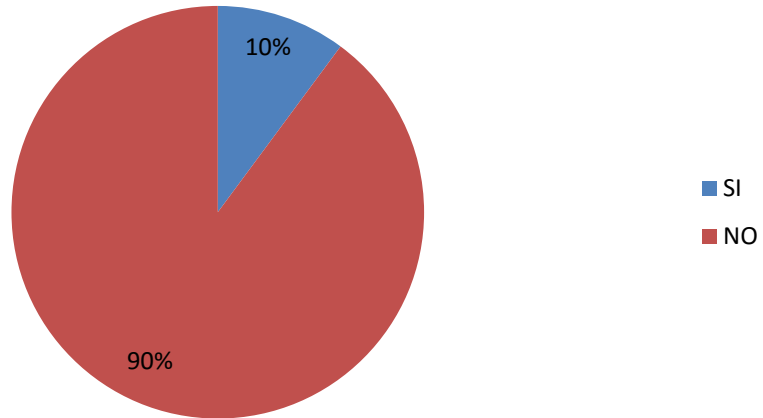
**5.¿Con qué frecuencia Ud. realiza las compras de alimentos?**



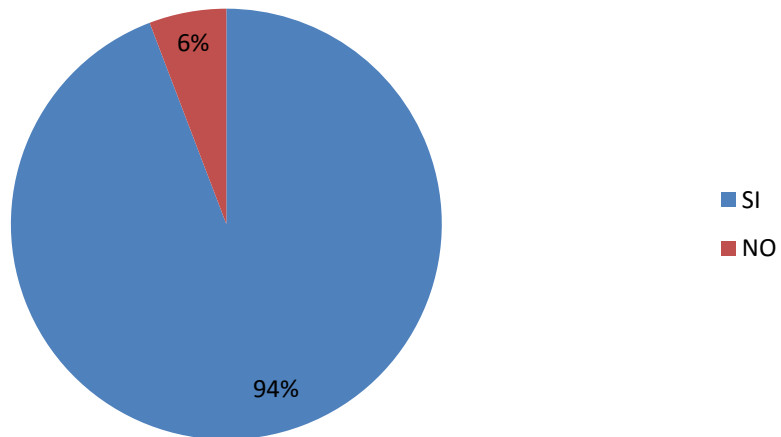
**6.¿Tiene Ud. conocimientos de la correcta manipulación y preparación de los alimentos?**



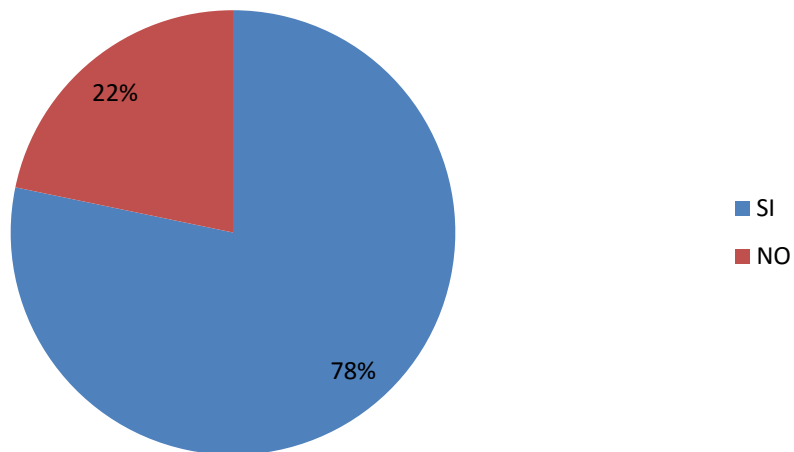
**7. ¿Sabe Ud. qué son las ETAs y por qué se producen?**



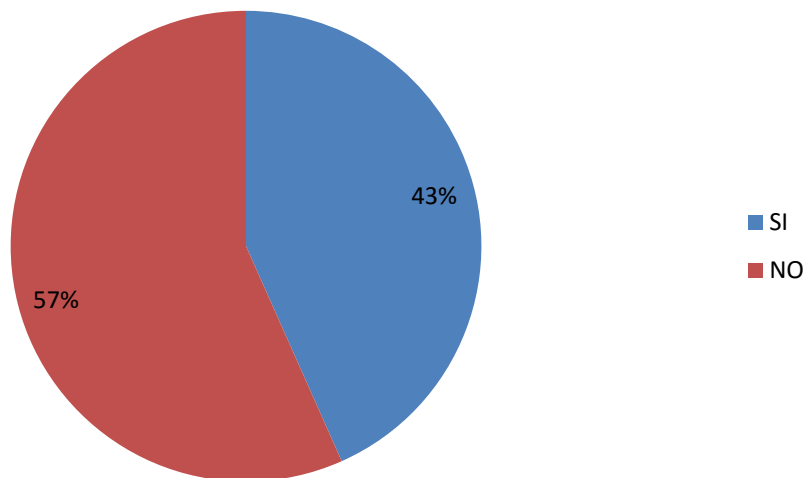
**8. ¿Sabe Ud. como identificar el estado (bueno/malo) de un alimento al momento de comprarlo?**



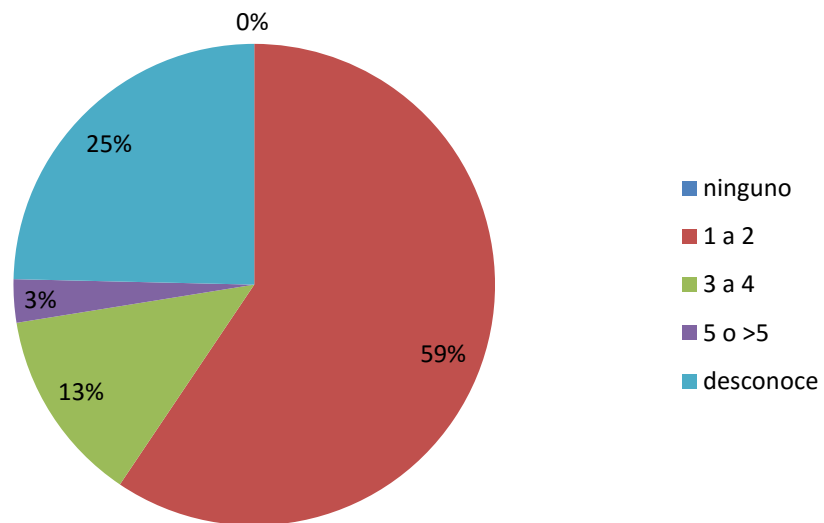
**9.¿Tiene Ud. conocimiento sobre el correcto almacenamiento de alimentos cocidos y crudos?**



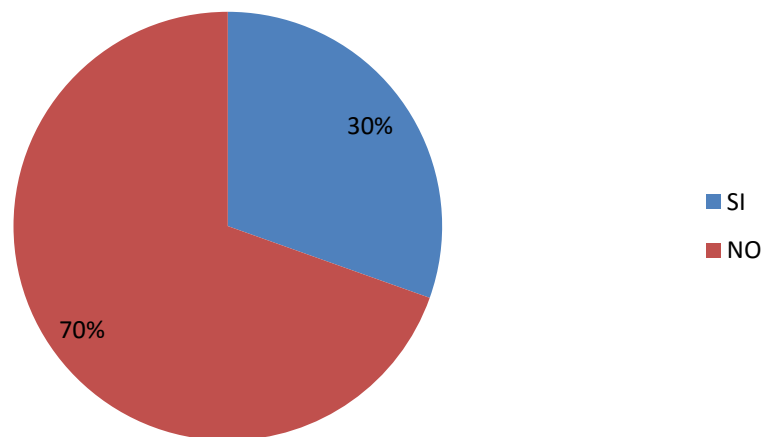
**10.¿Algún miembro de su familia ha presentado síntomas de ETAs?**



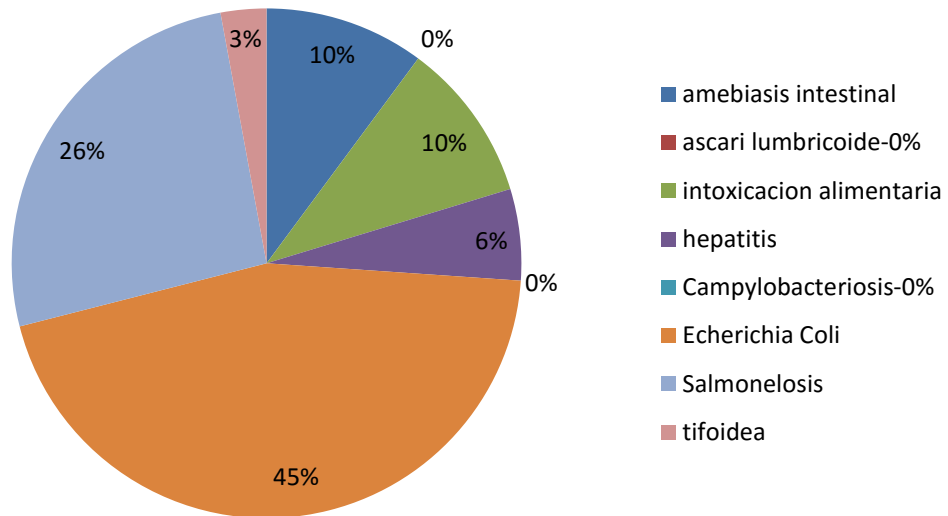
**11. ¿Cuántos casos de enfermos por ETAs se han presentado en su hogar en los últimos seis meses?**



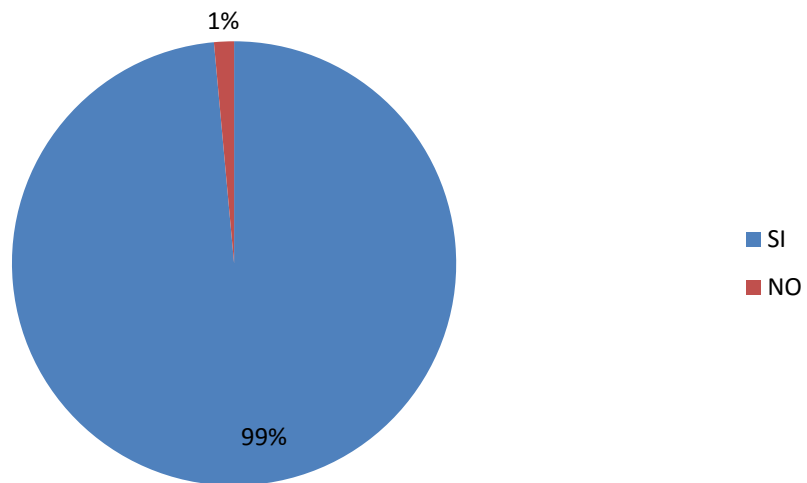
**12. ¿Algún miembro de su familia ha sido hospitalizado por síntomas de ETAs?**



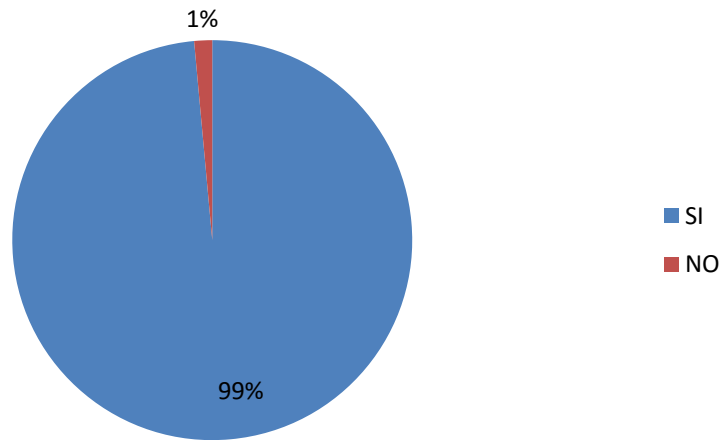
**13. ¿Qué enfermedad transmitida por alimentos se le ha diagnosticado a ud o a algún miembro de su familia?**



**14. ¿Desearía Ud. conocer la manera correcta de manipular, preparar y almacenar los alimentos en su hogar?**



**15.¿Le guatría a Ud. conocer sobre las ETAs, la correcta manipulación, preparación y conservación de sus alimentos por medio de charlas gratuitas?**



# APENDICE 11: TABLA MILITARY STANDARD MIL-STD-105E

MIL STD 105D																										
TABLE I Sample size code letters			TABLE II-A Single sampling plans for normal inspection (Master table)																							
Lot or batch size	General inspection levels			Sample size code letter	Sample size	Acceptable Quality Levels (normal inspection)															15	25				
	I	II	III			0.010	0.015	0.025	0.040	0.065	0.10	0.15	0.25	0.40	0.65	1.0	1.5	2.5	4.0	6.5			10			
				Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	
2 to 8	A	A	B	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
9 to 15	A	B	C	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
16 to 25	B	C	D	5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
26 to 50	C	D	E	8	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
51 to 90	C	E	F	13	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
91 to 150	D	F	G	20	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
151 to 280	E	G	H	32	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
281 to 500	F	H	J	50	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
501 to 1200	G	J	K	80	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
1201 to 3200	H	K	L	125	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
3201 to 10000	J	L	M	200	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
10001 to 35000	K	M	N	315	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
35001 to 150000	L	N	P	500	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
150001 to 500000	M	P	Q	800	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
500001 and over	N	Q	R	1250	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
			R	2000	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2

Ac Acceptance number.  
 Re Rejection number.  
 Use first sampling plan below arrow. If sample size equals, or exceeds, lot or batch size, do 100 percent inspection.  
 Use first sampling plan above arrow.



## APENDICE 12: MODELO DE LA LISTA DE CHEQUEO INICIAL “CHECK LIST”

N°	CHECK LIST HOGAR N° __	SI	NO
1	Las paredes, los pisos y techos se encuentran libres de fisuras y de suciedad		
2	Los alrededores estan despejados, libre de plagas, libre de residuos y agua estancada		
3	Existe una suficiente cantidad de armarios de almacen		
4	Existe un area destinada al almacenamiento de la basura (fuera de la cocina)		
5	Los tachos de basura estan en buen estado con tapa y funda		
6	Las cucharas, platos, cucharones , ollas y mesones se encuentran limpios		
7	Las personas que elaboran alimentos se lavan las manos antes de manipular los alimentos		
8	Las personas que elaboran alimentos tienen los conocimientos basicos de manejo de alimentos		
9	Las comidas se sirven caliente		
10	Las personas desinfectan los alimentos antes de prepararlos		
11	Los niveles de cloro del agua utilizada para consumo son adecuados		
12	Las personas que elaboran alimentos tienen conocimientos basicos de cloracion de agua		
13	Los alimentos son almacenados adecuadamente		
14	Las personas que manipulan alimentos poseen joyas, maquillaje o uñas largas		
15	se encuentra algun quimico que pueda representar un riesgo para la salud cerca de los alimentos		
16	Existen animales cerca de donde se elaboran alimentos		
	<b>TOTAL</b>		

Realizado por: Jara y Llanos, 2015.

## **APENDICE 13**

**RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS INICIALES  
REALIZADOS A LOS HOGARES ANTES DE LA SOCIALIZACIÓN  
DEL PLAN.**



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



## DATOS DEL CLIENTE

Nombre:	MARIA MERCEDES CEPEDA
Contacto:	MARIA MERCEDES CEPEDA

## IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre:	SOPA FAMILIA 5
Tipo de muestra:	ALIMENTO
Fecha de recepción:	27/01/2015
Fecha de análisis:	28/01/2015
Código de la muestra:	505

## ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/g	$1.1 \cdot 10^6$		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 085
E. coli	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 086

## OBSERVACIONES

La muestra SI cumple con el parametro microbiológico de Coliformes Totales y E. Coli según la Norma Peruana Sanitaria artículo 17 paginas 246851-246861 Que Establece Los Criterios Microbiológicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.

FECHA DE EMISIÓN: Guayaquil, 18 de febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas F.  
ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGÍA EN ALIMENTOS

M.Sc. Grace Vásquez  
COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

M.Sc. María Fernanda Morales  
COORDINADORA PSSA



FACULTAD DE INGENIERÍA EN  
MECÁNICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



## DATOS DEL CLIENTE

Nombre: MARIA MERCEDES CEPEDA  
Contacto: MARIA MERCEDES CEPEDA

## IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre:	ARROZ FAMILIA 1
Tipo de muestra:	ALIMENTO
Fecha de recepción:	27/01/2015
Fecha de análisis:	28/01/2015
Código de la muestra:	A1

## ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/g	$1.0 \cdot 10^4$		NTF INEN 1525-S:2006
Coliformes totales	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 035
E. coli	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 036

## OBSERVACIONES

La muestra SI cumple con el parámetro microbiológico de Coliformes Totales y E. Coli según la Norma Peruviana Sanitaria artículo 17 páginas 246851-246861 Que Establece Los Criterios Microbiológicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.

FECHA DE EMISION: Guayaquil, 18 de Febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas P.  
ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGIA EN ALIMENTOS

M.Sc. Grace Vásquez  
COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

M.Sc. María Fernanda Morales  
COORDINADORA PSSA



FACULTAD DE INGENIERIA EN  
MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



## DATOS DEL CLIENTE

Nombre:	MARIA MERCEDES CEPEDA
Contacto:	MARIA MERCEDES CEPEDA

## IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre:	ARROZ FAMILIA 2
Tipo de muestra:	ALIMENTO
Fecha de recepción:	27/01/2015
Fecha de análisis:	28/01/2015
Código de la muestra:	A2

## ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/e	3,0*10*2		NTE INEN 1529-S-2006
Coliformos totales	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 035
E. coli	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 036

## OBSERVACIONES

La muestra SI cumple con el parametro microbiológico de Coliformos Totales y E. Coli según la Norma Peruana Sanitaria artículo 17 paginas 246851-246861 Que Establece Los Criterios Microbiológicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.

FECHA DE EMISION: Guayaquil, 18 de Febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas F.  
ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGIA EN ALIMENTOS

M.Sc. Grace Vázquez  
COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

M.Sc. María Fernanda Morones  
COORDINADORA PSSA



FACULTAD DE INGENIERIA EN  
MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



## DATOS DEL CLIENTE

Nombre: MARIA MERCEDES CEPEDA  
Contacto: MARIA MERCEDES CEPEDA

## IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre:	ARROZ FAMILIA 5
Tipo de muestra:	ALIMENTO
Fecha de recepción:	27/01/2015
Fecha de análisis:	28/01/2015
Código de la muestra:	A5

## ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/g	$3.1 \cdot 10^7$		NTE INEN 1525-S:2006
Coliformes totales	UFC/g	$2.0 \cdot 10^4$	< 10	Meridval No: 035
E. coli	UFC/g	$8.2 \cdot 10^3$	< 10	MeridVal No: 096

## OBSERVACIONES

La muestra NO cumple con el parámetro microbiológico de Coliformes Totales y E. Coli según la Norma Peruana Sanitaria artículo 17 paginas 246851-246861 Que Establece Los Criterios Microbiológicos De Calidad Sanitaria E. Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.

FECHA DE EMISIÓN: Guayaquil, 18 de Febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas F.  
ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGÍA EN ALIMENTOS

M.Sc. Grace Valdehue  
COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

M.Sc. María Favienda Morales  
COORDINADORA PSSA



FACULTAD DE INGENIERÍA EN  
INVESTIGACIÓN Y CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



### DATOS DEL CLIENTE

Nombre:	MARIA MERCEDES CEPEDA
Contacto:	MARIA MERCEDES CEPEDA

### IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre:	CHIFLE FAMILIA 4
Tipo de muestra:	ALIMENTO
Fecha de recepción:	27/01/2015
Fecha de análisis:	28/01/2015
Código de la muestra:	C4

### ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/g	$6.0 \times 10^4$		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 036

### OBSERVACIONES

La muestra SI cumple con el parámetro microbiológico de Coliformes Totales y E. Coli según la Norma Patente Sanitaria artículo 17 paginas 246851-246861 Que Establece Los Criterios Microbiológicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.

FECHA DE EMISION: Guayaquil, 18 de Febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas F.  
ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGIA EN ALIMENTOS

M.Sc. Grace Vásquez  
COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

M.Sc. María-Fernanda Morales  
COORDINADORA PSSA

FACULTAD DE INGENIERIA EN ALIMENTOS



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



### DATOS DEL CLIENTE

Nombre:	MARIA MERCEDES CEPEDA
Contacto:	MARIA MERCEDES CEPEDA

### IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre:	ARROZ FAMILIA 3
Tipo de muestra:	ALIMENTO
Fecha de recepción:	27/01/2015
Fecha de análisis:	28/01/2015
Código de la muestra:	A3

### ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/g	$2.0 \times 10^2$		NTE INEN 1528-5:2006
Coliformes totales	UFC/g	<10	< 10	NordVal No. 035
E. coli	UFC/g	<10	< 10	NordVal No. 036

### OBSERVACIONES

La muestra SI cumple con el parámetro microbiológico de Coliformes Totales y E. Coli según la Norma Peruana Sanitaria artículo 17 págs 246851-246861 Que Establece Los Criterios Microbiológicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.

FECHA DE ENVÍO: Guayaquil, 18 de Febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas F.  
ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGIA EN ALIMENTOS

M.Sc. Grace Vázquez  
COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

Mec. María Estefanía Morales  
COORDINADORA PSBA



FACULTAD DE INGENIERÍA EN  
RECURSOS Y CIENCIAS DE LA PESQUERA





# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



## DATOS DEL CLIENTE

Nombre: MARIA MERCEDES CEPEDA  
Contacto: MARIA MERCEDES CEPEDA

## IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre:	MEMESTRA FAMILIA 1
Tipo de muestra:	ALIMENTO
Fecha de recepción:	27/01/2015
Fecha de análisis:	28/01/2015
Código de la muestra:	ME1

## ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/g	$6.0 \cdot 10^4$		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformos totales	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 035
E. coli	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 036

## OBSERVACIONES

La muestra SI cumple con el parámetro microbiológico de Coliformos Totales y E. Coli según la Norma Peruana Sanitaria artículo 17 págs 246851-246861 que establece Los Criterios Microbiológicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.

FECHA DE EMISION: Guayaquil, 18 de Febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas F.

ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGIA EN ALIMENTOS

M.Sc. Grace Vazquez

COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

M.Sc. María Fernanda Morales  
COORDINADORA PSSA



FACULTAD DE INGENIERÍA EN  
MECÁNICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



## DATOS DEL CUENTE

Nombre: MARIA MERCEDES CEPEDA  
Contacto: MARIA MERCEDES CEPEDA

## IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre: JUGO FAMILIA 3  
Tipo de muestra: ALIMENTO  
Fecha de recepción: 27/01/2015  
Fecha de análisis: 28/01/2015  
Código de la muestra: 83

## ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AERARIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/ml	$1.3 \cdot 10^2$		NTE INEN 1529-S-2006
Coliformes totales	UFC/ml	<1	< 1	ModVal No: 035
E. coli	UFC/ml	<1	< 1	ModVal No: 036

## OBSERVACIONES

La muestra SI cumple con el parametro microbiológico de Coliformes Totales y E. Coli según la Norma NTE INEN 1108:2011

FECHA DE EMISION:

Guayaquil, 18 de Febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas F.  
ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGIA EN ALIMENTOS

M.Sc. Grace Vázquez  
COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

M.Sc. María Fernanda Morales  
COORDINADORA PSSA



FACULTAD DE INGENIERIA EN  
MECÁNICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



## DATOS DEL CLIENTE

Nombre: MARIA MERCEDES CEPEDA  
Contacto: MARIA MERCEDES CEPEDA

## IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre: AGUA FAMILIA 2  
Tipo de muestra: ALIMENTO  
Fecha de recepción: 27/01/2015  
Fecha de análisis: 28/01/2015  
Codigo de la muestra: 82

## ANALISIS MICROBIOLOGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/ml	<1		NTE INEN 1528-5:2006
Coliformes totales	UFC/ml	<1	< 1	NordVal No: 035
E. coli	UFC/ml	<1	< 1	NordVal No: 036

## OBSERVACIONES

La muestra SI cumple con el parametro microbiológico de Coliformes Totales y E. Coli segun la Norma NTE ENEN 1108:2011

FECHA DE EMISION

Cayaguá, 08 de Febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas F.

ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGIA EN ALIMENTOS

M.Sc. Grace Vázquez

COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

Msc. Maria-Pilar Morales  
COORDINADORA PSSA



FACULTAD DE INGENIERIA EN  
MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



## DATOS DEL CUENTE

Nombre: MARIA MERCEDES CEPEDA  
Contacto: MARIA MERCEDES CEPEDA

## IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre: JUGO UNION FAMILIA I  
Tipo de muestra: ALIMENTO  
Fecha de recepción: 27/01/2015  
Fecha de análisis: 28/01/2015  
Codigo de la muestra: 81

## ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/ml	$2.1 \cdot 10^2$		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/ml	<10	< 10	NordVal No: 035
E. coli	UFC/ml	<10	< 10	NordVal No: 036

## OBSERVACIONES

La muestra SI cumple con el parámetro microbiológico de Coliformes Totales y E. Coli según la Norma Peruana Sanitaria artículo 17 paginas 246851-246861 Que Establece Los Criterios Microbiológicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.

FECHA DE EMISION

Guayaquil, 18 de Febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas F.  
ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGIA EN ALIMENTOS

M.Sc. Grace Vázquez  
COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

M.Sc. María Pineda Morales  
COORDINADORA PSSA



FACULTAD DE INGENIERIA EN  
RECERCA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



## DATOS DEL CUENTE

Nombre: MARIA MERCEDES CEPEDA  
Contacto: MARIA MERCEDES CEPEDA

## IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre:	TABLA DE PICAR FAMILIA 1
Tipo de muestra:	SUPERFICIE INERTE
Fecha de recepción:	27/01/2015
Fecha de análisis:	28/01/2015
Código de la muestra:	T1

## ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/cm <sup>2</sup>	5.3*10 <sup>4</sup>		MTE INEN 1520-5-2008
Coliformes totales	UFC/cm <sup>2</sup>	7.4*10 <sup>2</sup>	<1	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/cm <sup>2</sup>	<1	<1	NordVal No: 036

## OBSERVACIONES

La muestra NO cumple con los parámetros microbiológicos según la Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA.

FECHA DE EMISION: Guayaquil, 18 de Febrero del 2015

  
Ing. Cristian Vargas P.  
ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGIA EN ALIMENTOS

  
M.Sc. Grace Vásquez  
COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

  
M.Sc. M. Fernanda Morales  
COORDINADORA PSSA



FACULTAD DE INGENIERIA EN  
MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



## DATOS DEL CUENTE

Nombre: MARIA MERCEDES CEPEDA  
Contacto: MARIA MERCEDES CEPEDA

## IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre: MANOS FAMILIA 5  
Tipo de muestra: SUPERFICIE VIVA  
Fecha de recepción: 27/01/2015  
Fecha de análisis: 28/01/2015  
Codigo de la muestra: M5

## ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/MANOS	$2.7 \cdot 10^2$		NTE INEN 1529-S:2006
Coliformos totales	UFC/MANOS	$3.0 \cdot 10^1$	<100 UFC/MANOS	NordVal No: 035
E. coli	UFC/MANOS	<10	AUSENCIA/M ANOS	NordVal No: 036

## OBSERVACIONES

La muestra SI cumple con los parámetros microbiológicos según la Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA.

FECHA DE EMISION

Guayaquil, 18 de Febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas F.

ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGIA EN ALIMENTOS

M.Sc. Grace Viquez

COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

MSc. Maria Fernanda Morales  
COORDINADORA PSSA



FACULTAD DE INGENIERIA EN  
MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



## DATOS DEL CLIENTE

Nombre: MARIA MERCEDES CEPEDA  
Contacto: MARIA MERCEDES CEPEDA

## IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre:	SOPA FAMILIA 4
Tipo de muestra:	ALIMENTO
Fecha de recepción:	27/01/2015
Fecha de análisis:	28/01/2015
Código de la muestra:	504

## ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/g	$1.8 \cdot 10^3$		NTE INN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/g	$8.2 \cdot 10^2$	< 10	NordVal No: 035
E. coli	UFC/g	< 10	< 10	NordVal No: 036

## OBSERVACIONES

La muestra NO cumple con el parámetro microbiológico de Coliformes Totales y E. Coli según la Norma Peruana Sanitaria artículo 17 págs 246851-246861 Que Establece Los Criterios Microbiológicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.

FECHA DE EMISIÓN: Guayaquil, 28 de febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas F.

ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGIA EN ALIMENTOS

M. Sc. Grace Vásquez  
COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

MSc. María Fernanda Morales  
COORDINADORA PSSA



FACULTAD DE INGENIERIA EN  
MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



### DATOS DEL CUENTE

Nombre: MARIA MERCEDES CEPEDA  
Contacto: MARIA MERCEDES CEPEDA

### IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre: SOPA FAMILIA 2  
Tipo de muestra: ALIMENTO  
Fecha de recepción: 27/01/2015  
Fecha de análisis: 28/01/2015  
Codigo de la muestra: 502

### ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/g	$4.8 \cdot 10^6$		NTE INGM 1529-5:2006
Coliformos totales	UFC/g	$3.5 \cdot 10^3$	< 10	NordVal No: 035
E. coli	UFC/g	$5.1 \cdot 10^2$	< 10	NordVal No: 036

### OBSERVACIONES

La muestra NO cumple con el parámetro microbiológico de Coliformos Totales y E. Coli según la Norma Peruana Sanitaria artículo 17 páginas 246551-246561 Que Establece Los Criterios Microbiológicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.

FECHA DE EMISION: Guayaquil, 18 de febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas F.  
ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGIA EN ALIMENTOS

M.Sc. Grace Vázquez  
COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

M.Sc. María Fernanda Morales  
COORDINADORA PSSA



FACULTAD DE INGENIERÍA EN  
MÉCANICA Y CIENCIA DE LA INGENIERÍA





# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



## DATOS DEL CLIENTE

Nombre: MARIA MERCEDES CEPEDA  
Contacto: MARIA MERCEDES CEPEDA

## IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre:	SOPA PAMPIA 3
Tipo de muestra:	ALIMENTO
Fecha de recepción:	27/01/2015
Fecha de análisis:	28/01/2015
Código de la muestra:	S03

## ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBICOS MESOFILOS TOTALES	UFC/g	$4.4 \cdot 10^3$		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/g	$3.5 \cdot 10^1$	< 10	NordVal No: 035
E. coli	UFC/g	< 10	< 10	NordVal No: 036

## OBSERVACIONES

La muestra NO cumple con el parámetro microbiológico de Coliformes Totales y E. Coli según la Norma Peruana Sanitaria artículo 17 párrafos 246851-246861 Que Establece Los Criterios Microbiológicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.

FECHA DE EMISION: Guayaquil, 18 de Febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas F.  
ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGÍA EN ALIMENTOS

M.Sc. Grace Vázquez  
COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

M.Sc. María Fernanda Morales  
COORDINADORA PSSA



FACULTAD DE INGENIERÍA EN  
MECÁNICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



## DATOS DEL CLIENTE

Nombre:	MARIA MERCEDES CEPEDA
Contacto:	MARIA MERCEDES CEPEDA

## IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre:	MANOS FAMILIA 3
Tipo de muestra:	SUPERFICIE VIVA
Fecha de recepción:	27/01/2015
Fecha de análisis:	28/01/2015
Código de la muestra:	M3

## ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/MANOS	$4.0 \cdot 10^1$		NTE INEN 1529-S-2006
Coliformes totales	UFC/MANOS	$1.0 \cdot 10^1$	<100 UFC/MANOS	NordVal No: 035
E. coli	UFC/MANOS	<10	AUSENCIA/M ANOS	NordVal No: 036

## OBSERVACIONES

La muestra SI cumple con los parámetros microbiológicos según la Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA

FECHA DE EMISION: Guayaquil, 18 de Febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas F.  
ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGIA EN ALIMENTOS

M.Sc. Grace Vásquez  
COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

Mg. María Fernanda Morales  
COORDINADORA PSSA



FACULTAD DE INGENIERIA EN  
MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



## DATOS DEL CUENTE

Nombre: MARIA MERCEDES CEPEDA  
Contacto: MARIA MERCEDES CEPEDA

## IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre: MANOS FAMILIA 4  
Tipo de muestra: SUPERFICIE VIVA  
Fecha de recepción: 27/01/2015  
Fecha de análisis: 28/01/2015  
Codigo de la muestra: MM

## ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/MANOS	$8.2 \cdot 10^2$		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/MANOS	$3.4 \cdot 10^2$	<100 UFC/MANOS	NordVal No: 035
E. coli	UFC/MANOS	$2.0 \cdot 10^1$	AUSENCIA/M ANOS	NordVal No: 096

## OBSERVACIONES

La muestra NO cumple con los parámetros microbiológicos según la Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA

FECHA DE EMISION: Guayaquil, 18 de Febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas F.  
ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGIA EN ALIMENTOS

M.Sc. Grace Vasquez  
COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

MSc. María Fernanda Morales  
COORDINADORA PSSA



FACULTAD DE INGENIERIA EN  
MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



## DATOS DEL CLIENTE

Nombre: MARIA MERCEDES CEPEDA  
Contacto: MARIA MERCEDES CEPEDA

## IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre:	TABLA DE PICAR FAMILIA 4
Tipo de muestra:	SUPERFICIE INERTE
Fecha de recepción:	27/01/2015
Fecha de análisis:	28/01/2015
Código de la muestra:	T4

## ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFÍlicos TOTALES	UFC/cm <sup>2</sup>	2.0*10 <sup>4</sup>		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/cm <sup>2</sup>	9.0*10 <sup>4</sup>	<1	Monfal No: 035
E. coli	UFC/cm <sup>2</sup>	2.0*10 <sup>4</sup>	<1	Monfal No: 036

## OBSERVACIONES

La muestra NO cumple con los parámetros microbiológicos según la Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA.

FECHA DE EMISION: Guayaquil, 18 de Febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas F.  
ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGIA EN ALIMENTOS

M.Sc. Grace Vásquez  
COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

M.Sc. Macar Fernanda Morales  
COORDINADORA PSSA



FACULTAD DE INGENIERIA EN  
MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



## DATOS DEL CLIENTE

Nombre: MARIA MERCEDES CEPEDA  
Contacto: MARIA MERCEDES CEPEDA

## IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre: MAMOS FAMILIA 2  
Tipo de muestra: SUPERFICIE VIVA  
Fecha de recepción: 27/01/2015  
Fecha de análisis: 28/01/2015  
Codigo de la muestra: M2

## ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/MANDOS	$6.0 \cdot 10^4$		NTE INEN 1529-5-2006
Coliformes totales	UFC/MANDOS	$3.0 \cdot 10^4$	<100 UFC/MANDOS	NordVal No: 035
E. coli	UFC/MANDOS	$3.0 \cdot 10^4$	AUSENCIA/M ANOS	NordVal No: 036

## OBSERVACIONES

La muestra NO cumple con los parámetros microbiológicos según la Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA.

FECHA DE EMISION: Chiclaya, 18 de febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas F.

ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGIA EN ALIMENTOS

M.Sc. Grace Viquez

COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

M.Sc. María Fernanda Morales  
COORDINADORA PISA



FACULTAD DE INGENIERIA EN  
MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



## DATOS DEL CUENTE

Nombre: MARIA MERCEDES CEPEDA  
Contacto: MARIA MERCEDES CEPEDA

## IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre: MANOS FAMILIA 1  
Tipo de muestra: SUPERFICIE VIVA  
Fecha de recepción: 27/01/2015  
Fecha de análisis: 28/01/2015  
Codigo de la muestra: M3

## ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/MANOS	$2.1 \cdot 10^2$		NTE INEN 1529-S:2006
Coliformes totales	UFC/MANOS	$1.0 \cdot 10^1$	<100 UFC/MANOS	NordVal No: 035
E. coli	UFC/MANOS	<10	AUSENCIA/M ANOS	NordVal No: 036

## OBSERVACIONES

La muestra SI cumple con los parámetros microbiológicos según la Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA

FECHA DE EMISION: Guayaquil, 18 de Febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas F.  
ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGIA EN ALIMENTOS

M.Sc. Grace Vásquez  
COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

M.Sc. María Fernanda Morales  
COORDINADORA PSSA



FACULTAD DE INGENIERIA EN  
MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



## DATOS DEL CLIENTE

Nombre:	MARIA MERCEDES CEPEDA
Contacto:	MARIA MERCEDES CEPEDA

## IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre:	TABLA DE PICAR FAMILIA S
Tipo de muestra:	SUPERFICIE INERTE
Fecha de recepción:	27/03/2015
Fecha de análisis:	28/03/2015
Código de la muestra:	15

## ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/cm <sup>2</sup>	$1.0 \cdot 10^2$		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/cm <sup>2</sup>	<1	<1	Nordval No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/cm <sup>2</sup>	<1	<1	Nordval No: 036

## OBSERVACIONES

La muestra SE cumple con los parámetros microbiológicos según la Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA

FECHA DE EMISIÓN: Guayaquil, 18 de Febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas F.

ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGIA EN ALIMENTOS

M.Sc. Grace Vásquez

COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

Msc. María Fajardo Morales

COORDINADORA PSSA



FACULTAD DE INGENIERÍA EN  
MECÁNICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



## DATOS DEL CUENTE

Nombre: MARIA MERCEDES CEPEDA  
Contacto: MARIA MERCEDES CEPEDA

## IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre:	TABLA DE PICAR FAMILIA 3
Tipo de muestra:	SUPERFICIE INERTE
Fecha de recepción:	27/01/2015
Fecha de análisis:	28/01/2015
Código de la muestra:	T3

## ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/cm <sup>2</sup>	$6.2 \cdot 10^2$		NTE INEM 3529-5-2006
Coliformes totales	UFC/cm <sup>2</sup>	$4.0 \cdot 10^1$	<1	NormVal No: 035
E. coli	UFC/cm <sup>2</sup>	<1	<1	NormVal No: 036

## OBSERVACIONES

La muestra SI cumple con los parámetros microbiológicos según la Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA

FECHA DE EMISION: Guayaquil, 08 de Febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas F.  
ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGIA EN ALIMENTOS

M.Sc. Grace Vasquez  
COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

M.Sc. María Fernanda Recales  
COORDINADORA PSSA



FACULTAD DE INGENIERIA EN  
MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION





# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



## DATOS DEL CLIENTE

Nombre:	MARIA MERCEDES CEPEDA
Contacto:	MARIA MERCEDES CEPEDA

## IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre:	TABLA DE PICAR FAMILIA 2
Tipo de muestra:	SUPERFICIE INERTE
Fecha de recepción:	27/01/2015
Fecha de análisis:	28/01/2015
Código de la muestra:	T2

## ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/cm <sup>2</sup>	1.2*10 <sup>4</sup>		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/cm <sup>2</sup>	9.4*10 <sup>2</sup>	<1	NordVal No: 035
E. coli	UFC/cm <sup>2</sup>	<1	<1	NordVal No: 036

## OBSERVACIONES

La muestra NO cumple con los parámetros microbiológicos según la Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA

FECHA DE EMISION: Guayaquil, 28 de Febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas F.  
ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGIA EN ALIMENTOS

M.Sc. Grace Vásquez  
COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

M.Sc. María Fernanda Morales  
COORDINADORA PSSA



FACULTAD DE INGENIERÍA EN  
MECÁNICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



## DATOS DEL CUENTE

Nombre: MARIA MERCEDES CEPEDA  
Contacto: MARIA MERCEDES CEPEDA

## IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre:	AGUA FAMILIA 5
Tipo de muestra:	ALIMENTO
Fecha de recepción:	27/03/2015
Fecha de análisis:	28/03/2015
Código de la muestra:	85

## ANALISIS MICROBIOLOGICO

PARAMETRO	UMIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/ml	$2.0 \cdot 10^4$		NTE INEN 1529-S:2006
Coliformes totales	UFC/ml	$1.0 \cdot 10^4$	< 1	NormVal No: 035
E. coli	UFC/ml	<1	< 1	NormVal No: 036

## OBSERVACIONES

La muestra NO cumple con el parámetro microbiológico de Coliformes Totales y E. Coli según la Norma NTE INEN 1108:2011

FECHA DE EMISION: Guayaquil, 18 de Febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas F.

ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGIA EN ALIMENTOS

M.Sc. Grace Viquez

COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

M.Sc. María Fernández Morales  
COORDINADORA PSSA



FACULTAD DE INGENIERIA EN  
MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION



# ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL



PROGRAMA DE SOPORTE DE  
SERVICIOS DE ALIMENTOS DE LA  
ESPOL



## DATOS DEL CUENTE

Nombre: MARIA MERCEDES CEPEDA  
Contacto: MARIA MERCEDES CEPEDA

## IDENTIFICACION DE LA MUESTRA

Nombre: AGUA FAMILIA 4  
Tipo de muestra: ALIMENTO  
Fecha de recepción: 27/01/2015  
Fecha de análisis: 28/01/2015  
Codigo de la muestra: 84

## ANALISIS MICROBIOLÓGICO

PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/ml	$8.0 \cdot 10^4$		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/ml	$2.0 \cdot 10^4$	< 1	NordVal No: 035
E. coli	UFC/ml	< 1	< 1	NordVal No: 036

## OBSERVACIONES

La muestra NO cumple con el parámetro microbiológico de Coliformes Totales y E. Coli según la Norma NTE INEN 1088:2011

FECHA DE EMISIÓN:

Guayaquil, 18 de Febrero del 2015

Ing. Cristian Vargas F.

ANALISTA DE LABORATORIO DE  
MICROBIOLOGIA EN ALIMENTOS

M.Sc. Grace Vázquez

COORDINADORA DE LA CARRERA DE  
INGENIERIA EN ALIMENTOS

M.Sc. María Perigada Morales  
COORDINADORA PSSA



FACULTAD DE INGENIERÍA EN  
INVESTIGACIÓN Y CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN

**APENDICE 14:**

**INSTRUCTIVO PARA EL USO DEL METODO  
RAPIDO DE DETECCION DE MICROORGANISMOS EN EL  
LABORATORIO**

## ■ ■ ■ ■ Compact Dry: El método sencillo para la detección de microorganismos

Compact Dry es un procedimiento sencillo y seguro de determinar y cuantificar microorganismos en productos alimenticios, cosméticos y otras materias primas, incluidas las farmacéuticas. Las placas cromógenas de Compact Dry listas para el uso son adecuadas tanto para los controles a realizar durante el proceso como para los del producto final. Con el Compact Dry Swab opcional usted podrá usar las placas Compact Dry también como placas de transferencia y de este modo realizar de forma sencilla una monitorización cuantitativa de la higiene incluso en superficies difíciles. Menos tiempo dedicado, más resultados. Éste es nuestro principio «ready to use».

Las placas Compact Dry son extremadamente fáciles de manejar – «easy to use»: basta con pipetear 1 ml de la muestra sobre la placa Compact Dry y esperar hasta que quede difundida de forma homogénea por toda la superficie de la placa. A continuación se incuba la placa según las prescripciones del prospecto. Gracias a los indicadores redox y a los sustratos cromógenos, las colonias bacterianas crecen en colores específicos, pudiendo así distinguirse e identificarse con suma facilidad. Para posteriores estudios, a continuación se pueden extraer fácilmente colonias específicas por separado.

Las placas Compact Dry se pueden almacenar sin frigorífico – es nuestro principio «easy to store» – a temperatura ambiente hasta un periodo de 24 meses. De este modo, en caso de necesidad usted puede aplicar muestras directamente sobre el terreno o realizar monitorizaciones de higiene in situ con el Compact Dry Swab. La tapa con cierre giratorio permite transportar las muestras con seguridad. Las placas se incuban a continuación a la temperatura que se especifique para el caso entre 20°C y 42°C. Gracias a su estudiadísima forma se pueden apilar fácilmente y sin que resbalen: así se ahorra espacio y se mantiene la visibilidad dentro del incubador.

Producto	Tiempo de incubación	Temperatura de incubación
Compact Dry TC para índice de germinación total	48 horas	35 ± 2°C (20 – 42°C)
Compact Dry EC para E. coli y coliformes	24 horas	35 ± 2°C
Compact Dry CF para coliformes	18 – 24 horas	35 ± 2°C 40 – 42°C para coliformes fecales
Compact Dry YM para levaduras y mohos	3 – 7 días	25 – 30°C
Compact Dry ITB para enterobacterias	24 – 48 horas	35 – 37°C
Compact Dry SA para staphylococci aureus	48 horas	35 – 37°C
Compact Dry VP para vibrio parahaemolyticus	18 – 24 horas	35 – 37°C

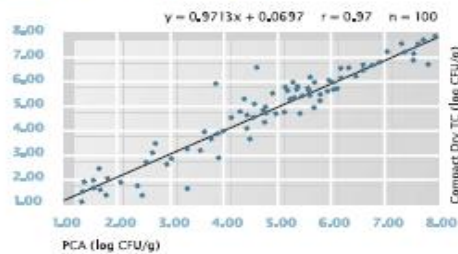




### Compact Dry TC (índice de germinación total) Las bacterias crecen a modo de colonias *rojas*

Compact Dry TC es un medio que contiene agar de cultivo estándar y que sirve para comprobar el índice de germinación total. Debido a la sal de tetrazol, indicador redox, las colonias de bacterias presentan una coloración roja, pudiéndose con ello distinguir muy fácilmente de posibles restos de alimentos.

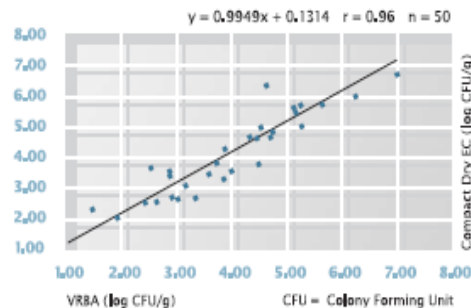
El gráfico de abajo muestra la buena correlación que existe entre los métodos convencionales PCA (Plate-Count-Agar) y Compact Dry TC en 100 muestras alimentarias. Las placas Compact Dry TC cuentan con la certificación AOAC.



### Compact Dry EC (*e.coli* y coliformes) Los coliformes crecen como colonias *rojas*, *e.coli* como *azules*

Con Compact Dry EC se pueden detectar y distinguir coliformes y *e.coli*. El medio contiene dos sustratos enzimáticos cromógenos: Magenta-GAL y X-Gluc. De esta manera los coliformes denotan una coloración roja, mientras que la de los *e.coli* es azul. Sumando las colonias rojas y azules resulta la cifra total del grupo coliforme.

El gráfico muestra la buena correlación que existe entre los métodos convencionales PCA (Plate-Count-Agar) y Compact Dry EC en 100 muestras alimentarias. Las placas Compact Dry EC cuentan con la certificación AOAC.



## ■ ■ ■ ■ Compact Dry Menue

### **Compact Dry CF para coliformes**

Compact Dry CF sirve para la detección rápida de coliformes: gracias al sustrato cromógeno X-Gal forman características colonias azules/verde-azuladas. El crecimiento de otros tipos de bacterias se inhibe considerablemente. Las bacterias que pudieran crecer aparecerían sin coloración alguna.

### **Compact Dry YM para levadura y mohos**

Sobre los sustratos cromógenos de las placas Compact Dry YM, las levaduras y los mohos manifiestan diferentes reacciones cromáticas y son por tanto sumamente fáciles de distinguir: el sustrato cromógeno X-Phos provoca una coloración azul en prácticamente todas las levaduras. El crecimiento bacteriano se inhibe mediante antibióticos. Gracias a la cavidad de las placas Compact Dry los mohos desarrollan su forma tridimensional característica en distintos colores.

### **Compact Dry ETB para detectar enterobacteriaceae**

Compact Dry ETB sirve para detectar enterobacteriaceae de forma rápida y sencilla. A través de sustratos específicos se detectan inequívocamente las enterobacteriaceae.

### **Compact Dry SA para staphylococcus spec. y s. aureus**

Para detectar *staphylococcus aureus* y *staphylococcus spec.*, Compact Dry SA contiene un medio selectivo para detectar *staphylococcus spec.* con un agar de sal manitol mejorada. La detección específica de *staphylococcus aureus* se realiza por medio de una reacción de yema de huevo, a efectuarse mediante la suspensión Compact Dry SA Egg Yolk. El complejo lípido-proteínico (lectina) de la yema del huevo se desintegra por obra de cierta lipasa del *staphylococcus aureus*, y modifica con ello el color del medio ambiental de la colonia. El *staphylococcus aureus* mismo crece gracias a esta reacción a la yema de huevo como una colonia ligeramente amarillenta con un halo blanco.

### **Compact Dry SL para verificación de salmonelas**

Compact Dry SL sirve para verificar salmonelas: sólo hace falta un precultivo de 20 – 24 horas. La detección de salmonelas por medio de placas Compact Dry SL se realiza de modo seguro y rápido basándose en un triple criterio:

1. Cambio de color del medio, de azul lila a amarillo, causado por la alcalización del medio por obra de la decarboxilasa de lisisina específica de la salmonela
2. Surgimiento de colonias verdinegras por biodegradación del sustrato cromógeno así como por el sulfuro de hidrógeno producido específicamente por las salmonelas
3. Capacidad de enjambre de las salmonelas

### **Compact Dry VP para *vibrio parahaemolyticus* y *vibrio spec.***

Para detectar *Vibrio parahaemolyticus* ó *Vibrio cholerae*. Con Compact Dry VP el *Vibrio parahaemolyticus* resulta muy fácil de detectar. Otros *vibrio spec.*, como por ejemplo *vibrio cholerae*, se pueden identificar con facilidad gracias a los sustratos cromógenos de la coloración roja lila correspondiente. *Vibrio parahaemolyticus* se caracteriza por formar colonias verde-azuladas ó azules.



### ■ ■ ■ Compact Swab para superficies secas y lugares difíciles



Las Compact Dry Swabs pueden durar hasta 2 años estando a temperatura ambiente. Contienen 1 ml de agua de peptona estéril. Para someter a prueba una superficie basta con extraer del soporte el bastoncillo de algodón hidrófilo y limpiar la superficie. Mediante esta operación los gérmenes se recogen en la cabecilla de algodón. A continuación se vuelve a introducir el bastoncillo de algodón en el soporte. Al agitarlo, los gérmenes entran en disolución. Para aplicar la solución sobre las placas Compact Dry se sostiene el Swab «de cabeza» por el extremo naranja, se enrosca la tapa inferior y seguidamente, presionando la zona media flexible del soporte, se vierte gota a gota toda la solución sobre las placas Compact.

### ■ ■ ■ Juego de dilución y abridor



El juego de dilución contiene un total de 120 (4 x 30) de cámaras de dilución, cada una con 9 ml de solución de fósforo tamponada. El juego de dilución se conserva en buen estado hasta 3 años a temperatura ambiente. Con pasos sencillos de pipeteo de 1 ml de cámara de dilución a cámara de dilución se pueden conseguir de forma rápida y sencilla 10 series de dilución. El abridor de acero hace posible la apertura estéril del juego de dilución.

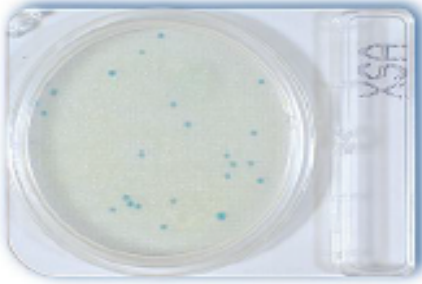




**APENDICE 15:**

**PROCEDIMIENTOS PARA EL USO DEL METODO RAPIDO  
COMPAC DRY SEGÚN EL MICROORGANISMO A ANALIZAR EN  
LAS MUESTRAS.**

## Compact Dry X-SA



Es una placa cromogénica lista para usar para el recuento total de *Staphylococcus aureus*

**Tratamiento previo de las muestras**

**Enumeración de gérmenes vivos en el agua o en alimentos líquidos**

Deposite 1 ml de la muestra (dilúyala en caso necesario) en el centro de la placa Compact Dry.

**Enumeración de gérmenes vivos en alimentos sólidos**

Agregue una solución búfer a la muestra y homogenícela en un stomacher®. Aplique 1 ml de la muestra (dilúyala en caso necesario) en el centro de la placa Compact Dry.

**Enumeración de gérmenes vivos en muestras tomadas con hisopos**

Frote la superficie con el hisopo y colóquelo en el dispositivo con la solución de absorción/transporte. Deposite 1 ml de la solución (dilúyala en caso necesario) en el centro de la placa Compact Dry.

**Instrucciones para el ensayo**

1. Destape la placa y deposite 1 ml de la muestra en el centro de la superficie de la placa Compact Dry.
2. La muestra se dispersa automática y homogéneamente sobre la superficie de la placa, transformando la lámina seca en un gel, en pocas segundos.
3. Tape la placa nuevamente y anote la información necesaria en el espacio destinado para escribir.
4. Cierre la placa, déle vuelta y colóquela en la incubadora.
5. Después del periodo de incubación, cuente el número de colonias que exhiben un color azul claro. Una hoja de papel blanco colocada debajo de la placa le ayudará a contar las colonias.

**Tiempo de incubación** 24 ± 2 horas

**Temperatura de incubación** 35 ± 2°C AOAC 37 ± 1°C NordVal

**Interpretación de los resultados**

Las colonias de *Staphylococcus aureus* exhiben un color azul claro y solamente estas se deben contar. Otras bacterias, además de *S. aureus*, pueden crecer y formar colonias de color blanco y/o rojo púrpura; sin embargo, solamente deben contarse las colonias de color azul claro.

Se ha observado que otras bacterias, especialmente aquellas del género *Bacillus*, pueden crecer y exhibir colonias de color azul/azul claro; sin embargo, dichas colonias se diferencian fácilmente de las de *S. aureus* porque casi todas son de mayor diámetro, "matte" y planas.

**Conservación y vida útil**

Consérvese a temperatura ambiente (+1 a +30°C).

Vida útil total después de la fabricación: 18 meses.

**Notas**

- Las altas concentraciones en las placas hacen que todo el área de crecimiento se vuelva azul. En este caso, diluya la muestra.
- Después de usar las placas, proceda a su eliminación de acuerdo con las regulaciones locales vigentes.
- El área de crecimiento de las placas es de 20 cm<sup>2</sup>. Para facilitar el conteo de las colonias, la parte posterior de la placa tiene grabada una cuadrícula de 1 cm x 1 cm. Si tiene dificultades en contar las colonias debido a que son muy numerosas, el recuento total de gérmenes vivos se puede calcular multiplicando por 20 el número promedio de colonias por cuadrícula, después de contar varias cuadrículas.
- Las placas Compact Dry se fabrican en un establecimiento con certificación ISO 9001.

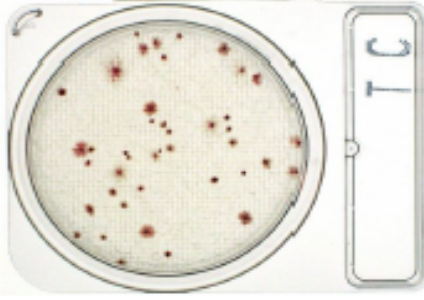
• AOAC approval No. 081001

• MicroVal approval No. 2008-LR14

• NordVal Certificate 042 ISO 6888-1:1999

ITEM	ESPECIFICACION	OBSERVACIONES
Apariencia	Hoja de color azul claro. No presenta partículas	Control visual
pH	7.2 - 7.6	Medida con pHmetro
Pérdida por desecación	Menor al 6.0%	Control visual
Prueba de esterilidad	No hay crecimiento de colonias si se incuban a 30C por 5 días	Control visual
Rendimiento	Las siguientes cepas de prueba se inoculan y se incuban a 35 C durante 48 horas, debe observarse buen crecimiento de: <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 12200 (positive) <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 29213 (positive) <i>Staphylococcus epidermidis</i> ATCC 14990 (positive)	Control Visual
a) Prueba de crecimiento		

## Compact Dry TC



Es una placa cromogénica lista para usar para el recuento total de gérmenes vivos Compact Dry TC es un medio que contiene agar de cultivo estándar y que sirve para comprobar el recuento total. Debido a la sal de tetrazolo, indicador rojo, las colonias de bacterias presentan una coloración roja, pudiéndose con ello distinguir muy fácilmente de posibles restos de alimentos.

### **Tratamiento previo de las muestras**

**Cantidad de gérmenes vivos en el agua o en alimentos líquidos**  
 Aplique 1 ml de la muestra (dilúyala en caso necesario) en el centro de la placa Compact Dry.

**Cantidad de gérmenes vivos en alimentos sólidos**  
 Agregue una solución búfer a la prueba y homogenice en el Stomacher®. Aplique 1 ml de la muestra (dilúyala en caso necesario) en el centro de la lámina seca de la placa Compact

Dry.

### **Cantidad de gérmenes vivos en la muestra de la prueba de hisopo**

Frote la superficie con el hisopo y colóquelo en el dispositivo con la solución de abstracción. Aplique 1 ml de la solución de abstracción (dilúyala en caso necesario) en el centro de la placa Compact Dry.

### **Instrucciones para la prueba**

1. Abra la cubierta y deje caer una gota de la muestra sobre la parte central de la placa Compact Dry.
2. La muestra se dispersa automáticamente y homogéneamente sobre la lámina, y transforma la lámina seca en un gel en pocos segundos.
3. Vuelva a colocar la cubierta sobre la placa y anote la información necesaria en la sección de memorando.
4. Gire la placa cerrada y colóquela en la incubadora.
5. Después de la incubación, cuente el número de colonias coloreadas en la parte posterior de la placa. El papel blanco colocado debajo de la placa le ayudará a contar las colonias.

**Tiempo de incubación 48 ± 3 horas**

**Temperatura de incubación 35 ± 2 °C ( AOAC) 30 ± 2 °C ( NordVal, MicroVal)**

También puede utilizar el tiempo/temperatura de incubación recomendados en las reglamentaciones nacionales para el recuento total de gérmenes vivos.

### **Interpretación de los resultados**

Casi todas las colonias que crecen son de color rojo. Las colonias rojas, junto con las de otros colores, arrojan el recuento total

### **Conservación y vida en almacenaje**

Consérvese a temperatura ambiente (± 1 a +30 ° C). Vida en almacenaje total después de la fabricación: 18 meses

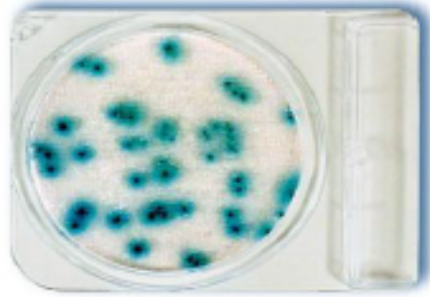
### **Notas**

- Es posible que algunas colonias no presenten un color rojo claramente definido.
- Las altas concentraciones en las placas hacen que toda el área de crecimiento se vuelva roja/rosa. En este caso, diluya la muestra.
- Después del uso, tenga en cuenta las regulaciones vigentes sobre la eliminación de residuos.
- El área de crecimiento es de 20 cm<sup>2</sup>. En la parte posterior de la placa hay una cuadrícula de 1 cm. x 1 cm. gravada para facilitar el recuento de las colonias. Si tiene dificultades en contar las colonias debido a que existe un gran número de ellas, el recuento total de gérmenes vivos se puede obtener multiplicando por 20 el número promedio de colonias por cuadrícula de varias cuadrículas.
- Las placas Compact Dry se producen en una ubicación certificada según ISO 9001.

- AOAC approval No. 010404
- MicroVal approval No.0703-001UR
- NordVal approval No. 033

ITEM	ESPECIFICACION	OBSERVACIONES
Apariencia	Hoja de amarillo claro. No presenta partículas	Control visual
pH	6.8 - 7.2	Medida con pHmetro
Pérdida por desecación	Menor al 10%	Control visual
Prueba de esterilidad	No hay crecimiento de colonias si se incuban a 30C por 5 días	Control visual
Rendimiento	Las siguientes cepas de prueba se inoculan y se incubaron a 35 C durante 44-48 horas, debe observarse buen crecimiento de: <i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633 <i>Escherichia coli</i> ATCC 8739 <i>Klebsiella pneumoniae</i> ATCC 13883 <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027 <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6338	Control Visual
b) Prueba de crecimiento		

## Compact Dry YM



Es una placa cromogénica lista para usar para la detección de hongos y mohos. Sobre los sustratos cromogénicos de las placas Compact Dry, YM, las levaduras y los mohos manifiestan diferentes reacciones cromáticas y son por tanto sumamente fáciles de distinguir.

El sustrato cromogénico X-Phos provoca una coloración azul en prácticamente todas las levaduras.

El crecimiento bacteriano se inhibe mediante antibióticos. Gracias a la cavidad de las placas Compact Dry los mohos desarrollan su forma tridimensional característica en distintos colores.

**Tratamiento previo de las muestras**

**Cantidad de gérmenes vivos en el agua o en alimentos líquidos**

Aplique 1 ml de la muestra (dilúyala en caso necesario) en el centro de la placa Compact Dry.

**Cantidad de gérmenes vivos en alimentos sólidos**

Agregue una solución buffer a la prueba y homogenice en el Stomacher®. Aplique 1 ml de la muestra (dilúyala en caso necesario) en el centro de la lámina seca de la placa Compact Dry.

**Cantidad de gérmenes vivos en la muestra de la prueba de hisopo**

Frote la superficie con el hisopo y colóquelo en el dispositivo en la solución de absorción. Aplique 1 ml de la solución de absorción (dilúyala en caso necesario) en el centro de la placa Compact Dry.

**Instrucciones para la prueba**

1. Abra la cubierta y deje caer una gota de la muestra sobre la parte central de la placa Compact Dry.
2. La muestra se dispersa automáticamente y homogéneamente sobre la lámina, y transforma la lámina seca en un gel en pocos segundos.
3. Vuelva a colocar la cubierta sobre la placa y anote la información necesaria en la sección de memorando.
4. Gire la placa cerrada y colóquela en la incubadora.
5. Después de la incubación, cuente el número de colonias coloreadas en la parte posterior de la placa. El papel blanco colocado debajo de la placa le ayudará a contar las colonias.

**Tiempo de incubación 3 a 7 días**

**Temperatura de incubación 25 a 30 °C**

También puede utilizar el tiempo/temperatura de incubación recomendados en las reglamentaciones nacionales para el recuento de gérmenes vivos de hongos y mohos.

**Conservación y vida en almacenaje**

Consérvese a temperatura ambiente (+1 a +30 °C).

Vida en almacenaje total después de la fabricación: 18 meses.

**Notas**

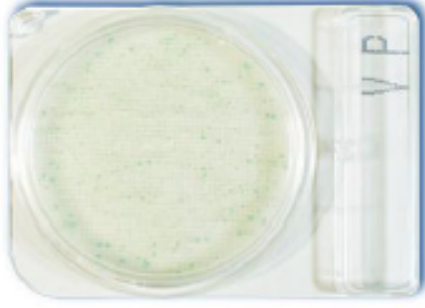
- Algunos hongos no forman colonias azules.
- Los antibióticos que se encuentran en los medios inhiben el crecimiento de las bacterias.
- Las altas concentraciones en las placas hacen que toda el área de crecimiento se vuelva azul/verde. En este caso, diluya la muestra.
- Después del uso, tenga en cuenta las regulaciones vigentes sobre la eliminación de residuos.
- El área de crecimiento es de 20 cm<sup>2</sup>. En la parte posterior de la placa hay una cuadrícula de 1 cm x 1 cm, gravada para facilitar el recuento de las colonias. Si tiene dificultades en contar las colonias debido a que existe un gran número de ellas, el recuento total de gérmenes vivos se puede obtener multiplicando por 20 el número promedio de colonias por cuadrícula de varias cuadrículas.
- Las placas Compact Dry se producen en una ubicación certificada según ISO 9001.

• AOAC approval No. 100401

• MicroVal approval No. RQA2000LR10 ISO EN 16140:2003, ISO 21527-1:2008

ITEM	ESPECIFICACION	OBSERVACIONES
Apariencia	Hoja de amarillo claro. No presenta partículas	Control visual
pH	5.2 – 5.8	Medida con pHmetro
Pérdida por desecación	Menor al 10%	Control visual
Prueba de esterilidad	No hay crecimiento de colonias si se incuban a 30C por 5 días	Control visual
Rendimiento	Las siguientes cepas de prueba se inoculan y se incuban a 30 C durante 48 horas, debe observarse buen crecimiento de: <i>Candida albicans</i> ATCC 2091 <i>Candida albicans</i> ATCC 10231 <i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	Control Visual
a) Prueba de crecimiento	Las siguientes cepas de prueba se inoculan y se incuban a 30 C durante 48 horas, no debe observarse crecimiento de: <i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633 <i>Escherichia coli</i> ATCC 8739	
b) Prueba de inhibición		

## Compact Dry VP



Es una placa cromogénica lista para usar para la detección de *Vibrio parahaemolyticus*. Otras especies de vibrios, como por ejemplo *Vibrio cholerae*, se pueden identificar con facilidad gracias a los sustratos cromógenos de la coloración roja lila correspondiente. *Vibrio parahaemolyticus* se caracteriza por formar colonias verde-azuladas o azules.

### Preparación de las muestras

**Cantidad de gérmenes vivos en el agua o en alimentos líquidos**

Aplique 1 ml de la muestra (dilúyala en caso necesario) en el centro de la placa Compact Dry.

**Cantidad de gérmenes vivos en alimentos sólidos**

Agregue una solución búfer a la prueba y homogenice la en el Stomacher®. Aplique 1 ml de la muestra (dilúyala en caso necesario) en el centro de la lámina seca de la placa Compact Dry.

**Cantidad de gérmenes vivos en la muestra de hisopo**

Frote la superficie con el hisopo estéril y húmedo y colóquelo de nuevo en el dispositivo con la solución de absorción. Después de agitarla, aplique toda la solución (1 ml) en el centro de la placa.

**Instrucciones para la realización del ensayo**

1. Abra la cubierta y deje caer una gota de la muestra sobre la parte central de la placa Compact Dry.
2. La muestra se dispersa de forma automática y homogéneamente en el sustrato, y rehídrata el tejido para convertirlo en pocos segundos en un gel.
3. Vuelva a colocar la cubierta sobre la placa y anote la información necesaria en la sección de memorando.
4. Gire la placa cerrada y colóquela en una incubadora.
5. Después de la incubación, cuente el número de colonias de colores mirando desde la parte posterior de la placa. Si coloca un papel blanco debajo de la placa le será más fácil realizar el recuento.

**Tiempo de incubación** 20 - 24 horas

**Temperatura de incubación** 35 – 37 °C

También pueden aplicarse las temperaturas de incubación recomendadas por los reglamentos nacionales para el análisis de vibrios en alimentos.

### Interpretación de los resultados

El *Vibrio parahaemolyticus* desarrolla colonias azules/verdes o azules. Otras vibrios desarrollan colonias blancas (incoloras).

### Conservación y vida en almacenaje

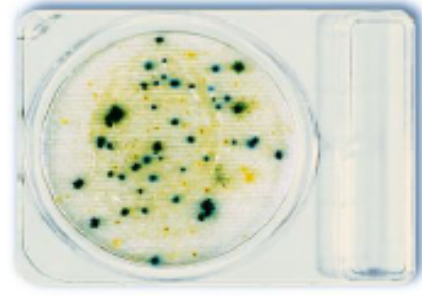
Consérvese a temperatura ambiente (+ 5 a 30° C).  
Caducidad a partir de la fecha de fabricación: 16 meses.

### Notas

- Después del uso, aplique las normas vigentes sobre la eliminación de residuos.
- El área de crecimiento es de 20 cm<sup>2</sup>. En la parte posterior de la placa hay una cuadrícula de 1 cm. x 1 cm. gravada para facilitar el recuento de las colonias. Si tuviera dificultades al contar las colonias debido a que existe un gran número de ellas, el recuento total de gérmenes vivos puede obtenerse multiplicando por 20 el número promedio de colonias por cuadrícula de varias cuadrículas.
- Las placas Compact Dry se producen en instalaciones certificadas según ISO 9001

ITEM	ESPECIFICACION	OBSERVACIONES
Apariencia	Hoja de amarillo claro. No presenta partículas	Control visual
pH	8.5 – 9.1	Medida con pHmetro
Pérdida por desecación	Menor al 10%	Control visual
Prueba de esterilidad	No hay crecimiento de colonias si se incuban a 30C por 5 días	Control visual
Rendimiento	Las siguientes cepas de prueba se inoculan y se incubaron a 35 C durante 20-24 horas, debe observarse buen crecimiento de: <i>Vibrio parahaemolyticus</i> ATCC 17802 (light blue/green) <i>Vibrio vulnificus</i> IFO 15630 (white colony) <i>Vibrio cholerae</i> (white colony) <i>Escherichia coli</i> ATCC 8739 (colorless) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	Control Visual
a) Prueba de crecimiento	Las siguientes cepas de prueba se inoculan y se incubaron a 35 C durante 18-24horas, no debe observarse crecimiento de: <i>Aeromonas Jervilla</i> ATCC 19433	
b) Prueba de inhibición		

## Compact Dry CF



Es una placa cromogénica lista para usar para la detección de coliformes gracias al sustrato cromógeno X-Gal forman características colonias azules/verde-azuladas. El crecimiento de otros tipos de bacterias se inhibe considerablemente. Las bacterias que pudieran crecer aparecerían sin coloración alguna.

**Tratamiento previo de las muestras**

**Cantidad de gérmenes vivos en el agua o en alimentos líquidos**  
 Aplique 1 ml de la muestra (dilúyala en caso necesario) en el centro de la placa Compact Dry.

**Cantidad de gérmenes vivos en alimentos sólidos.**  
 Agregue una solución buffer a la prueba y homogenícela en el Stomacher®. Aplique 1 ml de la muestra (dilúyala en caso necesario) en el centro de la lámina seca de la placa Compact Dry.

Dry.

**Cantidad de gérmenes vivos en la muestra de la prueba de hisopo**

Frote la superficie con el hisopo y colóquelo en el dispositivo con la solución de absorción. Aplique 1 ml de la solución de absorción (dilúyala en caso necesario) en el centro de la placa Compact Dry.

**Instrucciones para la prueba**

1. Abra la cubierta y deje caer una gota de la muestra sobre la parte central de la placa Compact Dry.
2. La muestra se dispersa automáticamente y homogéneamente sobre la lámina, y transforma la lámina seca en un gel en pocos segundos.
3. Vuelva a colocar la cubierta sobre la placa y anote la información necesaria en la sección de memorando.
4. Gire la placa cerrada y colóquela en la incubadora.
5. Después de la incubación, cuente el número de colonias coloreadas en la parte posterior de la placa. El papel blanco colocado debajo de la placa le ayudará a contar las colonias.

**Tiempo de incubación 24 ± 2 horas**

**Temperatura de incubación 35 ± 2 °C**

**Interpretación de los resultados**

Las colonias que crecen tienen un color azul/azul verdoso.

**Conservación y vida en almacenamiento**

Consérvese a temperatura ambiente (+1 a +30 °C).

Vida en almacenamiento total después de la fabricación: 24 meses.

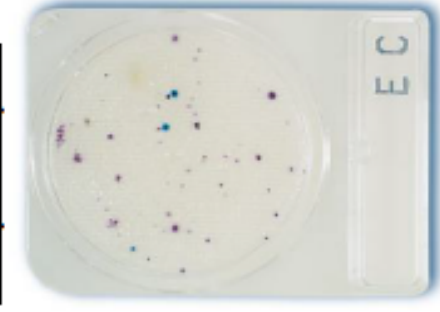
**Notas**

- El crecimiento de bacterias que no sean coliformes se inhiben en gran medida.
- Después del uso, tenga en cuenta las regulaciones vigentes sobre la eliminación de residuos.
- El área de crecimiento es de 20 cm<sup>2</sup>. En la parte posterior de la placa hay una cuadrícula de 1 cm. x 1 cm. gravada para facilitar el recuento de las colonias. Si tiene dificultades en contar las colonias debido a que existe un gran número de ellas, el recuento total de gérmenes vivos se puede obtener multiplicando por 20 el número promedio de colonias por cuadrícula de varias cuadrículas.
- Las placas Compact Dry se producen en una ubicación certificada según ISO 9001/ISO 13485: 2003.

- AOAC approved; certificate No. 110401
- MicroVal approval No.0806-00318/ISO 4832 (2006)
- ISO EN 16140:2003
- Nordval approval No. 035

ITEM	ESPECIFICACION	OBSERVACIONES
Apariencia	Hoja de amarillo claro. No presenta partículas	Control visual
pH	6.8 – 7.2	Medida con pHmetro
Pérdida por desecación	Menor al 10%	Control visual
Prueba de esterilidad	No hay crecimiento de colonias si se incuban a 20C por 5 días	Control visual
Rendimiento	Las siguientes cepas de prueba se inoculan y se incuban a 35 C durante 18-24 horas, debe observarse buen crecimiento de: <i>Escherichia coli</i> ATCC 8739 <i>blue/green colony</i> <i>Klebsiella oxytoca</i> ATCC 13182 <i>(blue/green colony)</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027 <i>(white colony)</i>	Control Visual
a) Prueba de crecimiento	Las siguientes cepas de prueba se inoculan y se incuban a 35 C durante 18-24 horas, no debe observarse crecimiento de: <i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633 <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6338	
b) Prueba de inhibición		

## Compact Dry EC



Es una placa cromogénica lista para usar para la detección de coliformes y *e. coli*. El medio contiene dos sustratos enzimáticos cromogénicos: Magenta-GAL y X-Gluc. De esta manera las coliformes desarrollan una coloración roja, mientras que la de los *E.coli* es azul.

### Preparación de las muestras

Cantidad de gérmenes vivos en el agua o en alimentos líquidos

Aplique 1 ml de la muestra (dilúyala en caso necesario) en el centro de la placa Compact Dry.

### Cantidad de gérmenes vivos en alimentos sólidos

Agregue una solución búfer a la prueba y homogenícela en el Stomacher®. Aplique 1ml de la muestra (dilúyala en caso necesario) en el centro de la lámina seca de la placa Compact Dry.

### Cantidad de gérmenes vivos en la muestra de la prueba de hisopo

Frote la superficie con el hisopo estéril y húmedo y colóquelo de nuevo en el dispositivo con la solución de absorción. Después de agitarla, aplique toda la solución (1 ml) en el centro de la placa.

### Instrucciones para la realización del ensayo

1. Abra la cubierta y deje caer una gota de la muestra sobre la parte central de la placa Compact Dry.
2. La muestra se dispersa automáticamente y homogéneamente sobre la lámina, y transforma la lámina seca en un gel en pocos segundos.
3. Vuelva a colocar la cubierta sobre la placa y anote la información necesaria en la sección de memorando.
4. Gire la placa cerrada y colóquela en la incubadora.
5. Después de la incubación, cuente el número de colonias coloreadas en la parte posterior de la placa. El papel blanco colocado debajo de la placa le ayudará a contar las colonias.

Tiempo de incubación 24 ± 2 horas

Temperatura de incubación 35 ± 2 °C

### Interpretación de los resultados

Las colonias que crecen denotan una coloración roja para coliformes, mientras que la de los *e.coli* es azul. Sumando las colonias rojas y azules resulta la cifra total del grupo

### Coliformes.

#### Conservación y vida en almacenamiento

Consérvese a temperatura ambiente (+1 a +30 °C).  
Vida en almacenamiento total después de la fabricación: 24 meses.

#### Notas

- *E.coli* 0157 forma colonias rosa/rojo púrpura.
- Las altas concentraciones en las placas hacen que toda el área de crecimiento se vuelva blanca/rosa. En este caso, diluya la muestra.
- Después del uso, tenga en cuenta las regulaciones vigentes sobre la eliminación de residuos.
- El área de crecimiento es de 20 cm<sup>2</sup>. En la parte posterior de la placa hay una cuadrícula de 1 cm. x 1 cm. gravada para facilitar el recuento de las colonias. Si tiene dificultades en contar las colonias debido a que existe un gran número de ellas, el recuento total de gérmenes vivos se puede obtener multiplicando por 20 el número promedio de colonias por cuadrícula de varias cuadrículas.
- Las placas Compact Dry se producen en una ubicación certificada según ISO 9001/ISO 13485: 2003.

• AOAC approved; certificate No. 110402

• MicroVal approval No.0806-0051N/ISO 4832 (2006)

• ISO EN 16140:2003

• NordVal approval No. 036

ITEM	ESPECIFICACION	OBSERVACIONES
Apariencia	Hoja de amarillo claro. No presenta partículas	Control visual
pH	6.8 – 7.2	Medida con pHmetro
Pérdida por desecación	Menor al 10%	Control visual
Prueba de esterilidad	No hay crecimiento de colonias si se incuban a 30C por 5 días	Control visual
Rendimiento	Las siguientes cepas de prueba se inoculan y se incubaron a 35 C durante 20-24horas, debe observarse buen crecimiento de: <i>Escherichia coli</i> ATCC 8739 (línea gruesa coliforme) <i>Klebsiella oxytoca</i> ATCC 13182 (línea gruesa coliforme) <i>Providencia aeruginosa</i> ATCC 9027 (tubito coliforme)	Control Visual
a) Prueba de crecimiento		
b) Prueba de inhibición	Las siguientes cepas de prueba se inoculan y se incubaron a 35 C durante 20-24horas, no debe observarse crecimiento de: <i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633 <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538	

# APENDICE 16: NORMA TÉCNICA PERUANA R.M. N°461-2007/MINSA PARA SUPERFICES VIVA E INIERTE

349038

 **NORMAS LEGALES**

10770001  
LEYES, DECRETOS Y RESOLUCIONES

## CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución Ministerial N° 056-2007/MINSA del 16 de enero de 2007, se designó al médico cirujano José Raúl Carpio Barbiel, en el cargo de Director Ejecutivo de la Oficina Ejecutiva de Administración del Hospital Nacional "Daniel A. Carrón" de la Dirección de Salud I Calleo;

Que, por convenir al servicio resulta conveniente dar término a la designación antes citada y designar al profesional propuesto; y,

De conformidad con lo previsto en el Decreto Legislativo N° 278, Ley de Bases de la Carrera Administrativa y de Remuneraciones del Sector Público; artículo 77° de su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 005-90-PCM; inciso f) del numeral 2 del artículo 4° de la Ley N° 28207, Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2007; literal f) del artículo 8° de la Ley N° 27504, Ley del Ministerio de Salud y artículos 3° y 7° de la Ley N° 27504, Ley que regula la participación del Poder Ejecutivo en el nombramiento y designación de funcionarios públicos;

## SE RESUELVE:

**Artículo 1°.-** Dar por concluida la designación del médico cirujano José Raúl CARPIO BARBIEL, en el cargo de Director Ejecutivo, Nivel F-4, de la Oficina Ejecutiva de Administración del Hospital Nacional "Daniel A. Carrón" de la Dirección de Salud I Calleo, dándosele las gracias por los servicios brindados.

**Artículo 2°.-** Designar al médico cirujano Manuel Segundo HERRERA QUEVEDO, en el cargo de Director Ejecutivo, Nivel F-4, de la Oficina Ejecutiva de Administración del Hospital Nacional "Daniel A. Carrón" de la Dirección de Salud I Calleo.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

CARLOS VALLEJOS SOLOGUREN  
Ministro de Salud

83775-1

**Dan por concluida designación de Director General del Centro de Salud Intercultural del Instituto Nacional de Salud**

RESOLUCIÓN MINISTERIAL  
N° 588-2007/MINSA

Lima, 11 de julio del 2007

Visto el Oficio N° 1151-2007-J-OPD/MS;

## CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución Ministerial N° 466-2004/MINSA del 14 de mayo de 2004, se designó al doctor Oswaldo Eduardo Salaverry García, en el cargo de Director General del Centro Nacional de Salud Intercultural del Instituto Nacional de Salud;

Que, atendiendo al documento de visto es necesario dar término a la citada designación; y,

De conformidad con lo previsto en el Decreto Legislativo N° 278, Ley de Bases de la Carrera Administrativa y de Remuneraciones del Sector Público; artículo 77° de su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 005-90-PCM y artículo 7° de la Ley N° 27504, Ley que regula la participación del Poder Ejecutivo en el nombramiento y designación de funcionarios públicos;

## SE RESUELVE:

**Artículo Único.-** Dar por concluida la designación del doctor Oswaldo Eduardo SALAVERRY GARCÍA, en el cargo de Director General, Nivel F-4, del Centro Nacional de Salud Intercultural del Instituto Nacional de Salud, dándosele las gracias por los servicios prestados.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

CARLOS VALLEJOS SOLOGUREN  
Ministro de Salud

83775-2

**Designan representantes titular y suplente de la DIGESA ante Comisión Multisectorial constituida mediante R.M. N° 192-2007-PCM**

RESOLUCIÓN MINISTERIAL  
N° 571-2007/MINSA

Lima, 12 de julio del 2007

Visto; el expediente N° 07-053671-001;

## CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución Ministerial N° 192-2007-PCM se constituyó la Comisión Multisectorial – Cuenca Río Ranta (CMCR/R), adscrita al Ministerio de Energía y Minas, encargada de coordinar y efectuar el seguimiento de las Acciones a Corto y Mediano Plazo contempladas en el Plan de Acción dirigido a lograr la Recuperación de la Cuenca del Río Ranta, aprobado por Decreto Supremo N° 034-2007-EM, vigilando el cumplimiento de los compromisos asumidos por cada uno de los sectores correspondientes; sin desmedo de las atribuciones de fiscalización y control de los órganos competentes de cada sector, el mismo que estará conformado, entre otros, por un representante de la Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA;

Que, el artículo 3° de la citada Resolución Ministerial dispone que las entidades del Gobierno Nacional designarán mediante resolución del Titular del Sector correspondiente, un representante titular y su suplente, respectivamente, ante dicha Comisión Multisectorial;

Con el visto del Viceministro de Salud y del Director General de la Oficina General de Asesoría Jurídica del Ministerio de Salud; y,

De conformidad con lo establecido en el literal f) del artículo 8° de la Ley N° 27507, Ley del Ministerio de Salud;

## SE RESUELVE:

**Artículo 1°.-** Designar a los representantes titular y suplente, respectivamente, de la Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA ante la Comisión Multisectorial, constituida mediante Resolución Ministerial N° 192-2007-PCM, de acuerdo al siguiente detalle:

- Ing. Segundo Fausto Roncal Vergara, Representante Titular.
- Ing. Amalito Fernández Estela, Representante Suplente.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

CARLOS VALLEJOS SOLOGUREN  
Ministro de Salud

84436-4

**Guía Técnica para el Análisis Microbiológico de Superficies en contacto con Alimentos y Bebidas**

(La resolución ministerial en referencia fue publicada el 7 de junio de 2007)

ANEXO - RESOLUCIÓN MINISTERIAL  
N° 461-2007/MINSA

GUÍA TÉCNICA PARA EL ANÁLISIS  
MICROBIOLÓGICO DE SUPERFICIES  
EN CONTACTO CON ALIMENTOS Y BEBIDAS

### 1. Finalidad

La presente Guía Técnica tiene por finalidad contribuir a asegurar la calidad sanitaria indispensable en la fabricación, elaboración y expendio de alimentos y bebidas destinados al consumo humano y a la implementación del Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP: Hazard Analysis and Critical Control Points).



## 2. Objetivos

2.1. Uniformizar los procedimientos que se deben aplicar en la selección, toma de muestras y para los análisis microbiológicos de superficies vivas e inertes.

2.2. Establecer los límites microbiológicos para evaluar las condiciones higiénicas sanitarias de las superficies vivas e inertes que entran en contacto con los alimentos y bebidas.

2.3. Proporcionar a la Autoridad Sanitaria un instrumento para evaluar la efectividad de los Programas de Higiene y Saneamiento (PHS) y de Buenas Prácticas de Higiene en la manipulación de los alimentos.

## 3. Ámbito de aplicación

La presente Guía Técnica es de obligatorio cumplimiento en todo el territorio nacional, para efectos de vigilancia y control sanitario por parte de la Autoridad Sanitaria, según el ámbito de su competencia. Asimismo, la presente Guía Técnica podrá ser utilizada referencialmente por personas naturales o personas jurídicas en las operaciones de control sanitario que realicen.

## 4. Procedimientos a estandarizar

La presente Guía Técnica estandariza los procedimientos para la selección, toma de muestras y análisis microbiológicos; y establece los límites microbiológicos para superficies que están en contacto o relación directa con los alimentos.

## 5. Definiciones Operativas

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

**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.

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

**Gel refrigerante:** Producto acumulador de frío, de descongelamiento retardado, no tóxico, no comestible y reutilizable que se emplea para mantener la cadena de frío.

**Hisopo:** Instrumento que tiene un extremo recubierto de algodón o de rayón estéril que se utiliza humedecido con solución diluyente para facilitar la recuperación bacteriana, en el muestreo de superficies.

**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.

**Peligro:** Agente biológico, químico o físico presente en un alimento o superficie que está en contacto con los alimentos y que puedan ocasionar un efecto nocivo para la salud.

**Riesgo:** Probabilidad de que ocurre un efecto nocivo para la salud y la gravedad de dicho efecto, como consecuencia de un peligro o peligros en los alimentos, ocasionado por el contacto con superficies vivas (manipulación) o inertes contaminadas.

**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.

**Superficies vivas:** Las partes externas del cuerpo humano que entran en contacto con el equipo, utensilios y alimentos durante su preparación y consumo. Para efectos de la presente Guía se considera a las manos con o sin guantes del manipulador de alimentos.

**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.

## 6. Conceptos Básicos

### 6.1. Operaciones en campo

Las operaciones en campo son aquellas que se

realizan en el establecimiento donde se procesan, elaboran, almacenan, fraccionan o expendien alimentos y bebidas, sea fábrica, almacén, servicios de alimentos, quiosco, puesto, comedor, u otro.

Comprende las siguientes operaciones consecutivas, realizadas por personal capacitado en la materia:

- a. Procedimiento para la selección de la muestra.
- b. Selección del método de muestreo.
- c. Procedimiento para la toma de muestra.

### 6.2. Operaciones analíticas

Las operaciones analíticas son aquellas que se realizan en un laboratorio destinado y acondicionado para el control de la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos y bebidas.

Comprende las siguientes operaciones consecutivas, realizadas por personal capacitado en la materia:

- a. Determinación de los ensayos microbiológicos.
- b. Procedimiento de análisis microbiológicos.
- c. Cálculo y expresión de resultados.
- d. Interpretación de resultados de acuerdo a los límites microbiológicos.

## 7. Consideraciones Específicas: Operaciones en Campo

### 7.1. Procedimiento para la selección de la muestra

El procedimiento para seleccionar las muestras, debe estar en función de los riesgos sanitarios relacionados a las diferentes etapas de la cadena alimentaria, sea la de fabricación, la de elaboración y/o expendio.

#### En fábricas de alimentos y bebidas

##### a) Superficies inertes

Se seleccionarán aquellas que están o tendrán contacto directo con los alimentos que no serán sometidos a un proceso térmico posterior u otro que disminuya la carga microbiana.

##### b) Superficies vivas

Se seleccionarán a los manipuladores de alimentos, con o sin guantes, que están en contacto directo con los alimentos que no serán sometidos a un proceso térmico posterior u otro tratamiento que disminuya la carga microbiana.

#### En establecimientos de elaboración y expendio

##### a) Superficies inertes

Se seleccionarán aquellas superficies que están en contacto con los alimentos destinados al consumo directo, como utensilios, vajilla, superficies de corte, menaje, equipos, entre otros.

##### b) Superficies vivas

Se seleccionarán las manos de los manipuladores, con o sin guantes, que están en contacto con los alimentos destinados al consumo directo.

### 7.2. Selección del método de muestreo

La selección del método de muestreo debe estar en función de las características de la superficie a muestrear.

MÉTODO DE MUESTREO	SUPERFICIES A MUESTREAR
Método del Hisopo	Se utiliza superficie inertes regulares e irregulares, tales como: tabla de picar, bandejas, mesas de trabajo, utensilios, cuchillos de equipo, contenedores de embotellado, contenedores para la leche, cajas transportadoras, tablas, masticadoras, platos, paredes y otros.
Método de la Esponja	El método de la esponja se utiliza preferentemente para muestrear superficies de mayor área.
Método del Unguete	Se utiliza para superficies vivas (manos) y para objetos pequeños o para el muestreo de superficies interiores de envases, botellas, tapas de plástico, etc.

### 7.3. Procedimiento para la toma de muestra

#### 7.3.1. Método del hisopo

**a) Descripción:**

Consiste en frotar con un hisopo estéril previamente humedecido en una solución diluyente, el área determinada en el muestreo.

**b) Materiales:**

- o Hisopos de algodón u otro material equivalente, de largo aproximado de 12 cm.
- o Tubo de ensayo con tapa hermética conteniendo 10 mL de solución diluyente estéril. Se agregará una solución diluyente con neutralizante como alternativa. (Ver Anexo 1).
- o Plantilla estéril, con un área abierta en el centro de 100 cm<sup>2</sup> (10cm x 10cm) o alternativamente, plantilla estéril, con un área abierta en el centro de 25 cm<sup>2</sup> (5 cm x 5 cm).
- o Guantes descartables de primer uso.
- o Protector de cabello.
- o Mascarillas descartables.
- o Plumón marcador indeleble (para vidrio).
- o Caja térmica.
- o Refrigerantes.

**c) Procedimiento:**

1. Colocar la plantilla (10cm x 10cm) sobre la superficie a muestrear.
2. Humedecer el hisopo en la solución diluyente y presionar ligeramente en la pared del tubo con un movimiento de rotación para quitar el exceso de solución.
3. Con el hisopo inclinado en un ángulo de 30°, frotar 4 veces la superficie delimitada por la plantilla, cada una en dirección opuesta a la anterior. Asegurar el hisopado en toda la superficie.
4. En el caso de utilizar la plantilla de 5cm x 5cm, repetir esta operación 3 veces más, en lugares diferentes de la misma superficie, para obtener 100 cm<sup>2</sup>.
5. Colocar el hisopo en el tubo con la solución diluyente, quebrando la parte del hisopo que estuvo en contacto con los dedos del muestreador, la cual debe ser eliminada.
6. Para superficies irregulares, en el caso de utensilios, se repetirá la operación con 3 utensilios más (total 4 como máximo), con el mismo hisopo, considerando el área que está en contacto con el alimento o con la boca.
7. Si no se toman las 4 muestras, se debe anotar en la Ficha de Toma de Muestras.

**d) Conservación y Transporte de la muestra**

Las muestras se colocarán en un contenedor isotérmico con gel refrigerante, el cual se distribuirá uniformemente en la base y en los laterales, para asegurar que la temperatura del contenedor no sea mayor de 10°C, a fin de asegurar la vida útil de la muestra hasta su llegada al laboratorio. El tiempo de transporte entre la toma de muestra y la recepción en el laboratorio estará en función estricta de dicha temperatura, no debiendo exceder las 24 horas y excepcionalmente las 36 horas.

Se deberá registrar la temperatura del contenedor al colocar las muestras y a la llegada al laboratorio con la finalidad de asegurar que las mismas hayan sido transportadas a la temperatura indicada. Las temperaturas superiores a 10°C invalidan la muestra para su análisis.

**7.3.2. Método de la esponja****a) Descripción:**

Consiste en frotar con una esponja estéril, previamente humedecida en una solución diluyente, el área determinada en el muestreo.

**b) Materiales:**

- o Esponja estéril de poluretano o de celulosa, de 5cm x 5 cm.
- o Plantilla estéril, con un área en el centro de 100 cm<sup>2</sup> (10 cm x 10 cm).
- o Frascos con tapa rosca de 250 mL de capacidad, con 100 mL de solución diluyente estéril.
- o Frascos estériles.
- o Bolsas de polietileno de primer uso.
- o Guantes descartables de primer uso.
- o Protector de cabello.
- o Mascarillas descartables.
- o Plumón marcador indeleble (para vidrio).

- o Caja térmica.
- o Refrigerantes.

**c) Procedimiento:**

1. Retirar la esponja de su envoltura con la pinza estéril o con guantes descartables o bien usar una bolsa de primer uso, invertida a manera de guante.
2. Humedecer la esponja con la solución diluyente estéril (aproximadamente 10 mL).
3. En condiciones asepticas frotar vigorosamente el área a muestrear. En el caso de superficies regulares, frotar el área delimitada por la plantilla y en las superficies irregulares (cuchillas, equipos, utensilios, etc), frotar abarcando la mayor cantidad de superficie.
4. Colocar la esponja en el frasco con el resto de la solución diluyente o alternativamente colocar la esponja con la muestra en una bolsa de plástico de primer uso.
5. Para el caso específico de utensilios se deberá repetir la operación con 3 utensilios más (total 4 como máximo), con la misma esponja, considerando el área que está en contacto con el alimento o con la boca.
6. Las tazas, copas o vasos se muestrearán 2 a 3 cm alrededor del borde por dentro y por fuera.

**d) Conservación y Transporte de la muestra**

Las muestras se colocarán en un contenedor isotérmico con gel refrigerante, el cual se distribuirá uniformemente en la base y en los laterales, para asegurar que la temperatura del contenedor no sea mayor de 10°C, a fin de asegurar la vida útil de la muestra hasta su llegada al laboratorio. El tiempo de transporte entre la toma de muestra y la recepción en el laboratorio estará en función estricta de dicha temperatura, no debiendo exceder las 24 horas y excepcionalmente las 36 horas.

Se deberá registrar la temperatura del contenedor al colocar las muestras y a la llegada al laboratorio con la finalidad de asegurar que las mismas hayan sido transportadas a la temperatura indicada. Las temperaturas superiores a 10 °C invalidan la muestra para su análisis.

**7.3.3. Método del enjuague****a) Descripción:**

Dependiendo de la muestra, el método consiste en realizar un enjuague (botellas, frascos, utensilios, similares) o inmersión (manos, objetos pequeños) en una solución diluyente.

**b) Materiales:**

- o Frascos con tapa hermética de boca ancha de 250 mL de capacidad, con 100 mL de solución diluyente estéril.
- o Bolsas de polietileno de primer uso.
- o Pinzas estériles.
- o Guantes descartables de primer uso.
- o Protector de cabello.
- o Mascarillas descartables.
- o Plumón marcador indeleble (para vidrio).
- o Caja térmica.
- o Refrigerantes.

**c) Procedimiento:****Para manos**

1. Verter el diluyente del frasco (100 mL) en una bolsa plástica de primer uso.
2. Introducir las manos a muestrear hasta la altura de la muñeca.
3. Solicitar al manipulador que realice un frotado de los dedos y particularmente alrededor de las uñas y la palma de la mano, adicionalmente el muestreador deberá realizar la misma operación a través de las paredes de la bolsa, durante un (1) minuto aproximadamente.
4. Luego de retirar las manos se regresa el líquido al frasco o se anuda la bolsa y ésta se coloca en otra bolsa para que esté segura; en este caso, la bolsa que se utilizó debe ser estéril.

Para recipientes (frasco, jarra, otros)

1. Verter en el recipiente a muestrear una parte de la solución estéril (frasco con 100 mL) y agitar vigorosamente.
2. Regresar la solución a su frasco original.
3. Cerrar herméticamente el frasco para su traslado.

Para objetos pequeños (placas de equipos, otros)

1. Se introduce individualmente cada objeto en el frasco o bolsa con la solución estéril y agitar vigorosamente.
2. Luego con una pinza estéril, retirar el objeto pequeño del frasco o bolsa.
3. Si se muestra más de un objeto pequeño de igual naturaleza, se debe considerar sólo en el cálculo de resultados a fin de evitar reportes excesivos.

d) Conservación y Transporte de la muestra

Las muestras se colocarán en un contenedor isotérmico con gel refrigerante, el cual se distribuirá uniformemente en la base y en los laterales, para asegurar que la temperatura del contenedor no sea mayor de 10°C, a fin de asegurar la vida útil de la muestra hasta su llegada al laboratorio. El tiempo de transporte entre la toma de muestra y la recepción en el laboratorio estará en función estricta de dicha temperatura, no debiendo exceder las 24 horas y excepcionalmente las 36 horas.

Se deberá registrar la temperatura del contenedor al colocar las muestras y a la llegada al laboratorio con la finalidad de asegurar que las mismas hayan sido transportadas a la temperatura indicada. Las temperaturas superiores a 10°C invalidan la muestra para su análisis.

### E. Consideraciones Específicas: Operaciones Analíticas

#### E.1. Selección de ensayos

Los ensayos a realizar serán según el tipo de superficie que ha sido muestreada.

ENSAYOS	SUPERFICIES VIVAS	SUPERFICIES MUERTAS
Indicadores de Higiene	Cultivos totales	Cultivos totales
	Saphylococcinae(*)	—

(\*) En el caso de superficies e.S. áreas es considerado un indicador de higiene si que la toma es general en el ambiente.

Se considerará la búsqueda de patógenos tales como: *Salmonella* sp., *Listeria* sp., *Vibrio cholerae*, en caso signifiquen un peligro para el proceso. Para la detección de patógenos se deberá tomar una muestra diferente (de la misma superficie) a la muestreada para Indicadores de Higiene.

#### E.2. Procedimiento para el control microbiológico con aplicación del método del hisopo

Procedimiento de análisis microbiológicos

Sea por métodos rápidos o convencionales, los ensayos microbiológicos se realizarán utilizando métodos normalizados por organismos internacionales como la Organización Internacional para la Estandarización (ISO: International Organization for Standardization), Métodos Oficiales de Análisis de la Asociación Internacional de Químicos Analíticos Oficiales (AOAC: Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists International), Administración de Alimentos y Drogas/Manual Analítico Bacteriológico (FDA/ BAM: Food and Drug Administration/Bacteriological Analytical Manual), Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas para Alimentos (ICMSF: International Commission on Microbiological Specifications for Foods), Asociación Americana para la Salud Pública / Compendio de Métodos para el Análisis Microbiológico de Alimentos (APHA/ CMMEP: American Public Health Association / Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods), entre otros; utilizando la técnica de recuento en placa.

#### Cálculo y expresión de resultados

##### a) Cálculo

Para superficies regulares: el número de colonias obtenidas (ufc) se multiplicará por el factor de dilución y por el volumen de solución diluyente utilizada en el muestreo (10 mL) y se dividirá entre el área de la superficie hisopada o muestreada (100 cm<sup>2</sup>).

Para superficies irregulares: el número de colonias obtenido (ufc) se multiplicará por el factor de dilución y por el volumen de la solución diluyente usada.

#### b) Expresión de resultados

Los resultados se expresarán:

- Para superficies regulares en: ufc / cm<sup>2</sup>.
- Para superficies irregulares en: ufc/ superficie muestreada (ej. cuchilla de licuadora, cuchara, etc.). Se deberá expresar la cantidad de superficies muestreadas. (ej. ufc/ 4 cucharas).

#### c) Interpretación de resultados de acuerdo a los límites microbiológicos

MÉTODO (INDIC.)	SUPERFICIES MUERTAS			
	Superficie Regular		Superficie Irregular	
	Límite de Detección del Método	Límite Permisible (1)	Límite de Detección del Método	Límite Permisible (1)
Cultivos totales	< 0.1 ufc/cm <sup>2</sup>	< 1 ufc/cm <sup>2</sup>	< 10 ufc/ superficie muestreada	< 10 ufc/ superficie muestreada
Patogeno	Ausencia / superficie muestreada en cm <sup>2</sup> (*)	Ausencia / superficie muestreada en cm <sup>2</sup> (*)	Ausencia / superficie muestreada	Ausencia / superficie muestreada

(1) En las operaciones analíticas, estos valores son indicadores de alerta. (\*) Indicar el área muestreada, la cual debe ser mayor o igual a 100 cm<sup>2</sup>.

#### E.3. Procedimiento para el control microbiológico con aplicación del método de la esponja

Procedimiento de análisis microbiológico

Sea por métodos rápidos o convencionales, los ensayos microbiológicos se realizarán utilizando métodos normalizados por organismos internacionales como la ISO, AOAC, FDA/ BAM, ICMSF, APHA/ CMMEP, entre otros; utilizando la técnica de recuento en placa.

#### Cálculo y expresión de resultados

##### a) Cálculo

Para superficies regulares: el número de colonias obtenidas (ufc) se multiplicará por el factor de dilución y por el volumen de solución diluyente utilizada en el muestreo (100 mL) y se dividirá entre el área de la superficie muestreada (100 cm<sup>2</sup>).

Para superficies irregulares: el número de colonias obtenido (ufc) se multiplica por el factor de dilución y por el volumen de solución diluyente utilizado en el muestreo (100 mL) y se divide entre las 4 superficies muestreadas (ej. cuchillas de licuadora, utensilios como cucharas, vasos, etc.).

#### b) Expresión de resultados

Los resultados se expresarán:

- Para superficies regulares: ufc/ cm<sup>2</sup>.
- Para superficies irregulares: ufc/ superficie muestreada (ej. cuchilla de licuadora, cubierto, etc.).

#### c) Interpretación de resultados de acuerdo a los límites microbiológicos

MÉTODO (SPORUL.)	SUPERFICIES MUERTAS			
	Superficie Regular		Superficie Irregular	
	Límite de Detección del Método	Límite Permisible (1)	Límite de Detección del Método	Límite Permisible (1)
Cultivos totales	< 1 ufc/cm <sup>2</sup>	< 1 ufc/cm <sup>2</sup>	< 25 ufc/ superficie muestreada (*)	< 25 ufc/ superficie muestreada (*)
Patogeno	Ausencia / superficie muestreada en cm <sup>2</sup> (**)	Ausencia / superficie muestreada en cm <sup>2</sup> (**)	Ausencia / superficie muestreada	Ausencia / superficie muestreada

- (†) En las operaciones aritméticas, estos valores son indicadores de ausencia.  
 (‡) Para 4 decimales.  
 (\*\*) Indica a los muestreos, la cual debe ser mayor o igual a 100 cm<sup>2</sup>.

### 8.A. Procedimiento para el control microbiológico con aplicación del método del enjuague

Procedimiento de análisis microbiológico  
 Sea por métodos rápidos o convencionales, los ensayos microbiológicos se realizarán utilizando métodos normalizados por organismos internacionales como la ISO, AOAC, FDA/BSAM, ICMSF, APHA/COMEF, entre otros; utilizando la técnica de recuento en placa.

#### Cálculo y expresión de resultados

##### a) Cálculo

Para superficies vivas: el número de colonias obtenidas (ufc) se multiplicará por el factor de dilución y por el volumen de solución diluyente utilizada en el muestreo (100 mL).

Para objetos pequeños o para el muestreo de superficies interiores de envases, botellas, bolsas de plástico, entre otros, el número de colonias obtenido (ufc) se multiplica por el factor de dilución y por el volumen de solución diluyente utilizado en el muestreo (100 mL) y se divide entre las 4 superficies muestreadas (n), envases, bolsas de plástico).

##### b) Expresión de resultados

Los resultados se expresarán:

- Para superficies vivas: ufc/ manos.
- Para superficies internas: ufc/ superficie muestreada (n), envases, bolsas de plástico, etc).

##### c) Interpretación de resultados de acuerdo a los límites microbiológicos

MÉTODO DEBAYE	SUPERFICIES			
	Viva		Pequeños e internos	
DEBAYE	Límite de Detección por Método	Límite Permisible (†)	Límite de Detección por Método	Límite Permisible (†)
Colonias blancas	< 100 ufc/menos	< 100 ufc/menos	< 25 ufc/ superficie muestreada (‡)	< 25 ufc/ superficie muestreada (‡)
Saprophytes blancos	< 100 ufc/menos	< 100 ufc/menos	—	—
Patógenos	Ausencia/ menos	Ausencia/ menos	Ausencia/ superficie muestreada	Ausencia/ superficie muestreada

- (†) En las operaciones aritméticas, estos valores son indicadores de ausencia.  
 (‡) Para 4 decimales.

## 9. ANEXO 1

### Cuadro Referencial sobre Preparación de Medios de Cultivo

Los siguientes son los medios de uso más frecuente. Existen otros medios reconocidos y validados por organismos internacionales que podrán ser utilizados.

NOMBRE:	ACARBAO - PABOIR																	
Descripción y Uso:	Para el aislamiento y la diferenciación de <i>Clostridium</i> en alimentos y materiales fermentados, según Reid-Peter (1962)																	
Forma de actuación:	Este medio de cultivo contiene óxido de hierro y telurita para la inhibición de la flora acompañante, en tanto que el pectato y la glicina actúan favoreciendo selectivamente el crecimiento de <i>Clostridium</i> . Como el medio de cultivo, que por su contenido en yema de huevo, las colonias de <i>Clostridium</i> muestran dos características diagnósticas por lisis y proteólisis, se producen heces y anillos característicos y debido a la reducción del telurito a telurio, se desarrollan una colonia negra. La reacción con la yema de huevo y la reducción del telurito se presenta con notable peritricismo con las coquelesas-pálidas, y por tanto, pueden utilizarse como índices de esta última. Para una demostración directa de <i>Clostridium coqueles-pálidas</i> , ha sido recomendado por Steffensen y col. (1976) el incorporar al medio de cultivo pectato sustituido en lugar de yema de huevo. Smith y Reid-Peter (1964) recomiendan añadir sulfometato para inhibir el crecimiento de <i>Proteus</i> .																	
Composición: (g/l)	<table border="1"> <tbody> <tr><td>Pectato de coqueles</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>Extracto de carne</td><td>5.0</td></tr> <tr><td>Extracto de levadura</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>Proteína soya</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>Glicina</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>Óxido de hierro</td><td>5.0</td></tr> <tr><td>Agar-agar</td><td>20.0</td></tr> <tr><td></td><td>50.0</td></tr> </tbody> </table>	Pectato de coqueles	10.0	Extracto de carne	5.0	Extracto de levadura	1.0	Proteína soya	10.0	Glicina	10.0	Óxido de hierro	5.0	Agar-agar	20.0		50.0	Preparación:  pH: 6.0 ± 0.2 En tanto que el medio de cultivo base puede guardarse de 1 a 2 meses a 4°C, el medio de cultivo completo, vertido en placas debe ser utilizado dentro de las 24 horas siguientes a su preparación.
Pectato de coqueles	10.0																	
Extracto de carne	5.0																	
Extracto de levadura	1.0																	
Proteína soya	10.0																	
Glicina	10.0																	
Óxido de hierro	5.0																	
Agar-agar	20.0																	
	50.0																	
Empio e Interpretación:	Diluir convenientemente el material a investigar y extendarlo finamente sobre la superficie del medio de cultivo. Incubar: Desde 24 hasta 48 horas a 37°C. Las colonias de <i>Saprophytes</i> nunca se presentan negras, lúscas, conexas, de 1 a 5 mm de diámetro, con borde estrecho blanquecino, rodeado por un halo claro de 2 a 5 mm de anchura. Dentro del halo claro presencia de anillos apocaus no visibles antes de las 48 horas de incubación.																	

# APENDICE 17: NORMA PERUANA SANITARIA SOBRE CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO



MINISTERIO DE SALUD

## NORMA SANITARIA SOBRE CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD SANITARIA E INOCUIDAD PARA LOS ALIMENTOS Y BEBIDAS DE CONSUMO HUMANO

### CAPÍTULO I GENERALIDADES

**Artículo 1º.-** Con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas aprobado por Decreto Supremo N° 007-98-SA, y los Principios para el Establecimiento y la Aplicación de Criterios Microbiológicos para los Alimentos (CAC/GL-21(1997)) del Codex Alimentarius, la presente Norma establece:

- a) El Plan de muestreo y los criterios de decisión que han de aplicarse al lote o los lotes de alimentos
- b) Los microorganismos que constituyen peligros y generan riesgos para la salud y la vida de los consumidores en cada grupo de alimentos
- c) Los límites microbiológicos que se consideren apropiados para los grupos de alimentos.
- d) El grupo de alimentos a los que deben aplicarse los criterios microbiológicos.

**Artículo 2º .-** Todo alimento o bebida en estado natural, elaborado o procesado que es destinado para el consumo humano esta comprendido dentro del alcance de los criterios señalados en esta Norma.

**Artículo 3º.-** Los criterios microbiológicos se clasifican en: Criterios microbiológicos imperativos, Criterios microbiológicos indicadores de higiene y Criterios microbiológicos de alerta.

**Artículo 4º.-** El otorgamiento del Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas se sujeta a los siguientes criterios microbiológicos: criterios imperativos, criterios de higiene y criterios de alerta. El otorgamiento del Certificado Sanitario Oficial de Exportación está sujeto sólo a los criterios microbiológicos imperativos y de higiene, y a aquellos señalados en la normatividad del país de destino.

**Artículo 5º.-** En el proceso de elaboración y aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP), se deben considerar los criterios microbiológicos imperativos como referencia para la definición de los puntos críticos de control. Los criterios microbiológicos de higiene y de alerta, deben ser considerados para el monitoreo del Programa de Higiene y Saneamiento y la Aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura y estar registrados en el plan HACCP.

**Artículo 6º.-** La vigilancia y control sanitario de alimentos y bebidas de consumo humano, se sustenta en la aplicación de los criterios señalados en los Artículos 2º, 3º, 4º y 5º y está a cargo de los organismos de vigilancia sanitaria.

**Artículo 7º.-** Los laboratorios acreditados por el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), los laboratorios de control de calidad del fabricante y cualquier otro autorizado por el Ministerio de Salud,



MINISTERIO DE SALUD

notificarán a la autoridad sanitaria en un plazo no mayor de dos días (2) calendario, los resultados de los hallazgos que impliquen un riesgo sobre la salud o la vida de los consumidores. Los métodos de análisis utilizados deberán estar estandarizados según las normas establecidas por la Comisión del Codex Alimentarius o a falta de ellas por las establecidas por los organismos internacionales competentes en materia de microbiología de los alimentos.

## CAPITULO II DE LOS MICROORGANISMOS QUE CONSTITUYEN PELIGROS Y GENERAN RIESGOS PARA LA SALUD DE LOS CONSUMIDORES

**Artículo 8º.-** Los microorganismos correspondientes a las clases de criterios microbiológicos definidos en el Artículo 3º, se agrupan como: Microorganismos de carácter o criterio imperativo, Microorganismos indicadores de higiene y Microorganismos de alerta.

**Artículo 8º.-** Los microorganismos de carácter o criterio imperativo, son aquellos que no deben estar presentes en el alimento o bebida ya que su presencia representa un daño a la salud o la vida de los consumidores. Su presencia determinará la eliminación del alimento de acuerdo a la Norma que para tal efecto dicte el Ministerio de Salud. Son microorganismos de carácter o criterio imperativo:

- a) *Salmonella* sp.
- b) *Clostridium botulinum*
- c) *Listeria monocytogenes*
- d) *Escherichia coli* enterohemorrágico O157:H7
- e) *Brucella melitensis*
- f) *Vibrio cholerae*
- g) Hongos toxigenicos
- h) Anaerobios mesófilos/termófilos (conservas)

**Artículo 10 º.-** Los microorganismos indicadores de higiene, son aquellos que no deben estar presentes en el alimento o bebida en límites superiores a los especificados en el Artículo 15º. El exceso de estos microorganismos indica que las condiciones de higiene en el procesamiento de los alimentos o bebidas son deficientes; estos productos deben ser rechazados, debiendo establecerse las medidas sanitarias que el caso amerite y disponerse de acuerdo al artículo 9º según corresponda. Son microorganismos indicadores de higiene:

- a) *Escherichia coli*
- b) *Staphylococcus aureus* coagulasa +
- c) *Bacillus cereus*
- d) *Clostridium perfringens*

**Artículo 11º.-** Los microorganismos de alerta, son aquellos que al exceder los límites especificados requerirán la aplicación de medidas correctivas para tener el proceso bajo control. Son microorganismos de alerta los siguientes:

- a) Coliformes termotolerantes (fecales)
- b) Hongos (Mohos y Levaduras)



MINISTERIO DE SALUD

- c) Aerobios mesófilos/psicrófilos/termófilos
- d) Anaerobios mesófilos/termófilos

### CAPITULO III DE LOS PLANES DE MUESTREO

**Artículo 12º.-** Para efectos del establecimiento de los planes de muestreo se deben considerar las siguientes pautas:

- a) El tamaño de la muestra  $n$  y el criterio de aceptación o de rechazo  $c$  son determinantes para la decisión con respecto a la aceptación o al rechazo del alimento en cuestión, basándose en los resultados de los ensayos de laboratorio.
- b) El plan de dos clases proveniente de un muestreo por atributos, la aceptación o el rechazo estarán definidos por  $n$  y  $c$ .
- c) El plan de tres clases proveniente de un muestreo por atributos, la aceptación o el rechazo estará definidos por  $n$ ,  $m$ ,  $M$  y  $c$ , donde  $c$  tendrá como límites  $m$  y  $M$ . Se rechazarán todos aquellos resultados cuyos valores sean superiores a  $M$ , ninguna de las muestras del plan de tres clases sobrepasará el valor de  $M$ .

Las determinaciones analíticas se realizarán mediante recuentos de colonias de microorganismos y los resultados se expresarán en UFC/g ó mL.

Los Informes de Ensayo y/o certificados de análisis emitidos por los laboratorios, a los que se hace referencia en el artículo 7º, deben expresar el recuento de microorganismos en las mismas unidades (UFC/g ó mL) indicados en los criterios microbiológicos de la presente Norma.

**Artículo 13º.-** Quedan establecidas 15 categorías señaladas en el Anexo N° 1.

**Artículo 14º.-** Para los efectos de la presente Norma Sanitaria, se establecen 17 grupos de alimentos y bebidas, según su origen y/o tecnología aplicada en su procesamiento o elaboración son:

- a) Leche y productos lácteos
- b) Helados y mezclas para helados
- c) Productos grasos
- d) Caldos, sopas, cremas, y mezclas deshidratadas
- e) Productos elaborados a partir de cereales
- f) Azúcares y miel
- g) Productos de confitería
- h) Productos de panadería y pastelería
- i) Alimentos de uso infantil
- j) Carnes y productos cármicos
- k) Productos hidrobiológicos
- l) Huevos y oviproduitos
- m) Salsas, aderezos, especias y condimentos
- n) Frutas y verduras
- o) Comidas y platos preparados
- p) Bebidas
- q) Estimulantes y frutivos

**Artículo 16º.-** Los alimentos y bebidas deben cumplir con los siguientes criterios:



MINISTERIO DE SALUD

## 1. Leche y productos lácteos

1.1 Leche Cruda							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml		
					m	M	
Coliformes termotolerantes	3	3	5	1	10	10 <sup>7</sup>	
Listeria monocytogenes	10	2	5	0	10 <sup>7</sup>	—	
Salmonella en 25g	10	2	5	0	0	—	
Staphylococcus aureus coagulasa +	5	3	5	2	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	
Bruceella melitensis (*)	10	2	5	0	0	—	
(*) Sólo para leche de cabras							
1.2 Leche y Crema Pasteurizada							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml		
					M	M	
Aerobios mesófilos	5	3	5	2	10 <sup>6</sup>	5.10 <sup>6</sup>	
Listeria monocytogenes (*)	10	2	5	0	0	—	
Coliformes termotolerantes	5	3	5	2	1	10	
(*) Sólo para cremas							
1.3 Leches y Cremas en Polvo							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml		
					M	M	
Aerobios mesófilos	5	3	5	2	10 <sup>6</sup>	5.10 <sup>6</sup>	
Coliformes termotolerantes	5	3	5	2	1	10	
Bacillus cereus	8	3	5	1	10 <sup>6</sup>	10 <sup>7</sup>	
Salmonella en 25g	10	2	5	0	0	—	
Staphylococcus aureus coagulasa +	8	3	5	1	10	10 <sup>7</sup>	
1.4 Leche UHT Y Crema UHT							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml		
					m	M	
Aerobios y anaerobios mesófilos (*)	10	2	5	0	0	—	
Aerobios y anaerobios termófilos (**)	10	2	5	0	0	—	
(*) 5 Unidades se incuban a 35°C x 10 días							
(**) 5 Unidades se incuban a 55°C x 05 días							

1.5 Leche Evaporada y Crema Esterilizada							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml		
					M	M	
Aerobios y anaerobios mesófilos (*)	10	2	5	0	0	—	
Aerobios y anaerobios termófilos (**)	10	2	5	0	0	—	
(*) 5 Unidades se incuban a 35°C x 10 días							
(**) 5 Unidades se incuban a 55°C x 05 días							
1.6 Leche Condensada Azucarada y Dulces de Leche (manjar, natillas, mazamoras de leche)							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml		
					M	M	
Mohos y Levaduras candidias	5	3	5	2	10	10 <sup>7</sup>	





MINISTERIO DE SALUD

1.7 Yogurt y Productos Fermentados o Acidificados							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n		Límite por g/ml		
			c	m	M		
Coliformes termotolerantes	4	3	5	3	10	10 <sup>2</sup>	
Mohos y Levaduras	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>	
1.8 Postres Lácteos no Acidificados listos para consumir							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n		Límite por g/ml		
			c	m	M		
Aerobios mesófilos	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>	
Coliformes termotolerantes	5	3	5	2	1	10	
Salmonella en 25g	10	2	5	0	0	—	
Escherichia coli	10	2	5	0	0	—	
Mohos y Levaduras	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>	
Staphylococcus aureus coagulasa +	5	3	5	1	10	50	
1.9 Queso Fresco, Requesón, Fresco con Sal, Fresco sin Sal							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n		Límite por g/ml		
			c	m	M		
Coliformes termotolerantes	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>	
Staphylococcus aureus coagulasa +	5	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>	
Escherichia coli	5	3	5	1	1	10	
Listeria monocytogenes	10	2	5	0	0	—	
Salmonella en 25g	10	2	5	0	0	—	
Brucella melitensis (*)	10	2	5	0	0	—	
(*) sólo para queso a base de leche de cabra.							
1.10 Quesos Madurados (Incluido Queso Rallado)							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n		Límite por g/ml		
			c	m	M		
Coliformes termotolerantes	5	3	5	1	10	20	
Staphylococcus aureus coagulasa +	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>	
Hongos toxigénicos	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>	
Salmonella en 25g	10	2	5	0	0	—	



MINISTERIO DE SALUD

1.11 Quesos no Madurados (Queso Suave y Queso Crema)							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	Límite por g/ml				
			n	c	m	M	
<i>Coliformes termotolerantes</i>	6	3	5	1	10	20	
<i>Listeria monocytogenes</i>	10	2	5	0	0	—	
<i>Staphylococcus aureus coagulasa +</i>	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>	

1.12 Quesos Procesados (Fundidos y en Polvo)							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	Límite por g/ml				
			n	c	m	M	
<i>Coliformes termotolerantes</i>	6	3	5	1	1	10	
Hongos levigálicos (*)	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>	
<i>Staphylococcus aureus coagulasa +</i>	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>	

(\*) Para productos en polvo.

## 2. Helados y Mezclas para Helados

2.1 Helados a Base de Leche y Mezclas Líquidas (sin otros Ingredientes)							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	Límite por g/ml				
			n	c	m	M	
Aerobios mesófilos	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>	
<i>Coliformes termotolerantes</i>	6	3	5	1	1	10	
<i>Staphylococcus aureus coagulasa +</i>	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>	
<i>Salmonella</i> en 25g	10	2	5	0	0	—	
<i>Listeria monocytogenes</i>	10	2	5	0	0	—	

2.2 Helados a Base de Leche, Complejos (con otros Ingredientes)							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	Límite por g/ml				
			n	c	m	M	
Aerobios mesófilos	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>	
<i>Coliformes termotolerantes</i>	6	3	5	1	1	10	
<i>Staphylococcus aureus coagulasa +</i>	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>	
<i>Salmonella</i> en 25g	10	2	5	0	0	—	
<i>Listeria monocytogenes</i>	10	2	5	0	0	—	

2.3 Helados a Base de Agua							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	Límite por g/ml				
			n	c	m	M	
Aerobios mesófilos	6	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>	
<i>Coliformes termotolerantes</i>	10	2	5	0	0	—	
<i>Escherichia coli</i>	10	2	5	0	0	—	
<i>Staphylococcus aureus coagulasa +</i>	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>	

2.4 Mezclas Deshidratadas para Helados							
--	--	--	--	--	--	--	--



MINISTERIO DE SALUD

Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml.	
					m	M
Aerobios mesófilos	3	3	5	1	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>
Bacillus cereus (*)	8	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Salmonella en 25g (**)	10	2	5	0	0	—

(\*) Sólo para productos que contengan leche  
 (\*\*) Sólo para productos que contengan queso y/o huevo

### 3. Productos Grasos

3.1 Mantequillas y Margarinas						
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml.	
					m	M
Aerobios mesófilos (*)	4	3	5	3	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>
Coliformos termotolerantes	1	3	5	3	1	10
Staphylococcus aureus coagulasa +	7	3	5	2	10	10 <sup>3</sup>

(\*) Excepto para mantequillas fermentadas con cultivos bacterianos

### 4. Caldos, Sopas, Cremas y Mezclas Deshidratadas

4.1 Caldos, sopas, cremas, salsas y puré de papas deshidratadas instantáneas						
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml.	
					m	M
Escherichia coli	10	2	5	0	0	—
Aerobios mesófilos	4	3	5	3	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
Bacillus cereus	8	3	5	2	10	10 <sup>3</sup>
Clostridium perfringens (*)	7	3	5	2	10	10 <sup>3</sup>
Staphylococcus aureus coagulasa +	8	3	5	1	10	10 <sup>3</sup>
Salmonella en 25g.	10	2	5	0	0	—

(\*) Para productos que contengan leche y carne

4.2 Caldos, sopas, cremas, salsas y puré de legumbres deshidratadas que requieren cocción						
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml.	
					m	M
Coliformos termotolerantes	4	3	5	3	10	10 <sup>3</sup>
Staphylococcus aureus coagulasa +	7	3	5	2	10	10 <sup>3</sup>
Bacillus cereus	8	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Salmonella en 25g.	10	2	5	0	0	—

4.3 Mezcla en Seco de Uso Instantáneo (Refrescos, gelatinas, jaleas, budines, cremas, etc.)						
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml.	
					m	M
Aerobios mesófilos	3	3	5	1	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
Escherichia coli	10	2	5	0	0	—
Salmonella en 25g (**)	10	2	5	0	0	—
Staphylococcus aureus coagulasa +	8	3	5	1	10	10 <sup>3</sup>
Bacillus cereus (*)	8	3	5	2	50	10 <sup>3</sup>

(\*) Sólo para productos que contengan leche y/o cereales  
 (\*\*) Sólo para productos que contengan queso y/o huevo

4.4 Mezcla en Seco que requieren cocción (budines, flanes, etc.)						
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml.	
					m	M
Aerobios mesófilos	4	3	5	3	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>



MINISTERIO DE SALUD

Coliformes termotolerantes	4	3	5	3	10	10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus coagulasa +</i>	7	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Bacillus cereus</i> (*)	5	3	5	2	50	5.10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella</i> en 25g. (**)	10	2	5	0	0	—
(*) Sólo para productos que contengan leche y/o cereales (**) Sólo para productos que contengan huevo y/o huevo.						

## 6. Productos Elaborados a partir de Cereales

6.1 Harinas y Almidones						
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml.	
					m	M
Hongos totales	7	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>
<i>Bacillus cereus</i>	7	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>
Coliformes termotolerantes	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>

6.2 Pastas Frescas						
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml.	
					m	M
Aerobias mesófilas	3	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>
Coliformes termotolerantes	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus coagulasa +</i>	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Citrobacterium perfringens</i> (*)	5	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella</i> en 25g. (**)	10	2	5	0	0	—
(*) Sólo para pastas frescas rellenas con carne (**) Sólo para pastas con huevo						

6.3 Fideos y Pastas Rellenas Desecadas						
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml.	
					m	M
Coliformes termotolerantes	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus coagulasa +</i>	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
Hongos totales	3	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella</i> en 25g. (*)	10	2	5	0	0	—
(*) Sólo para pastas con huevo						

6.4 Cereales para Desayuno Instantáneo (extruidos y expandidos)						
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml.	
					m	M
Aerobias mesófilas	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>
Coliformes termotolerantes	5	3	5	1	10	10
<i>Escherichia coli</i>	5	3	5	1	10	—

6.5 Cereales para Desayuno que requieren cocción (hojuelas y flacas)						
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml.	
					m	M
Aerobias mesófilas	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>
Coliformes termotolerantes	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>



MINISTERIO DE SALUD

## 8. Azúcares y Miel

8.1 Azúcar							
Agentes microbianos						Límite por g/ml.	
	Categoría	Clase	n	c	m	M	
Aerobios mesófilos	1	3	5	3	$10^2$	$10^3$	

8.2 Miel							
Agentes microbianos						Límite por g/ml.	
	Categoría	Clase	n	c	m	M	
Anaerobios sulfuro reductores	5	3	5	2	10	$10^2$	
Mohos y Levaduras	3	3	5	2	10	$10^3$	

## 7. Productos de Confitería

7.1 Productos de Queso y Chocolate							
Agentes microbianos						Límite por g/ml.	
	Categoría	Clase	n	c	m	M	
Coliformes termotolerantes	10	2	5	0	0	—	
Salmonella en 25g	10	2	5	0	0	—	
Mohos y Levaduras	3	3	5	2	10	$10^3$	

7.2 Confitería de Azúcar y Frutas Secas							
Agentes microbianos						Límite por g/ml.	
	Categoría	Clase	n	c	m	M	
Mohos y Levaduras	3	3	5	1	10	$10^2$	

## 8. Productos de Panadería y Pastelería

8.1 Pan y Masas horneadas sin relleno							
Agentes microbianos						Límite por g/ml.	
	Categoría	Clase	n	c	m	M	
Mohos y Levaduras	3	3	5	1	$10^2$	$10^3$	

8.2 Pan y Masas horneadas con relleno y/o coberturas							
Agentes microbianos						Límite por g/ml.	
	Categoría	Clase	n	c	m	M	
Aerobios mesófilos	3	3	5	1	$10^2$	$10^3$	
<i>Escherichia coli</i>	7	3	5	2	1	10	
<i>Staphylococcus aureus coagulasa +</i>	6	3	5	1	10	$10^2$	
Salmonella en 25g	10	2	5	0	0	—	
Mohos y Levaduras	3	3	5	2	$10^2$	$10^3$	
<i>Bacillus cereus</i>	10	2	5	1	10	$10^2$	



MINISTERIO DE SALUD

3.3 Productos Farináceos para Cóctel (extruidos, snacks, etc)							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml		
					m	M	
Mohos	3	3	5	2	10	10 <sup>7</sup>	

## 8. Alimentos de uso infantil

3.1 Leches en Polvo, Fórmulas para Lactentes, Productos a Base de Cereales y Preparaciones Comerciales de Alimentos Infantiles Deshidratados							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml		
					m	M	
Aerobios mesófilos (*)	6	3	5	1	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	
<i>Escherichia coli</i>	10	2	5	0	0	—	
<i>Bacillus cereus</i> (**)	10	2	5	0	≤10	—	
<i>Clostridium perfringens</i> (***)	10	2	5	0	≤10	—	
Mohos y Levaduras	5	3	5	3	10	10 <sup>7</sup>	
<i>Staphylococcus aureus coagulasa +</i>	10	2	5	0	≤10	—	
<i>Salmonella</i> en 25g	11	2	10	0	0	—	
(*) Excepto para fórmulas fermentadas con cultivos bacterianos. (**) Sólo para productos con leche y/o arroz. (***) Sólo para productos con carne.							
3.2 Preparaciones Comerciales de Alimentos Infantiles Esterilizados (Alimentos colados y picados)							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml		
					m	M	
Aerobios y anaerobios mesófilos (*)	10	2	5	0	0	—	
Aerobios y anaerobios termófilos (**)	10	2	5	0	0	—	
(*) 5 Unidades se incuban a 35°C a 10 días (**) 5 Unidades se incuban a 55°C a 5 días							
3.3 Preparaciones de Uso Infantil Listas para consumo o que requieren Sólo Calentamiento							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml		
					m	M	
Aerobios mesófilos (*)	6	3	5	1	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	
<i>Escherichia coli</i>	10	2	5	0	—	—	
<i>Bacillus cereus</i> (**)	10	2	5	0	—	—	
<i>Clostridium perfringens</i> (***)	10	2	5	0	—	—	
<i>Staphylococcus aureus coagulasa +</i>	10	2	5	0	—	—	
<i>Salmonella</i> en 25g	10	2	5	0	—	—	
(*) Excepto para fórmulas fermentadas con cultivos bacterianos. (**) Sólo productos con carne. (***) Sólo para productos con leche y arroz.							
3.4 Fórmulas Lícteas con Cereales que requieren cocción							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml		
					m	M	
Aerobios mesófilos (*)	5	3	5	2	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	
Coliformes termotolerantes	5	3	5	2	1	10	
<i>Bacillus cereus</i> (**)	5	3	5	1	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	
<i>Staphylococcus aureus coagulasa +</i>	5	3	5	1	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	
<i>Salmonella</i> en 25g	10	2	5	0	0	—	
(*) Excepto para fórmulas fermentadas con cultivos bacterianos. (**) Sólo para productos con leche y arroz.							



MINISTERIO DE SALUD

10.6 Visceras crudas o congeladas							
Agentes microbianos	Categoría	Clases	n		Límite por g/ml		
			c	s	m	M	
Coliformes termotolerantes	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	
Salmonella en 25g	10	2	5	0	0	—	
Staphylococcus aureus coagulasa +	6	3	5	2	10	5·10 <sup>2</sup>	
Clostridium perfringens	6	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>	
Listeria monocytogenes	10	2	5	0	10 <sup>2</sup>	—	
Escherichia coli O157:H7 (*)	10	2	5	0	0	—	
(*) Solo para productos importados							
10.7 Cecinas Crudas							
Agentes microbianos	Categoría	Clases	n		Límite por g/ml		
			c	s	m	M	
Coliformes termotolerantes	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	
Staphylococcus aureus coagulasa +	6	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	
Clostridium perfringens	6	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	
Salmonella en 25g	10	2	5	0	0	—	
Listeria monocytogenes	10	2	5	0	0	—	
10.8 Cecinas Crudas Maduradas							
Agentes microbianos	Categoría	Clases	n		Límite por g/ml		
			c	s	m	M	
Staphylococcus aureus coagulasa +	6	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>	
Salmonella en 25g	10	2	5	0	0	—	
Clostridium perfringens	6	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	
Listeria monocytogenes	10	2	5	0	0	—	
10.9 Carne en Piezas Adheridas Refriceradas (aves, vacuno, porcino, otras especies, menudencias vísceras)							
Agentes microbianos	Categoría	Clases	n		Límite por g/ml		
			c	s	m	M	
Escherichia coli	6	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>	
Staphylococcus aureus coagulasa +	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>	
Listeria monocytogenes	10	2	5	0	10 <sup>2</sup>	—	
Salmonella en 25g	10	2	5	0	0	—	
10.10 Carnes Crudas Saladas (charqui, chulona, jamón serrano)							
Agentes microbianos	Categoría	Clases	n		Límite por g/ml		
			c	s	m	M	
Staphylococcus aureus coagulasa +	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>	
Clostridium perfringens	6	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	
Salmonella en 25g	10	2	5	0	0	—	
10.11 Embutidos Crudos (jamón crudo, chorizo, salami, salchichón y otros de consumo directo)							
Agentes microbianos	Categoría	Clases	n		Límite por g/ml		
			c	s	m	M	
Escherichia coli	6	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>	
Staphylococcus aureus coagulasa +	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	
Salmonella en 25g	10	2	5	0	0	—	
Clostridium perfringens	6	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	



**MATERIAS DE CALIDAD**

<i>Listeria monocytogenes</i>	10	2	5	0	10 <sup>1</sup>	—
<b>10.12 Embutidos Cocidos (Jamón, queso de chanco, morcilla, relleno, chicharrón de prensa y otros)</b>						
<b>Agentes microbianos</b>	<b>Categoría</b>	<b>Clase</b>	<b>n</b>	<b>c</b>	<b>Límite por g/ml</b>	
<i>Aerobios mesófilos</i>	3	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>
<i>Escherichia coli</i>	5	3	5	2	1	10
<i>Staphylococcus aureus coagulasa +</i>	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Clostridium perfringens</i>	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Listeria monocytogenes</i>	10	2	5	0	0	—
<i>Bacillus cereus</i> (*)	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
(*) Sólo para productos que continúan siendo, sólo o parcialmente.						
<b>10.13 Salsichas (Tipo Huscho y otras) para consumir luego de cocción</b>						
<b>Agentes microbianos</b>	<b>Categoría</b>	<b>Clase</b>	<b>n</b>	<b>c</b>	<b>Límite por g/ml</b>	
<i>Coliformes termotolerantes</i>	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus coagulasa +</i>	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella</i> en 25g	10	2	5	0	0	—
<i>Listeria monocytogenes</i>	10	2	5	0	10 <sup>1</sup>	—
<i>Clostridium perfringens</i>	5	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>
<b>10.14 Embutidos Enlatados (Jamonada, mortadela, salsicha de viena o hot dog tipo frankfurt, salsichón cocido, galantina de lengua)</b>						
<b>Agentes microbianos</b>	<b>Categoría</b>	<b>Clase</b>	<b>n</b>	<b>c</b>	<b>Límite por g/ml</b>	
<i>Aerobios y Anaerobios mesófilos</i> (*)	10	2	5	0	0	—
<i>Aerobios y Anaerobios termófilos</i> (**)	10	2	5	0	0	—
(*) 5 Unidades se incuban a 35°C x 10 días (**) 5 Unidades se incuban a 55°C x 5 días						
<b>10.15 Piezas Cárnicas Secas o Ahumadas (Tocino, chuleta, pellaño, colita, huesos)</b>						
<b>Agentes microbianos</b>	<b>Categoría</b>	<b>Clase</b>	<b>n</b>	<b>c</b>	<b>Límite por g/ml</b>	
<i>Staphylococcus aureus coagulasa +</i>	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Coliformes termotolerantes</i>	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Clostridium perfringens</i>	5	3	5	1	1	50

**11. Productos Hidrobiológicos**

<b>11.1 Pescados y Cefalópodos Frescos</b>						
<b>Agentes microbianos</b>	<b>Categoría</b>	<b>Clase</b>	<b>n</b>	<b>c</b>	<b>Límite por g/ml</b>	
<i>Coliformes termotolerantes</i>	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus coagulasa +</i>	5	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella</i> en 25g	10	2	5	0	0	—
<i>Listeria monocytogenes</i>	10	2	5	0	10 <sup>1</sup>	—
<b>11.2 Pescados y Mariscos: Crudos Congelados</b>						
<b>Agentes microbianos</b>	<b>Categoría</b>	<b>Clase</b>	<b>n</b>	<b>c</b>	<b>Límite por g/ml</b>	





**MÉTODOS DE CUENTA**

Aerobios patógenos (*)	3	3	5	3	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Coliformes termotolerantes	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Escherichia coli	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
Staphylococcus aureus coagulasa +	5	3	5	1	10	5.10 <sup>2</sup>
Listeria monocytogenes	10	2	5	0	10 <sup>2</sup>	---
(*) cultivo a 25 °C						
<b>11.3 Pescados y Mariscos – Cocidos Congelados</b>						
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml	
					m	M
Aerobios patógenos (*)	3	3	5	3	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Staphylococcus aureus coagulasa +	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
Listeria monocytogenes	10	2	5	0	0	---
(*) cultivo a 25 °C						
<b>11.4 Moluscos – Conchas de Abanico Enteras y Desconchadas frescas</b>						
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml	
					m	M
Coliformes termotolerantes	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Staphylococcus aureus coagulasa +	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Salmonella en 25g	10	2	5	0	0	---
Listeria monocytogenes	10	2	5	0	0	---
<b>11.5 Moluscos – Conchas de Abanico Desconchadas – Precocidos Congelados</b>						
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml	
					m	M
Aerobios patógenos (*)	3	3	5	3	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Staphylococcus aureus coagulasa +	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
Listeria monocytogenes	10	2	5	0	0	---
Coliformes termotolerantes	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
Salmonella en 25g	10	2	5	0	0	---
(*) cultivo a 25 °C						
<b>11.6 Crustáceos – Enteros crudos, Descortizados crudos</b>						
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml	
					m	M
Coliformes termotolerantes	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Staphylococcus aureus coagulasa +	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
Salmonella en 25g	10	2	5	0	0	---
Listeria monocytogenes	10	2	5	0	10 <sup>2</sup>	0
<b>11.7 Crustáceos Enteros Cocidos – Descortizados Cocidos Congelados</b>						
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	C	Límite por g/ml	
					m	M
Aerobios patógenos (*)	3	3	5	3	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
Staphylococcus aureus coagulasa +	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
Listeria monocytogenes	10	2	5	0	0	---
(*) cultivo a 25 °C						
<b>11.8 SURIMI – Pulpa y desmenuzado, Derivados - Congelados</b>						
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	C	Límite por g/ml	
					m	M
Aerobios patógenos (*)	3	3	5	3	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>



**MATRIZ DE RIESGO**

<i>Coliformes termotolerantes</i>	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Escherichia coli</i>	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus coagulasa +</i>	5	3	5	1	10	5.10 <sup>2</sup>
<i>Listeria monocytogenes</i>	10	2	5	0	10 <sup>2</sup>	---
(*) cultivo a 35 °C						
<b>11.9 Productos Pasqueros – Precocidos empanizados (paltos, deditos, croquetas, queques, hamburguesas)</b>						
<b>Agentes microbianos</b>	<b>Categoría</b>	<b>Clase</b>	<b>n</b>	<b>c</b>	<b>Límite por g/ml</b>	
					<b>m</b>	<b>M</b>
<i>Coliformes termotolerantes</i>	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus coagulasa +</i>	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Listeria monocytogenes</i>	10	2	5	0	0	---
<i>Salmonella</i> en 25g	10	2	5	0	0	---
<b>11.10 Pescado Seco y/o Salado</b>						
<b>Agentes microbianos</b>	<b>Categoría</b>	<b>Clase</b>	<b>n</b>	<b>c</b>	<b>Límite por g/ml</b>	
					<b>m</b>	<b>M</b>
<i>Coliformes termotolerantes</i>	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Clostridium perfringens</i>	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella</i> en 25g	10	2	5	0	0	---
<i>Staphylococcus aureus coagulasa +</i>	5	3	5	1	10 <sup>1</sup>	10 <sup>2</sup>
<b>11.11 Embutidos de Pescado (Cocidos después de acondicionados, cocidos antes de acondicionados, no pasteurizados)</b>						
<b>Agentes microbianos</b>	<b>Categoría</b>	<b>Clase</b>	<b>n</b>	<b>c</b>	<b>Límite por g/ml</b>	
					<b>m</b>	<b>M</b>
<i>Clostridium perfringens</i>	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Escherichia coli</i>	5	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>
<i>Staphylococcus aureus coagulasa +</i>	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Listeria monocytogenes</i>	10	2	5	0	0	---
<i>Bacillus cereus</i> (*)	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
(*) Sólo productos que contienen almidón, pan o harina						
<b>11.12 Conservas de Pescado (Desmenuzado, filetes, sólido, trozos, entero)</b>						
<b>Agentes microbianos</b>	<b>Categoría</b>	<b>Clase</b>	<b>n</b>	<b>c</b>	<b>Límite por g/ml</b>	
					<b>m</b>	<b>M</b>
<i>Aerobios y anaerobios mesófilos</i> (*)	10	2	5	0	0	---
<i>Aerobios y anaerobios termófilos</i> (**)	10	2	5	0	0	---
(*) 5 Unidades se incuban a 35°C por 10 días (**) 5 Unidades se incuban a 55°C por 5 días						

**12. Huevos y Oviproduitos**

<b>12.1 Huevos Frescos</b>						
<b>Agentes microbianos</b>	<b>Categoría</b>	<b>Clase</b>	<b>n</b>	<b>c</b>	<b>Límite por g/ml</b>	
					<b>m</b>	<b>M</b>
<i>Coliformes termotolerantes</i>	5	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
<i>Salmonella</i> en 25g	10	2	5	0	0	---
<b>12.2 Huevo Pasteurizados, Líquidos, Enfriado o Congelado</b>						
<b>Agentes microbianos</b>	<b>Categoría</b>	<b>Clase</b>	<b>n</b>	<b>c</b>	<b>Límite por g/ml</b>	



MINISTERIO DE SALUD

12.1 Huevos Frescos							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml		
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10	10 <sup>7</sup>	
Coliformes termotolerantes	7	3	5	2	10	50	
Salmonella en 25g	10	2	5	0	0	0	---
12.2 Huevo Deshidratado o Liofilizado							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml		
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10	10 <sup>7</sup>	
Salmonella en 25g	10	2	5	0	0	0	---
Escherichia coli	10	2	5	0	0	0	---

### 13. Salsas, Aderezos, Especias y Condimentos

13.1 Mayonesa y Otras Salsas a base de Huevos							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml		
Aerobios mesófilos	3	3	5	1	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	
Staphylococcus aureus coagulasa +	6	3	5	1	10	10 <sup>7</sup>	
Salmonella en 25g	10	2	5	0	0	0	---
Escherichia coli	10	2	5	0	0	0	---
13.2 Ketchup, Salsas y Condimentos de mostaza, Salsa de tomate pasteurizada y/o preservada, Salsa de ajo y aderezos							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml		
Mohos y Levaduras	5	3	5	2	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	
Salmonella en 25g	10	2	5	0	0	0	---
Escherichia coli	10	2	5	0	0	0	---
13.3 Especias y Condimentos							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml		
Clostridium perfringens	5	3	5	2	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	
Mohos y Levaduras	5	3	5	2	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	
Salmonella en 25g	10	2	5	0	0	0	---
Staphylococcus aureus coagulasa +	4	3	5	3	10	10 <sup>7</sup>	

### 14. Frutas y Verduras (Incluyendo tubérculos y hongos comestibles, frutos de cáscara y frutos secos)

14.1 Frutas y Verduras Frescas							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml		
Coliformes termotolerantes	5	3	5	2	10	10 <sup>7</sup>	
Salmonella en 25g	10	2	5	0	0	0	---
Mohos y Levaduras	3	3	5	1	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	
Vibrio cholerae (?)	10	2	5	0	0	0	---



MINISTERIO DE SALUD

<i>Listeria monocytogenes</i> (*)	10	2	5	0	0	—
(*) Sólo para verduras						
<b>14.3. Frutas y Verduras Congeladas</b>						
<i>Agente microbiano</i>	<i>Categoría</i>	<i>Clase</i>	<i>n</i>	<i>c</i>	<i>Límite por g/ml</i>	
<i>Coliformes termotolerantes</i>	4	3	5	3	10	10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella</i> en 25g	10	2	5	0	0	—
<i>Listeria monocytogenes</i>	10	2	5	0	10 <sup>2</sup>	—
<b>14.3. Frutas y Verduras Desecadas o Deshidratadas</b>						
<i>Agente microbiano</i>	<i>Categoría</i>	<i>Clase</i>	<i>n</i>	<i>c</i>	<i>Límite por g/ml</i>	
<i>Escherichia coli</i>	5	3	5	2	10	30
<i>Salmonella</i> en 25g	10	2	5	0	0	—
Mohos y Levaduras	3	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<b>14.4. Frutas y Verduras en Vinagre, Aceite, Salmuera y Alcohol, Productos Fermentados</b>						
<i>Agente microbiano</i>	<i>Categoría</i>	<i>Clase</i>	<i>n</i>	<i>c</i>	<i>Límite por g/ml</i>	
Levaduras	3	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>
<b>14.5. Mermeladas, Jaleas, Crema de Castaña, Fruta Confitada, Preparados de fruta (Incluida la pulpa)</b>						
<i>Agente microbiano</i>	<i>Categoría</i>	<i>Clase</i>	<i>n</i>	<i>c</i>	<i>Límite por g/ml</i>	
Mohos y Levaduras	3	3	5	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>

**15. Comidas y Platos Preparados**

<b>15.1. Comidas y platos preparados listos para consumo o que requieren calentamiento (se incluyen platos servidos directamente al público)</b>						
<i>Agente microbiano</i>	<i>Categoría</i>	<i>Clase</i>	<i>n</i>	<i>c</i>	<i>Límite por g/ml</i>	
<i>Staphylococcus aureus coagulasa +</i>	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Bacillus cereus</i> (**)	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Clostridium perfringens</i> (**)	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella</i> en 25g	10	2	5	0	0	—
<i>Escherichia coli</i>	10	2	5	0	0	—
(*) Sólo para productos con carnes. (**) Sólo para productos con carnes.						
<b>15.2. Comidas y Platos preparados que necesariamente requieren cocción</b>						
<i>Agente microbiano</i>	<i>Categoría</i>	<i>Clase</i>	<i>n</i>	<i>c</i>	<i>Límite por g/ml</i>	
<i>Staphylococcus aureus coagulasa +</i>	7	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>
<i>Clostridium perfringens</i> (*)	7	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella</i> en 25g	10	2	5	0	0	—
<i>Coliformes termotolerantes</i>	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
<i>Bacillus cereus</i> (**)	5	3	5	1	10	10 <sup>2</sup>
(*) Sólo para productos con carnes. (**) Sólo para productos con carnes.						

**16. Bebidas**



MINISTERIO DE SALUD

16.1 Bebidas alcohólicas (arabeadas carbonatadas)							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml		
					m	M	
Mohos y Levaduras	3	3	5	1	10	30	
Aerobios mesófilos	4	3	5	3	10	50	
<i>Escherichia coli</i>	10	2	5	0	0	—	
16.2 Bebidas alcohólicas no carbonatadas (Zumos y néctares pasteurizados y productos concentrados)							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml		
					m	M	
Aerobios mesófilos	2	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	
Mohos y Levaduras	3	3	5	1	10	30	
<i>Escherichia coli</i>	10	2	5	0	0	—	
16.3 Agua Potable y Hielo							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml		
					m	M	
Aerobios mesófilos	4	3	5	3	10	5·10 <sup>2</sup>	
<i>Escherichia coli</i>	10	2	5	0	0	—	
16.4 Agua Mineral – Agua de Mesa							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml		
					m	M	
Aerobios mesófilos	4	3	5	3	10	10 <sup>2</sup>	
<i>Escherichia coli</i>	10	2	5	0	0	—	

## 17. Estimulantes y Frutivos

17.1. Café y Suco de Café							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml		
					m	M	
Hongos toxigénicos	7	3	5	2	10	10 <sup>2</sup>	
17.2. Té y Hierbas para Infusiones							
Agentes microbianos	Categoría	Clase	n	c	Límite por g/ml		
					m	M	
Aerobios mesófilos	5	3	5	3	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	
Mohos y Levaduras	5	3	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	
<i>Salmonella</i> en 25g	10	2	5	0	0	—	
<i>Escherichia coli</i>	10	2	5	0	0	—	



MINISTERIO DE SALUD

#### DISPOSICIONES FINALES

**Primera:** Corresponde a la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) como autoridad sanitaria de nivel nacional, delimitar los criterios microbiológicos de los alimentos y bebidas contemplados en la presente Norma.

**Segunda:** La DIGESA propondrá la introducción de modificaciones o ampliaciones a las listas establecidas en el Artículo 15° de la presente Norma, cuando los estudios científicos expongan variaciones en cuanto al comportamiento de los microorganismos presentes en los alimentos y bebidas de consumo humano considerandos en esta Norma.



MINISTERIO DE SALUD

**ANEXO N° 1**

**SEVERIDAD DEL PROGRAMA (CATEGORÍA) EN RELACIÓN CON EL RIESGO SANITARIO Y CON LAS CONDICIONES DE USO**

SEVERIDAD, TIPO DE RIESGO PARA LA SALUD	Condiciones Normales de Manipulación y Consumo del Alimento luego del muestreo		
	Riesgo Reducido	Riesgo sin cambio	Riesgo Incrementado
Sin riesgo directo, (contaminación general, vida útil y alteración)	Categoría 1 3 clases n=5, c=3	Categoría 2 3 clases n=5, c=2	Categoría 3 3 clases n=5, c=1
Bajo, indirecto (Indicaciones)	Categoría 4 3 clases n=5, c=3	Categoría 5 3 clases n=5, c=2	Categoría 6 3 clases n=5, c=1
Moderado, directo, diseminación limitada	Categoría 7 3 clases n=5, c=2	Categoría 8 3 clases n=5, c=1	Categoría 9 3 clases n=10, c=1
Moderado, directo, diseminación extensa potencialmente	Categoría 10 2 clases n=5, c=0	Categoría 11 2 clases n=10, c=0	Categoría 12 3 clases n=20, c=0
Grave, directo	Categoría 13 2 clases n=15, c=0	Categoría 14 2 clases n=30, c=0	Categoría 15 2 clases n=60, c=0



MINISTERIO DE SALUD

## ANEXO N° 2

### DEFINICIONES

1. **Alimentos Aptos para Consumo Humano:** Aquellos alimentos que cumplen los criterios de calidad sanitaria.
2. **Calidad Sanitaria:**  
Es el conjunto de requisitos microbiológicos, físico-químico y organoléptico que debe reunir un alimento para ser considerado inocuo para el consumo humano.
3. **Alimento o Bebida:**  
Cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas al consumo humano, incluyendo las bebidas alcohólicas.
4. **Categoría:**  
Una serie de circunstancias relativas al riesgo que representa un alimento y a la manipulación posterior prevista.
5. **Contaminación:**  
La introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en el medio ambiente alimentario.
6. **Criterios Microbiológicos:**  
Es el valor o la gama de valores microbiológicos establecidos mediante el empleo de procedimientos definidos, para determinar la aceptación o rechazo de un alimento muestreado.
7. **Inocuidad de los alimentos:**  
La garantía que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.
8. **Límite Crítico:**  
Criterio que diferencia la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase.
9. **Peligro:**  
Un agente biológico, químico o físico o propiedad de un alimento, capaz de provocar un efecto nocivo para la salud.
10. **Programa de Muestreo:**  
Es el establecimiento de criterios de aceptación que se aplicarán a un lote, basándose en análisis, por métodos analíticos específicos, de un número requerido de unidades de muestra.
11. **Parámetros microbiológicos:**  
Son los análisis microbiológicos específicos practicados a cada alimento.
12. **Riesgo:**  
Función de la probabilidad de un efecto nocivo para la salud y de la gravedad de dicho efecto, como consecuencia de un peligro o peligros en los alimentos.
13. **Riesgo Menor:**  
Es la condición por la cual a través del consumo de un alimento o bebida no cause un daño significativo a la salud.
14. **Termotolerante:**  
Es el grupo de bacterias que necesitan una fuente de carbono para su desarrollo y crecimiento a una temperatura de 44.5 °C.



# APENDICE 18: NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 1 108:2011 CUARTA REVISIÓN AGUA POTABLE, REQUISITOS



**INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN**

Quito - Ecuador

---

**NORMA TÉCNICA ECUATORIANA**

**NTE INEN 1 108:2011**  
**Cuarta revisión**

---

**AGUA POTABLE. REQUISITOS.**

**Primera Edición**

DRINKING WATER. REQUIREMENTS.

Second Edition

---

DESCRIPTORES: Protección ambiental y sanitaria, seguridad, calidad del agua, agua potable, requisitos.  
AL 01.05-401  
ODU: 628.1.003  
CIIU: 4200  
ICIS: 13.060.20

Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	AGUA POTABLE. REQUISITOS	NTE INEN 1 108:2011 Cuarta revisión 2011-08
<p style="text-align: center;"><b>1. OBJETO</b></p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el agua potable para consumo humano.</p> <p style="text-align: center;"><b>2. ALCANCE</b></p> <p>2.1 Esta norma se aplica al agua potable de los sistemas de abastecimiento públicos y privados a través de redes de distribución y tanqueros.</p> <p style="text-align: center;"><b>3. DEFINICIONES</b></p> <p>3.1 Para efectos de esta norma se adoptan las siguientes definiciones:</p> <p>3.1.1 <b>Agua potable.</b> Es el agua cuyas características físicas, químicas microbiológicas han sido tratadas a fin de garantizar su aptitud para consumo humano.</p> <p>3.1.2 <b>Agua cruda.</b> Es el agua que se encuentra en la naturaleza y que no ha recibido ningún tratamiento para modificar sus características físicas, químicas o microbiológicas.</p> <p>3.1.3 <b>Límite máximo permitido.</b> Representa un requisito de calidad del agua potable que fija dentro del ámbito del conocimiento científico y tecnológico del momento un límite sobre el cual el agua deja de ser apta para consumo humano. Para la verificación del cumplimiento, los resultados se deben analizar con el mismo número de cifras significativas establecidas en los requisitos de esta norma y aplicando las reglas para redondear números, (ver NTE INEN 052).</p> <p>3.1.4 <b>UFC/col.</b> Concentración de microorganismos por mililitro, expresada en unidades formadoras de colonias.</p> <p>3.1.5 <b>NMP.</b> Forma de expresión de parámetros microbiológicos, número más probable, cuando se aplica la técnica de los tubos múltiples.</p> <p>3.1.6 <b>mg/l.</b> (miligramos por litro), unidades de concentración de parámetros físico químicos.</p> <p>3.1.7 <b>Microorganismo patógeno.</b> Son los causantes potenciales de enfermedades para el ser humano.</p> <p>3.1.8 <b>Pesticidas.</b> Sustancia química o biológica que se utiliza, sola, combinada o mezclada para prevenir, combatir o destruir, repeler o mitigar: insectos, hongos, bacterias, nematodos, ácaros, moluscos, roedores, malas hierbas o cualquier forma de vida que cause perjuicios directos o indirectos a los cultivos agrícolas, productos vegetales y plantas en general.</p> <p>3.1.9 <b>Desinfección.</b> Proceso de tratamiento que elimina o reduce el riesgo de enfermedad que pueden presentar los agentes microbianos patógenos, constituye una medida preventiva esencial para la salud pública.</p> <p>3.1.10 <b>Subproductos de desinfección.</b> Productos que se generan al aplicar el desinfectante al agua, especialmente en presencia de sustancias húmicas.</p> <p>3.1.11 <b>Cloro residual.</b> Cloro remanente en el agua luego de al menos 30 minutos de contacto.</p> <p>3.1.12 <b>Sistema de abastecimiento de agua potable.</b> El sistema incluye las obras y trabajos auxiliares construidos para la captación, conducción, tratamiento, almacenamiento y sistema de distribución.</p> <p style="text-align: right;">(Continúa)</p>		
<p>DESCRPTORES: Protección ambiental y sanitaria, seguridad, calidad del agua, agua potable, requisitos.</p>		

3.1.13 Sistema de distribución. Comprende las obras y trabajos auxiliares construidos desde la salida de la planta de tratamiento hasta la acomoda domiciliaria.

#### 4. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

4.1 Los sistemas de abastecimiento de agua potable se acogen al Reglamento de buenas prácticas de Manufactura (producción) del Ministerio de Salud Pública.

#### 5. REQUISITOS

##### 5.1 Requisitos específicos

5.1.1 El agua potable debe cumplir con los requisitos que se establecen a continuación:

PARAMETRO	UNIDAD	Límite máximo permitido
<b>Características físicas</b>		
Color	Unidades de color aparente (Pt-Co)	15
Turbiedad	NTU	5
Olor	—	no objetable
Sabor	—	no objetable
<b>Inorgánicas</b>		
Antimonio, Sb	mg/l	0,00
Arsénico, As	mg/l	0,01
Bario, Ba	mg/l	0,1
Boro, B	mg/l	0,5
Cadmio, Cd	mg/l	0,005
Cianuro, CN	mg/l	0,01
Cromo libre residual <sup>1</sup>	mg/l	0,1 a 1,5 <sup>2</sup>
Cobalto, Co	mg/l	2,0
Cromo, Cr (suma total)	mg/l	0,05
Fierro, Fe	mg/l	1,5
Manganeso, Mn	mg/l	0,4
Mercurio, Hg	mg/l	0,005
Níquel, Ni	mg/l	0,01
Nitrato, NO <sub>3</sub>	mg/l	50
Nitrato, NO <sub>2</sub>	mg/l	0,3
Ploomo, Pb	mg/l	0,01
Radiación total α <sup>3</sup>	Bq/l	0,1
Radiación total β <sup>4</sup>	Bq/l	1,0
Selenio, Se	mg/l	0,01

<sup>1</sup> Es el rango en el que debe estar el cromo libre residual luego de un tiempo mínimo de contacto de 30 minutos.

<sup>2</sup> Corresponde a la radiación emitida por los siguientes radionucleidos: <sup>226</sup>Ra, <sup>232</sup>Th, <sup>238</sup>U, <sup>235</sup>U, <sup>239</sup>Pu, <sup>240</sup>Pu, <sup>241</sup>Pu, <sup>242</sup>Pu, <sup>243</sup>Am, <sup>244</sup>Am, <sup>245</sup>Am, <sup>246</sup>Am, <sup>247</sup>Am, <sup>248</sup>Cm, <sup>249</sup>Cm, <sup>250</sup>Cm, <sup>251</sup>Cm, <sup>252</sup>Cm, <sup>253</sup>Cm, <sup>254</sup>Cm, <sup>255</sup>Cm, <sup>256</sup>Cm, <sup>257</sup>Cm, <sup>258</sup>Cm, <sup>259</sup>Cm, <sup>260</sup>Cm, <sup>261</sup>Cm, <sup>262</sup>Cm, <sup>263</sup>Cm, <sup>264</sup>Cm, <sup>265</sup>Cm, <sup>266</sup>Cm, <sup>267</sup>Cm, <sup>268</sup>Cm, <sup>269</sup>Cm, <sup>270</sup>Cm, <sup>271</sup>Cm, <sup>272</sup>Cm, <sup>273</sup>Cm, <sup>274</sup>Cm, <sup>275</sup>Cm, <sup>276</sup>Cm, <sup>277</sup>Cm, <sup>278</sup>Cm, <sup>279</sup>Cm, <sup>280</sup>Cm, <sup>281</sup>Cm, <sup>282</sup>Cm, <sup>283</sup>Cm, <sup>284</sup>Cm, <sup>285</sup>Cm, <sup>286</sup>Cm, <sup>287</sup>Cm, <sup>288</sup>Cm, <sup>289</sup>Cm, <sup>290</sup>Cm, <sup>291</sup>Cm, <sup>292</sup>Cm, <sup>293</sup>Cm, <sup>294</sup>Cm, <sup>295</sup>Cm, <sup>296</sup>Cm, <sup>297</sup>Cm, <sup>298</sup>Cm, <sup>299</sup>Cm, <sup>300</sup>Cm, <sup>301</sup>Cm, <sup>302</sup>Cm, <sup>303</sup>Cm, <sup>304</sup>Cm, <sup>305</sup>Cm, <sup>306</sup>Cm, <sup>307</sup>Cm, <sup>308</sup>Cm, <sup>309</sup>Cm, <sup>310</sup>Cm, <sup>311</sup>Cm, <sup>312</sup>Cm, <sup>313</sup>Cm, <sup>314</sup>Cm, <sup>315</sup>Cm, <sup>316</sup>Cm, <sup>317</sup>Cm, <sup>318</sup>Cm, <sup>319</sup>Cm, <sup>320</sup>Cm, <sup>321</sup>Cm, <sup>322</sup>Cm, <sup>323</sup>Cm, <sup>324</sup>Cm, <sup>325</sup>Cm, <sup>326</sup>Cm, <sup>327</sup>Cm, <sup>328</sup>Cm, <sup>329</sup>Cm, <sup>330</sup>Cm, <sup>331</sup>Cm, <sup>332</sup>Cm, <sup>333</sup>Cm, <sup>334</sup>Cm, <sup>335</sup>Cm, <sup>336</sup>Cm, <sup>337</sup>Cm, <sup>338</sup>Cm, <sup>339</sup>Cm, <sup>340</sup>Cm, <sup>341</sup>Cm, <sup>342</sup>Cm, <sup>343</sup>Cm, <sup>344</sup>Cm, <sup>345</sup>Cm, <sup>346</sup>Cm, <sup>347</sup>Cm, <sup>348</sup>Cm, <sup>349</sup>Cm, <sup>350</sup>Cm, <sup>351</sup>Cm, <sup>352</sup>Cm, <sup>353</sup>Cm, <sup>354</sup>Cm, <sup>355</sup>Cm, <sup>356</sup>Cm, <sup>357</sup>Cm, <sup>358</sup>Cm, <sup>359</sup>Cm, <sup>360</sup>Cm, <sup>361</sup>Cm, <sup>362</sup>Cm, <sup>363</sup>Cm, <sup>364</sup>Cm, <sup>365</sup>Cm, <sup>366</sup>Cm, <sup>367</sup>Cm, <sup>368</sup>Cm, <sup>369</sup>Cm, <sup>370</sup>Cm, <sup>371</sup>Cm, <sup>372</sup>Cm, <sup>373</sup>Cm, <sup>374</sup>Cm, <sup>375</sup>Cm, <sup>376</sup>Cm, <sup>377</sup>Cm, <sup>378</sup>Cm, <sup>379</sup>Cm, <sup>380</sup>Cm, <sup>381</sup>Cm, <sup>382</sup>Cm, <sup>383</sup>Cm, <sup>384</sup>Cm, <sup>385</sup>Cm, <sup>386</sup>Cm, <sup>387</sup>Cm, <sup>388</sup>Cm, <sup>389</sup>Cm, <sup>390</sup>Cm, <sup>391</sup>Cm, <sup>392</sup>Cm, <sup>393</sup>Cm, <sup>394</sup>Cm, <sup>395</sup>Cm, <sup>396</sup>Cm, <sup>397</sup>Cm, <sup>398</sup>Cm, <sup>399</sup>Cm, <sup>400</sup>Cm, <sup>401</sup>Cm, <sup>402</sup>Cm, <sup>403</sup>Cm, <sup>404</sup>Cm, <sup>405</sup>Cm, <sup>406</sup>Cm, <sup>407</sup>Cm, <sup>408</sup>Cm, <sup>409</sup>Cm, <sup>410</sup>Cm, <sup>411</sup>Cm, <sup>412</sup>Cm, <sup>413</sup>Cm, <sup>414</sup>Cm, <sup>415</sup>Cm, <sup>416</sup>Cm, <sup>417</sup>Cm, <sup>418</sup>Cm, <sup>419</sup>Cm, <sup>420</sup>Cm, <sup>421</sup>Cm, <sup>422</sup>Cm, <sup>423</sup>Cm, <sup>424</sup>Cm, <sup>425</sup>Cm, <sup>426</sup>Cm, <sup>427</sup>Cm, <sup>428</sup>Cm, <sup>429</sup>Cm, <sup>430</sup>Cm, <sup>431</sup>Cm, <sup>432</sup>Cm, <sup>433</sup>Cm, <sup>434</sup>Cm, <sup>435</sup>Cm, <sup>436</sup>Cm, <sup>437</sup>Cm, <sup>438</sup>Cm, <sup>439</sup>Cm, <sup>440</sup>Cm, <sup>441</sup>Cm, <sup>442</sup>Cm, <sup>443</sup>Cm, <sup>444</sup>Cm, <sup>445</sup>Cm, <sup>446</sup>Cm, <sup>447</sup>Cm, <sup>448</sup>Cm, <sup>449</sup>Cm, <sup>450</sup>Cm, <sup>451</sup>Cm, <sup>452</sup>Cm, <sup>453</sup>Cm, <sup>454</sup>Cm, <sup>455</sup>Cm, <sup>456</sup>Cm, <sup>457</sup>Cm, <sup>458</sup>Cm, <sup>459</sup>Cm, <sup>460</sup>Cm, <sup>461</sup>Cm, <sup>462</sup>Cm, <sup>463</sup>Cm, <sup>464</sup>Cm, <sup>465</sup>Cm, <sup>466</sup>Cm, <sup>467</sup>Cm, <sup>468</sup>Cm, <sup>469</sup>Cm, <sup>470</sup>Cm, <sup>471</sup>Cm, <sup>472</sup>Cm, <sup>473</sup>Cm, <sup>474</sup>Cm, <sup>475</sup>Cm, <sup>476</sup>Cm, <sup>477</sup>Cm, <sup>478</sup>Cm, <sup>479</sup>Cm, <sup>480</sup>Cm, <sup>481</sup>Cm, <sup>482</sup>Cm, <sup>483</sup>Cm, <sup>484</sup>Cm, <sup>485</sup>Cm, <sup>486</sup>Cm, <sup>487</sup>Cm, <sup>488</sup>Cm, <sup>489</sup>Cm, <sup>490</sup>Cm, <sup>491</sup>Cm, <sup>492</sup>Cm, <sup>493</sup>Cm, <sup>494</sup>Cm, <sup>495</sup>Cm, <sup>496</sup>Cm, <sup>497</sup>Cm, <sup>498</sup>Cm, <sup>499</sup>Cm, <sup>500</sup>Cm, <sup>501</sup>Cm, <sup>502</sup>Cm, <sup>503</sup>Cm, <sup>504</sup>Cm, <sup>505</sup>Cm, <sup>506</sup>Cm, <sup>507</sup>Cm, <sup>508</sup>Cm, <sup>509</sup>Cm, <sup>510</sup>Cm, <sup>511</sup>Cm, <sup>512</sup>Cm, <sup>513</sup>Cm, <sup>514</sup>Cm, <sup>515</sup>Cm, <sup>516</sup>Cm, <sup>517</sup>Cm, <sup>518</sup>Cm, <sup>519</sup>Cm, <sup>520</sup>Cm, <sup>521</sup>Cm, <sup>522</sup>Cm, <sup>523</sup>Cm, <sup>524</sup>Cm, <sup>525</sup>Cm, <sup>526</sup>Cm, <sup>527</sup>Cm, <sup>528</sup>Cm, <sup>529</sup>Cm, <sup>530</sup>Cm, <sup>531</sup>Cm, <sup>532</sup>Cm, <sup>533</sup>Cm, <sup>534</sup>Cm, <sup>535</sup>Cm, <sup>536</sup>Cm, <sup>537</sup>Cm, <sup>538</sup>Cm, <sup>539</sup>Cm, <sup>540</sup>Cm, <sup>541</sup>Cm, <sup>542</sup>Cm, <sup>543</sup>Cm, <sup>544</sup>Cm, <sup>545</sup>Cm, <sup>546</sup>Cm, <sup>547</sup>Cm, <sup>548</sup>Cm, <sup>549</sup>Cm, <sup>550</sup>Cm, <sup>551</sup>Cm, <sup>552</sup>Cm, <sup>553</sup>Cm, <sup>554</sup>Cm, <sup>555</sup>Cm, <sup>556</sup>Cm, <sup>557</sup>Cm, <sup>558</sup>Cm, <sup>559</sup>Cm, <sup>560</sup>Cm, <sup>561</sup>Cm, <sup>562</sup>Cm, <sup>563</sup>Cm, <sup>564</sup>Cm, <sup>565</sup>Cm, <sup>566</sup>Cm, <sup>567</sup>Cm, <sup>568</sup>Cm, <sup>569</sup>Cm, <sup>570</sup>Cm, <sup>571</sup>Cm, <sup>572</sup>Cm, <sup>573</sup>Cm, <sup>574</sup>Cm, <sup>575</sup>Cm, <sup>576</sup>Cm, <sup>577</sup>Cm, <sup>578</sup>Cm, <sup>579</sup>Cm, <sup>580</sup>Cm, <sup>581</sup>Cm, <sup>582</sup>Cm, <sup>583</sup>Cm, <sup>584</sup>Cm, <sup>585</sup>Cm, <sup>586</sup>Cm, <sup>587</sup>Cm, <sup>588</sup>Cm, <sup>589</sup>Cm, <sup>590</sup>Cm, <sup>591</sup>Cm, <sup>592</sup>Cm, <sup>593</sup>Cm, <sup>594</sup>Cm, <sup>595</sup>Cm, <sup>596</sup>Cm, <sup>597</sup>Cm, <sup>598</sup>Cm, <sup>599</sup>Cm, <sup>600</sup>Cm, <sup>601</sup>Cm, <sup>602</sup>Cm, <sup>603</sup>Cm, <sup>604</sup>Cm, <sup>605</sup>Cm, <sup>606</sup>Cm, <sup>607</sup>Cm, <sup>608</sup>Cm, <sup>609</sup>Cm, <sup>610</sup>Cm, <sup>611</sup>Cm, <sup>612</sup>Cm, <sup>613</sup>Cm, <sup>614</sup>Cm, <sup>615</sup>Cm, <sup>616</sup>Cm, <sup>617</sup>Cm, <sup>618</sup>Cm, <sup>619</sup>Cm, <sup>620</sup>Cm, <sup>621</sup>Cm, <sup>622</sup>Cm, <sup>623</sup>Cm, <sup>624</sup>Cm, <sup>625</sup>Cm, <sup>626</sup>Cm, <sup>627</sup>Cm, <sup>628</sup>Cm, <sup>629</sup>Cm, <sup>630</sup>Cm, <sup>631</sup>Cm, <sup>632</sup>Cm, <sup>633</sup>Cm, <sup>634</sup>Cm, <sup>635</sup>Cm, <sup>636</sup>Cm, <sup>637</sup>Cm, <sup>638</sup>Cm, <sup>639</sup>Cm, <sup>640</sup>Cm, <sup>641</sup>Cm, <sup>642</sup>Cm, <sup>643</sup>Cm, <sup>644</sup>Cm, <sup>645</sup>Cm, <sup>646</sup>Cm, <sup>647</sup>Cm, <sup>648</sup>Cm, <sup>649</sup>Cm, <sup>650</sup>Cm, <sup>651</sup>Cm, <sup>652</sup>Cm, <sup>653</sup>Cm, <sup>654</sup>Cm, <sup>655</sup>Cm, <sup>656</sup>Cm, <sup>657</sup>Cm, <sup>658</sup>Cm, <sup>659</sup>Cm, <sup>660</sup>Cm, <sup>661</sup>Cm, <sup>662</sup>Cm, <sup>663</sup>Cm, <sup>664</sup>Cm, <sup>665</sup>Cm, <sup>666</sup>Cm, <sup>667</sup>Cm, <sup>668</sup>Cm, <sup>669</sup>Cm, <sup>670</sup>Cm, <sup>671</sup>Cm, <sup>672</sup>Cm, <sup>673</sup>Cm, <sup>674</sup>Cm, <sup>675</sup>Cm, <sup>676</sup>Cm, <sup>677</sup>Cm, <sup>678</sup>Cm, <sup>679</sup>Cm, <sup>680</sup>Cm, <sup>681</sup>Cm, <sup>682</sup>Cm, <sup>683</sup>Cm, <sup>684</sup>Cm, <sup>685</sup>Cm, <sup>686</sup>Cm, <sup>687</sup>Cm, <sup>688</sup>Cm, <sup>689</sup>Cm, <sup>690</sup>Cm, <sup>691</sup>Cm, <sup>692</sup>Cm, <sup>693</sup>Cm, <sup>694</sup>Cm, <sup>695</sup>Cm, <sup>696</sup>Cm, <sup>697</sup>Cm, <sup>698</sup>Cm, <sup>699</sup>Cm, <sup>700</sup>Cm, <sup>701</sup>Cm, <sup>702</sup>Cm, <sup>703</sup>Cm, <sup>704</sup>Cm, <sup>705</sup>Cm, <sup>706</sup>Cm, <sup>707</sup>Cm, <sup>708</sup>Cm, <sup>709</sup>Cm, <sup>710</sup>Cm, <sup>711</sup>Cm, <sup>712</sup>Cm, <sup>713</sup>Cm, <sup>714</sup>Cm, <sup>715</sup>Cm, <sup>716</sup>Cm, <sup>717</sup>Cm, <sup>718</sup>Cm, <sup>719</sup>Cm, <sup>720</sup>Cm, <sup>721</sup>Cm, <sup>722</sup>Cm, <sup>723</sup>Cm, <sup>724</sup>Cm, <sup>725</sup>Cm, <sup>726</sup>Cm, <sup>727</sup>Cm, <sup>728</sup>Cm, <sup>729</sup>Cm, <sup>730</sup>Cm, <sup>731</sup>Cm, <sup>732</sup>Cm, <sup>733</sup>Cm, <sup>734</sup>Cm, <sup>735</sup>Cm, <sup>736</sup>Cm, <sup>737</sup>Cm, <sup>738</sup>Cm, <sup>739</sup>Cm, <sup>740</sup>Cm, <sup>741</sup>Cm, <sup>742</sup>Cm, <sup>743</sup>Cm, <sup>744</sup>Cm, <sup>745</sup>Cm, <sup>746</sup>Cm, <sup>747</sup>Cm, <sup>748</sup>Cm, <sup>749</sup>Cm, <sup>750</sup>Cm, <sup>751</sup>Cm, <sup>752</sup>Cm, <sup>753</sup>Cm, <sup>754</sup>Cm, <sup>755</sup>Cm, <sup>756</sup>Cm, <sup>757</sup>Cm, <sup>758</sup>Cm, <sup>759</sup>Cm, <sup>760</sup>Cm, <sup>761</sup>Cm, <sup>762</sup>Cm, <sup>763</sup>Cm, <sup>764</sup>Cm, <sup>765</sup>Cm, <sup>766</sup>Cm, <sup>767</sup>Cm, <sup>768</sup>Cm, <sup>769</sup>Cm, <sup>770</sup>Cm, <sup>771</sup>Cm, <sup>772</sup>Cm, <sup>773</sup>Cm, <sup>774</sup>Cm, <sup>775</sup>Cm, <sup>776</sup>Cm, <sup>777</sup>Cm, <sup>778</sup>Cm, <sup>779</sup>Cm, <sup>780</sup>Cm, <sup>781</sup>Cm, <sup>782</sup>Cm, <sup>783</sup>Cm, <sup>784</sup>Cm, <sup>785</sup>Cm, <sup>786</sup>Cm, <sup>787</sup>Cm, <sup>788</sup>Cm, <sup>789</sup>Cm, <sup>790</sup>Cm, <sup>791</sup>Cm, <sup>792</sup>Cm, <sup>793</sup>Cm, <sup>794</sup>Cm, <sup>795</sup>Cm, <sup>796</sup>Cm, <sup>797</sup>Cm, <sup>798</sup>Cm, <sup>799</sup>Cm, <sup>800</sup>Cm, <sup>801</sup>Cm, <sup>802</sup>Cm, <sup>803</sup>Cm, <sup>804</sup>Cm, <sup>805</sup>Cm, <sup>806</sup>Cm, <sup>807</sup>Cm, <sup>808</sup>Cm, <sup>809</sup>Cm, <sup>810</sup>Cm, <sup>811</sup>Cm, <sup>812</sup>Cm, <sup>813</sup>Cm, <sup>814</sup>Cm, <sup>815</sup>Cm, <sup>816</sup>Cm, <sup>817</sup>Cm, <sup>818</sup>Cm, <sup>819</sup>Cm, <sup>820</sup>Cm, <sup>821</sup>Cm, <sup>822</sup>Cm, <sup>823</sup>Cm, <sup>824</sup>Cm, <sup>825</sup>Cm, <sup>826</sup>Cm, <sup>827</sup>Cm, <sup>828</sup>Cm, <sup>829</sup>Cm, <sup>830</sup>Cm, <sup>831</sup>Cm, <sup>832</sup>Cm, <sup>833</sup>Cm, <sup>834</sup>Cm, <sup>835</sup>Cm, <sup>836</sup>Cm, <sup>837</sup>Cm, <sup>838</sup>Cm, <sup>839</sup>Cm, <sup>840</sup>Cm, <sup>841</sup>Cm, <sup>842</sup>Cm, <sup>843</sup>Cm, <sup>844</sup>Cm, <sup>845</sup>Cm, <sup>846</sup>Cm, <sup>847</sup>Cm, <sup>848</sup>Cm, <sup>849</sup>Cm, <sup>850</sup>Cm, <sup>851</sup>Cm, <sup>852</sup>Cm, <sup>853</sup>Cm, <sup>854</sup>Cm, <sup>855</sup>Cm, <sup>856</sup>Cm, <sup>857</sup>Cm, <sup>858</sup>Cm, <sup>859</sup>Cm, <sup>860</sup>Cm, <sup>861</sup>Cm, <sup>862</sup>Cm, <sup>863</sup>Cm, <sup>864</sup>Cm, <sup>865</sup>Cm, <sup>866</sup>Cm, <sup>867</sup>Cm, <sup>868</sup>Cm, <sup>869</sup>Cm, <sup>870</sup>Cm, <sup>871</sup>Cm, <sup>872</sup>Cm, <sup>873</sup>Cm, <sup>874</sup>Cm, <sup>875</sup>Cm, <sup>876</sup>Cm, <sup>877</sup>Cm, <sup>878</sup>Cm, <sup>879</sup>Cm, <sup>880</sup>Cm, <sup>881</sup>Cm, <sup>882</sup>Cm, <sup>883</sup>Cm, <sup>884</sup>Cm, <sup>885</sup>Cm, <sup>886</sup>Cm, <sup>887</sup>Cm, <sup>888</sup>Cm, <sup>889</sup>Cm, <sup>890</sup>Cm, <sup>891</sup>Cm, <sup>892</sup>Cm, <sup>893</sup>Cm, <sup>894</sup>Cm, <sup>895</sup>Cm, <sup>896</sup>Cm, <sup>897</sup>Cm, <sup>898</sup>Cm, <sup>899</sup>Cm, <sup>900</sup>Cm, <sup>901</sup>Cm, <sup>902</sup>Cm, <sup>903</sup>Cm, <sup>904</sup>Cm, <sup>905</sup>Cm, <sup>906</sup>Cm, <sup>907</sup>Cm, <sup>908</sup>Cm, <sup>909</sup>Cm, <sup>910</sup>Cm, <sup>911</sup>Cm, <sup>912</sup>Cm, <sup>913</sup>Cm, <sup>914</sup>Cm, <sup>915</sup>Cm, <sup>916</sup>Cm, <sup>917</sup>Cm, <sup>918</sup>Cm, <sup>919</sup>Cm, <sup>920</sup>Cm, <sup>921</sup>Cm, <sup>922</sup>Cm, <sup>923</sup>Cm, <sup>924</sup>Cm, <sup>925</sup>Cm, <sup>926</sup>Cm, <sup>927</sup>Cm, <sup>928</sup>Cm, <sup>929</sup>Cm, <sup>930</sup>Cm, <sup>931</sup>Cm, <sup>932</sup>Cm, <sup>933</sup>Cm, <sup>934</sup>Cm, <sup>935</sup>Cm, <sup>936</sup>Cm, <sup>937</sup>Cm, <sup>938</sup>Cm, <sup>939</sup>Cm, <sup>940</sup>Cm, <sup>941</sup>Cm, <sup>942</sup>Cm, <sup>943</sup>Cm, <sup>944</sup>Cm, <sup>945</sup>Cm, <sup>946</sup>Cm, <sup>947</sup>Cm, <sup>948</sup>Cm, <sup>949</sup>Cm, <sup>950</sup>Cm, <sup>951</sup>Cm, <sup>952</sup>Cm, <sup>953</sup>Cm, <sup>954</sup>Cm, <sup>955</sup>Cm, <sup>956</sup>Cm, <sup>957</sup>Cm, <sup>958</sup>Cm, <sup>959</sup>Cm, <sup>960</sup>Cm, <sup>961</sup>Cm, <sup>962</sup>Cm, <sup>963</sup>Cm, <sup>964</sup>Cm, <sup>965</sup>Cm, <sup>966</sup>Cm, <sup>967</sup>Cm, <sup>968</sup>Cm, <sup>969</sup>Cm, <sup>970</sup>Cm, <sup>971</sup>Cm, <sup>972</sup>Cm, <sup>973</sup>Cm, <sup>974</sup>Cm, <sup>975</sup>Cm, <sup>976</sup>Cm, <sup>977</sup>Cm, <sup>978</sup>Cm, <sup>979</sup>Cm, <sup>980</sup>Cm, <sup>981</sup>Cm, <sup>982</sup>Cm, <sup>983</sup>Cm, <sup>984</sup>Cm, <sup>985</sup>Cm, <sup>986</sup>Cm, <sup>987</sup>Cm, <sup>988</sup>Cm, <sup>989</sup>Cm, <sup>990</sup>Cm, <sup>991</sup>Cm, <sup>992</sup>Cm, <sup>993</sup>Cm, <sup>994</sup>Cm, <sup>995</sup>Cm, <sup>996</sup>Cm, <sup>997</sup>Cm, <sup>998</sup>Cm, <sup>999</sup>Cm, <sup>1000</sup>Cm, <sup>1001</sup>Cm, <sup>1002</sup>Cm, <sup>1003</sup>Cm, <sup>1004</sup>Cm, <sup>1005</sup>Cm, <sup>1006</sup>Cm, <sup>1007</sup>Cm, <sup>1008</sup>Cm, <sup>1009</sup>Cm, <sup>1010</sup>Cm, <sup>1011</sup>Cm, <sup>1012</sup>Cm, <sup>1013</sup>Cm, <sup>1014</sup>Cm, <sup>1015</sup>Cm, <sup>1016</sup>Cm, <sup>1017</sup>Cm, <sup>1018</sup>Cm, <sup>1019</sup>Cm, <sup>1020</sup>Cm, <sup>1021</sup>Cm, <sup>1022</sup>Cm, <sup>1023</sup>Cm, <sup>1024</sup>Cm, <sup>1025</sup>Cm, <sup>1026</sup>Cm, <sup>1027</sup>Cm, <sup>1028</sup>Cm, <sup>1029</sup>Cm, <sup>1030</sup>Cm, <sup>1031</sup>Cm, <sup>1032</sup>Cm, <sup>1033</sup>Cm, <sup>1034</sup>Cm, <sup>1035</sup>Cm, <sup>1036</sup>Cm, <sup>1037</sup>Cm, <sup>1038</sup>Cm, <sup>1039</sup>Cm, <sup>1040</sup>Cm, <sup>1041</sup>Cm, <sup>1042</sup>Cm, <sup>1043</sup>Cm, <sup>1044</sup>Cm, <sup>1045</sup>Cm, <sup>1046</sup>Cm, <sup>1047</sup>Cm, <sup>1048</sup>Cm, <sup>1049</sup>Cm, <sup>1050</sup>Cm, <sup>1051</sup>Cm, <sup>1052</sup>Cm, <sup>1053</sup>Cm, <sup>1054</sup>Cm, <sup>1055</sup>Cm, <sup>1056</sup>Cm, <sup>1057</sup>Cm, <sup>1058</sup>Cm, <sup>1059</sup>Cm, <sup>1060</sup>Cm, <sup>1061</sup>Cm, <sup>1062</sup>Cm, <sup>1063</sup>Cm, <sup>1064</sup>Cm, <sup>1065</sup>Cm, <sup>1066</sup>Cm, <sup>1067</sup>Cm, <sup>1068</sup>Cm, <sup>1069</sup>Cm, <sup>1070</sup>Cm, <sup>1071</sup>Cm, <sup>1072</sup>Cm, <sup>1073</sup>Cm, <sup>1074</sup>Cm, <sup>1075</sup>Cm, <sup>1076</sup>Cm, <sup>1077</sup>Cm, <sup>1078</sup>Cm, <sup>1079</sup>Cm, <sup>1080</sup>Cm, <sup>1081</sup>Cm, <sup>1082</sup>Cm, <sup>1083</sup>Cm, <sup>1084</sup>Cm, <sup>1085</sup>Cm, <sup>1086</sup>Cm, <sup>1087</sup>Cm, <sup>1088</sup>Cm, <sup>1089</sup>Cm, <sup>1090</sup>Cm, <sup>1091</sup>Cm, <sup>1092</sup>Cm, <sup>1093</sup>Cm, <sup>1094</sup>Cm, <sup>1095</sup>Cm, <sup>1096</sup>Cm, <sup>1097</sup>Cm, <sup>1098</sup>Cm, <sup>1099</sup>Cm, <sup>1100</sup>Cm, <sup>1101</sup>Cm, <sup>1102</sup>Cm, <sup>1103</sup>Cm, <sup>1104</sup>Cm, <sup>1105</sup>Cm, <sup>1106</sup>Cm, <sup>1107</sup>Cm, <sup>1108</sup>Cm, <sup>1109</sup>Cm, <sup>1110</sup>Cm, <sup>1111</sup>Cm, <sup>1112</sup>Cm, <sup>1113</sup>Cm, <sup>1114</sup>Cm, <sup>1115</sup>Cm, <sup>1116</sup>Cm, <sup>1117</sup>Cm, <sup>1118</sup>Cm, <sup>1119</sup>Cm, <sup>1120</sup>Cm, <sup>1121</sup>Cm, <sup>1122</sup>Cm, <sup>1123</sup>Cm, <sup>1124</sup>Cm, <sup>1125</sup>Cm, <sup>1126</sup>Cm, <sup>1127</sup>Cm, <sup>1128</sup>Cm, <sup>1129</sup>Cm, <sup>1130</sup>Cm, <sup>1131</sup>Cm, <sup>1132</sup>Cm, <sup>1133</sup>Cm, <sup>1134</sup>Cm, <sup>1135</sup>Cm, <sup>1136</sup>Cm, <sup>1137</sup>Cm, <sup>1138</sup>Cm, <sup>1139</sup>Cm, <sup>1140</sup>Cm, <sup>1141</sup>Cm, <sup>1142</sup>Cm, <sup>1143</sup>Cm, <sup>1144</sup>Cm, <sup>1145</sup>Cm, <sup>1146</sup>Cm, <sup>1147</sup>Cm, <sup>1148</sup>Cm, <sup>1149</sup>Cm, <sup>1150</sup>Cm, <sup>1151</sup>Cm, <sup>1152</sup>Cm, <sup>1153</sup>Cm, <sup>1154</sup>Cm, <sup>1155</sup>Cm, <sup>1156</sup>Cm, <sup>1157</sup>Cm, <sup>1158</sup>Cm, <sup>1159</sup>Cm, <sup>1160</sup>Cm, <sup>1161</sup>Cm, <sup>1162</sup>Cm, <sup>1163</sup>Cm, <sup>1164</sup>Cm, <sup>1165</sup>Cm, <sup>1166</sup>Cm, <sup>1167</sup>Cm, <sup>1168</sup>Cm, <sup>1169</sup>Cm, <sup>1170</sup>Cm, <sup>1171</sup>Cm, <sup>1172</sup>Cm, <sup>1173</sup>Cm, <sup>1174</sup>Cm, <sup>1175</sup>Cm, <sup>1176</sup>Cm, <sup>1177</sup>Cm, <sup>1178</sup>Cm, <sup>1179</sup>Cm, <sup>1180</sup>Cm, <sup>1181</sup>Cm, <sup>1182</sup>Cm, <sup>1183</sup>Cm, <sup>1184</sup>Cm, <sup>1185</sup>Cm, <sup>1186</sup>Cm, <sup>1187</sup>Cm, <sup>1188</sup>Cm, <sup>1189</sup>Cm, <sup>1190</sup>Cm, <sup>1191</sup>Cm, <sup>1192</sup>Cm, <sup>1193</sup>Cm, <sup>1194</sup>Cm, <sup>1195</sup>Cm, <sup>1196</sup>Cm, <sup>1197</sup>Cm, <sup>1198</sup>Cm, <sup>1199</sup>Cm, <sup>1200</sup>Cm, <sup>1201</sup>Cm, <sup>1202</sup>Cm, <sup>1203</sup>Cm, <sup>1204</sup>Cm, <sup>1205</sup>Cm, <sup>1206</sup>Cm, <sup>1207</sup>Cm, <sup>1208</sup>Cm, <sup>1209</sup>Cm,

**Reguladas**

	UNIDAD	Límite máximo permitido
Isoprotóna	mg/l	0,006
Lindano	mg/l	0,002
Perdimetaina	mg/l	0,02
Pentaclorofenol	mg/l	0,006
Dicloroprop	mg/l	0,1
Alacina	mg/l	0,02
Aldicarb	mg/l	0,01
Alcitrin y Diclorin	mg/l	0,00003
Carbotaraz	mg/l	0,007
Cicopitris	mg/l	0,02
DDT y metabolitos	mg/l	0,001
1,3-Dibromo-3-cloropropano	mg/l	0,001
1,2-Dicloropropeno	mg/l	0,02
Dimetato	mg/l	0,006
Endrin	mg/l	0,0006
Terbutilacina	mg/l	0,007
Cloteno	mg/l	0,002

**Residuos de desinfectantes**

	UNIDAD	Límite máximo permitido
Monocloramina,	mg/l	3

**Subproductos de desinfección**

	UNIDAD	Límite máximo permitido
3,4,5-triclorobencol	mg/l	0,3
Trihalometanos totales	mg/l	0,5
Si pasa de 0,5 mg/l investigar:		
• Bromodioxometano	mg/l	0,06
• Cloroformo	mg/l	0,3
Ácido trihaloacético	mg/l	0,3

**Clorocinas**

	UNIDAD	Límite máximo permitido
Mondolina-LR	mg/l	0,001

5.1.2 El agua potable debe cumplir con los siguientes requisitos microbiológicos.

**Requisitos microbiológicos**

	Máximo
Coliformes fecales <sup>***</sup> :	
- Tubos múltiples NMP/100 ml	≤ 1,1 <sup>**</sup>
- Filtración por membrana UFC/100 ml	≤ 1 <sup>**</sup>
<i>Cryptosporidium</i> número de oocistas/100 litros	Ausencia
Génera, número de quistes/100 litros	Ausencia

\* ≤ 1,1 significa que en el ensayo del NMP utilizando 5 tubos de 20 cm<sup>3</sup> ó 10 tubos de 10 cm<sup>3</sup> ninguno es positivo.  
 \*\* ≤ 1 significa que no se observan colonias.  
 \*\*\* ver el anexo 1, para el número de unidades (muestras) a tomar de acuerdo con la población servida.

(Continúa)

## **6. INSPECCIÓN**

### **6.1 Muestreo**

**6.1.1** El muestreo para el análisis microbiológico, físico, químico debe realizarse de acuerdo a los métodos estandarizados para el agua potable y residual (Standard Methods).

**6.1.2** El agua potable debe ser monitoreada permanentemente para asegurar que no se producen desviaciones en los parámetros aquí indicados.

**6.1.3** El manejo y conservación de las muestras para la realización de los análisis debe realizarse de acuerdo con lo establecido en los métodos estandarizados para el agua potable y residual (Standard Methods).

## **7. MÉTODOS DE ENSAYO**

**7.1** Los métodos de ensayo utilizados para los análisis que se especifican en esta norma serán los métodos estandarizados para el agua potable y residual (Standard Methods) especificados en su última edición. En caso que no conste el método de análisis para un parámetro en el Standard Methods, se utilizará un método estandarizado propuesto por un organismo reconocido.

(Continúa)

**APENDICE Y**  
**(Informativo)**

**Número de unidades a tomarse de acuerdo a la población servida**

**ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO EN EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE**

<b>POBLACIÓN</b>	<b>NÚMERO TOTAL DE MUESTRAS POR AÑO</b>
< 5 000	12
5 000 – 100 000	12 POR CADA 5 000 PERSONAS
> 100 000 – 500 000	120 MÁS 12 POR CADA 10 000 PERSONAS
> 500 000	180 MÁS 12 POR CADA 100 000 PERSONAS

Guías para la calidad del agua potable 3ra. Ed. (Incluido el 1er. Adendum) 2006; Capítulo 4 numeral 4.3.4 cuadro 4.5

## **APÉNDICE Z**

### **Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR**

*Métodos Estándarizados para el Análisis de Aguas y Aguas Residuales (Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater)* en su última edición. Publicado por la APHA (American Public Health Association), AWWA (American Water Works Association) y WEF (Water Environment Federation).

Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados. Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial 898 de 4 de Noviembre del 2002

### **Z.2 BASES DE ESTUDIO**

World Health Organization. *Guidelines for Drinking-water Quality First Addendum to Third Edition Volume 1 Recommendations*. World Health Organization, 2008.

### INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 1 108 Cuarta revisión	TÍTULO: AGUA POTABLE, REQUISITOS	Código: AL 01.06-401
ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio:	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior del Consejo Directivo: 2009-08-28 Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Resolución No. 111-2009 de 2009-11-27 publicado en el Registro Oficial No. 111 de 2010-01-19  Fecha de iniciación del estudio: 2010-04	
Fecha de consulta pública: de		a
Subcomité Técnico: Agua potable Fecha de iniciación: 2010-07-05 Integrantes del Subcomité Técnico:		Fecha de aprobación: 2010-12-10
<b>NOMBRES:</b>	<b>INSTITUCIÓN REPRESENTADA:</b>	
Dr. Jency Marillo (Presidente del SCT)	UNIVERSIDAD CENTRAL, FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS	
Dr. Eula Novillo	MEXIVI - SUBSECRETARÍA DE SERVICIOS DOMICILIARIOS DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y RESIDUOS SÓLIDOS	
Dr. Mónica Gavito	MINISTERIO DE SALUD - CONTROL Y MEJORAMIENTO DE LA SALUD PÚBLICA, SALUD AMBIENTAL	
Ing. Fabián Monge	DIRECCIÓN PROVINCIAL DE SALUD, Píscacha	
Ing. Marcelo Caspi	EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO	
Dr. Carlos Espinoza	EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO	
Dr. Edgar Paredes	EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO	
Ing. Yilene Lara	MINISTERIO DE SALUD - SISTEMA DE ALBERGUE	
Quím. Fern. Guzmán Quipe	INSTITUTO NACIONAL DE HEHRER, Guayaquil	
Ing. Tinajero Ramírez	ANAGAPA - ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL	
Ing. Laura Ravina	CPS - CMB ECUADOR	
Ing. Viviana Ochoa	SISAGUA	
Ing. Adriana Moreno	SISAGUA	
Ing. Verónica Morales	SISAGUA	
Ing. Inés Morales	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO	
Dr. Luis Cacer	SISAGUA	
Ing. Marco Yápez	MEXIVI - SUBSECRETARÍA DE SERVICIOS DOMICILIARIOS DE AGUA POTABLE, SANEAMIENTO Y RESIDUOS SÓLIDOS	
Ing. Patricia Viquez	ETAPA - CLÍNICA	
Ing. Carlos Paredes	ECAPAD- GUAYAQUIL	
Dr. Hugo Yala	SISAGUA	
Ing. Carlos Velasco	EP - SMAPAR	
Ing. Alexander Hildebrand	ORGANIZACIÓN FARMACÉUTICA DE LA SALUD, Quito	
Dr. Hernán Kordón	SECRETARÍA DE SALUD MUNICIPIO QUITO	
Dr. Ingrid Arroyo	COMBUSTOR - PARTICULAR	
Ing. Alexander Rojas	MINISTERIO DEL AMBIENTE	
Dr. Julieta Astudillo	INSTITUTO NACIONAL DE HEHRER, Guayaquil	
Dr. Stella Lucaniga	PONTIFICA UNIVERSIDAD CATÓLICA ECUADOR	
Ing. María E. Dávalos (Secretaría Técnica)	INEN - REGIONAL CHIMBORAZO	

Otros trámites: \* La NTE INEN 1 108:2010 (Tercera Revisión), sin ningún cambio en su contenido fue DESREGULARIZADA, pasando de OBLIGATORIA a VOLUNTARIA, según Resolución No. 009-2010 de 2010-03-05, publicada en el Registro Oficial No. 152 del 2010-03-17.

Esta NTE INEN 1 108:2011 (Cuarta Revisión), reemplaza a la NTE INEN 1 108:2010 (Tercera Revisión)

La Subsecretaría de Industrias, Productividad e Innovación Tecnológica del Ministerio de Industrias y Productividad aprobó este proyecto de norma

Oficializada como: Voluntaria Por Resolución No. 11 135 de 2011-05-20  
Registro Oficial No. 481 de 2011-06-30

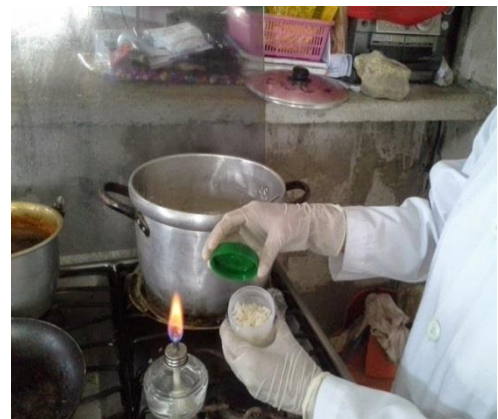


## APENDICE 19: CHECK LIST INICIAL DEL HOGAR H1 ANTES DE LA SOCIALIZACIÓN DEL PLAN

N°	CHECK LIST HOGAR N° 1/ CODIGO: H1	SI	NO
1	Las paredes, los pisos y techos se encuentran libres de fisuras y de suciedad		X
2	Los alrededores estan despejados, libre de plagas, libre de residuos y agua estancada		X
3	Existe una suficiente cantidad de armarios de almacen	X	
4	Existe un area destinada al almacenamiento de la basura (fuera de la cocina)	X	
5	Los tachos de basura estan en buen estado con tapa y funda		X
6	Las cucharas, platos, cucharones , ollas y mesones se encuentran limpios		X
7	Las personas que elaboran alimentos se lavan las manos antes de manipular los alimentos		X
8	Las personas que elaboran alimentos tienen los conocimientos basicos de manejo de alimentos		X
9	Las comidas se sirven caliente		X
10	Las personas desinfectan los alimentos antes de prepararlos		X
	Los niveles de cloro del agua utilizada para consumo son adecuados		X
12	Las personas que elaboran alimentos tienen conocimientos basicos de cloracion de agua		X
13	Los alimentos son almacenados adecuadamente		X
14	Las personas que manipulan alimentos poseen joyas, maquillaje o uñas largas	X	
15	se encuentra algun quimico que pueda representar un riesgo para la salud cerca de los alimentos		X
16	Existen animales cerca de donde se elaboran alimentos		X
	<b>TOTAL</b>	3	13

Realizado por: Jara y Llanos, 2015.

## APENDICE 20: INSPECCION VISUAL INICIAL DEL HOGAR H1

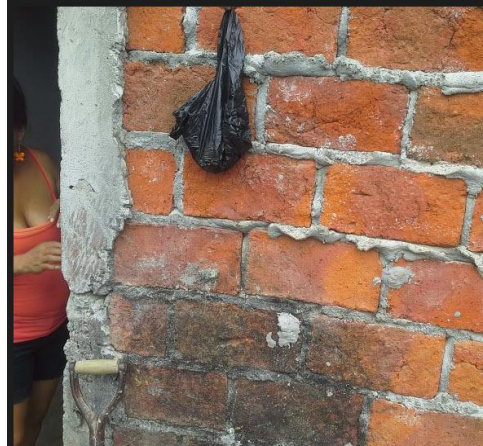


**APENDICE 21: CHECK LIST INICIAL DEL HOGAR H2**  
**ANTES DE LA SOCIALIZACIÓN DEL PLAN**

N°	CHECK LIST HOGAR N° 2/ CODIGO: H2	SI	NO
1	Las paredes, los pisos y techos se encuentran libres de fisuras y de suciedad		x
2	Los alrededores estan despejados, libre de plagas, libre de residuos y agua estancada		x
3	Existe una suficiente cantidad de armarios de almacen		x
4	Existe un area destinada al almacenamiento de la basura (fuera de la cocina)	x	
5	Los tachos de basura estan en buen estado con tapa y funda		x
6	Las cucharas, platos, cucharones , ollas y mesones se encuentran limpios		x
7	Las personas que elaboran alimentos se lavan las manos antes de manipular los alimentos		x
8	Las personas que elaboran alimentos tienen los conocimientos basicos de manejo de alimentos		x
9	Las comidas se sirven caliente	x	
10	Las personas desinfectan los alimentos antes de prepararlos		x
11	Los niveles de cloro del agua utilizada para consumo son adecuados		x
12	Las personas que elaboran alimentos tienen conocimientos basicos de cloracion de agua		x
13	Los alimentos son almacenados adecuadamente		x
14	Las personas que manipulan alimentos poseen joyas, maquillaje o uñas largas	x	
15	se encuentra algun quimico que pueda representar un riesgo para la salud cerca de los alimentos		x
16	Existen animales cerca de donde se elaboran alimentos	x	
	<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>12</b>

Realizado por: Jara y Llanos, 2015.

## APENDICE 22: INSPECCION VISUAL INICIAL DEL HOGAR H2



## APENDICE 23: CHECK LIST INICIAL DEL HOGAR H3 ANTES DE LA SOCIALIZACIÓN DEL PLAN

N°	CHECK LIST HOGAR N° 3/ CODIGO: H3	SI	NO
1	Las paredes, los pisos y techos se encuentran libres de fisuras y de suciedad		X
2	Los alrededores estan despejados, libre de plagas, libre de residuos y agua estancada		X
3	Existe una suficiente cantidad de armarios de almacen		X
4	Existe un area destinada al almacenamiento de la basura (fuera de la cocina)		X
5	Los tachos de basura estan en buen estado con tapa y funda		X
6	Las cucharas, platos, cucharones , ollas y mesones se encuentran limpios		X
7	Las personas que elaboran alimentos se lavan las manos antes de manipular los alimentos		X
8	Las personas que elaboran alimentos tienen los conocimientos basicos de manejo de alimentos		X
9	Las comidas se sirven caliente		X
10	Las personas desinfectan los alimentos antes de prepararlos		X
11	Los niveles de cloro del agua utilizada para consumo son adecuados		X
12	Las personas que elaboran alimentos tienen conocimientos basicos de cloracion de agua		X
13	Los alimentos son almacenados adecuadamente		X
14	Las personas que manipulan alimentos poseen joyas, maquillaje o uñas largas	X	
15	se encuentra algun quimico que pueda representar un riesgo para la salud cerca de los alimentos		X
16	Existen animales cerca de donde se elaboran alimentos	X	
	<b>TOTAL</b>	2	14

Realizado por: Jara y Llanos, 2015.

## APENDICE 24: INSPECCION VISUAL INICIAL DEL HOGAR H3

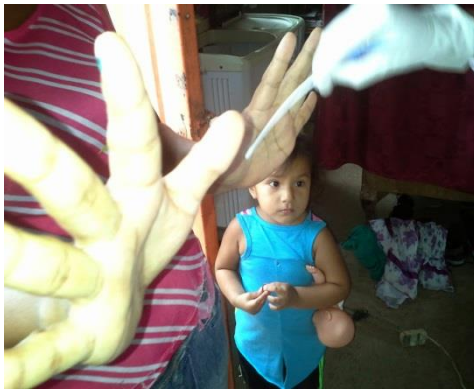


**APENDICE 25: CHECK LIST INICIAL DEL HOGAR H4 ANTES DE LA SOCIALIZACIÓN DEL PLAN.**

N°	CHECK LIST HOGAR N° 4/ CODIGO: H4	SI	NO
1	Las paredes, los pisos y techos se encuentran libres de fisuras y de suciedad		X
2	Los alrededores estan despejados, libre de plagas, libre de residuos y agua estancada		X
3	Existe una suficiente cantidad de armarios de almacen	X	
4	Existe un area destinada al almacenamiento de la basura (fuera de la cocina)	X	
5	Los tachos de basura estan en buen estado con tapa y funda		X
6	Las cucharas, platos, cucharones , ollas y mesones se encuentran limpios	X	
7	Las personas que elaboran alimentos se lavan las manos antes de manipular los alimentos		X
8	Las personas que elaboran alimentos tienen los conocimientos basicos de manejo de alimentos		X
9	Las comidas se sirven caliente		X
10	Las personas desinfectan los alimentos antes de prepararlos		X
11	Los niveles de cloro del agua utilizada para consumo son adecuados		X
12	Las personas que elaboran alimentos tienen conocimientos basicos de cloracion de agua		X
13	Los alimentos son almacenados adecuadamente		X
14	Las personas que manipulan alimentos poseen joyas, maquillaje o uñas largas	X	
15	se encuentra algun quimico que pueda representar un riesgo para la salud cerca de los alimentos	X	X
16	Existen animales cerca de donde se elaboran alimentos		X
	<b>TOTAL</b>	5	11

Realizado por: Jara y Llanos, 2015.

## APENDICE 26: INSPECCION VISUAL INICIAL DEL HOGAR H4



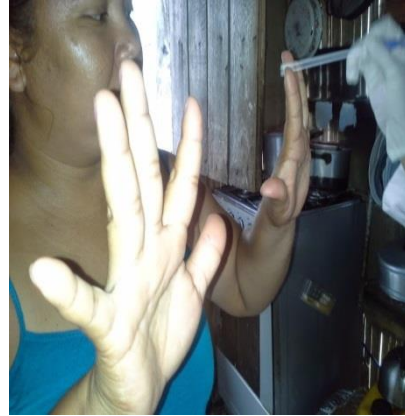


## APENDICE 27: CHECK LIST INICIAL DEL HOGAR H5 ANTES DE LA SOCIALIZACIÓN DEL PLAN

N°	CHECK LIST HOGAR N° 5/ CODIGO: H5	SI	NO
1	Las paredes, los pisos y techos se encuentran libres de fisuras y de suciedad		X
2	Los alrededores estan despejados, libre de plagas, libre de residuos y agua estancada		X
3	Existe una suficiente cantidad de armarios de almacen	X	
4	Existe un area destinada al almacenamiento de la basura (fuera de la cocina)	X	
5	Los tachos de basura estan en buen estado con tapa y funda		X
6	Las cucharas, platos, cucharones , ollas y mesones se encuentran limpios	X	
7	Las personas que elaboran alimentos se lavan las manos antes de manipular los alimentos		X
8	Las personas que elaboran alimentos tienen los conocimientos basicos de manejo de alimentos		X
9	Las comidas se sirven caliente		X
10	Las personas desinfectan los alimentos antes de prepararlos		X
11	Los niveles de cloro del agua utilizada para consumo son adecuados		X
12	Las personas que elaboran alimentos tienen conocimientos basicos de cloracion de agua		X
13	Los alimentos son almacenados adecuadamente		X
14	Las personas que manipulan alimentos poseen joyas, maquillaje o uñas largas	X	
15	se encuentra algun quimico que pueda representar un riesgo para la salud cerca de los alimentos		X
16	Existen animales cerca de donde se elaboran alimentos		X
	<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>13</b>

Realizado por: Jara y Llanos, 2015.

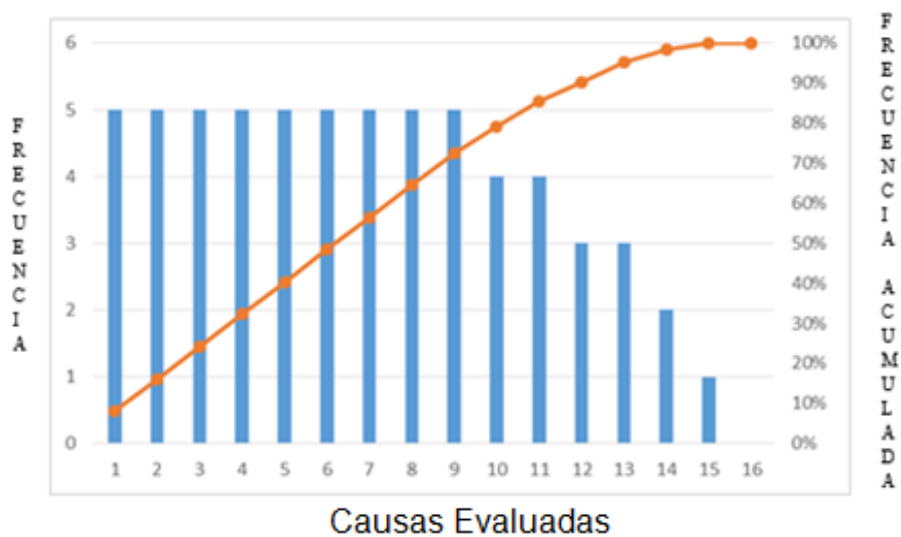
## APENDICE 28: INSPECCION VISUAL INICIAL DEL HOGAR H5





## APENDICE 29: DIAGRAMA DE PARETO PARA LOS RESULTADOS DEL CHECK LIST INICIAL, ANTES DE SOCIALIZAR EL PLAN

CHECK LIST ANTES DE SOCIALIZAR EL PLAN			
Tipo de Queja	Frecuencia	%	% Acumulado
Causa 1	5	8%	8%
Causa 2	5	8%	16%
Causa 5	5	8%	24%
Causa 7	5	8%	32%
Causa 8	5	8%	40%
Causa 10	5	8%	48%
Causa 11	5	8%	56%
Causa 12	5	8%	65%
Causa 13	5	8%	73%
Causa 9	4	6%	79%
Causa 15	4	6%	85%
Causa 6	3	5%	90%
Causa 16	3	5%	95%
Causa 3	2	3%	98%
Causa 4	1	2%	100%
Causa 14	0	0%	100%
	62	1,00	



**APENDICE 30:**

**MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA  
LOS HOGARES DEL SECTOR “FLOR DE BASTIÓN”  
PARROQUIA TARQUI DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS.**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la  
Producción**

**Carrera de Ingeniería de Alimentos**

**MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE  
MANUFACTURA PARA LOS HOGARES DEL SECTOR  
“FLOR DE BASTIÓN” PARROQUIA TARQUI DE LA  
PROVINCIA DEL GUAYAS.**

Realizado por:

**María Mercedes Jara Cepeda  
Mary Stephanie Llanos Iñiguez**

GUAYAQUIL –ECUADOR  
2015

**INTRODUCCIÓN**

El desconocimiento en la preparación de los alimentos es una de las principales causas de enfermedades transmitidas por los alimentos también conocidas como las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETAs), debido al mal manejo e incorrecto almacenamiento de los alimentos, la mala higiene personal y las inadecuadas condiciones en la preparación de los mismos.

El presente manual está diseñado para bajar la incidencia de las ETAs en los hogares del sector de “Flor de Bastión” en la provincia del Guayas, como es de conocimiento público no sólo el aspecto nutricional es de gran relevancia, sino también la inocuidad del alimento, por esta razón es de vital importancia facilitar a estos hogares la información necesaria a través de este manual, en donde se detallan procedimientos de buenas prácticas de manufactura recomendados durante la manipulación de los alimentos, el almacenamiento de los mismos, respecto a la higiene personal durante la preparación de los alimentos, entre otros, basados en normas técnicas y lineamientos reconocidos por la OMS (Organización Mundial de la Salud).

Dichos lineamientos y normas deberán ser conocidos, comprendidos y puestos en práctica por los hogares de este sector, a fin de garantizar la inocuidad de los alimentos preparados y así preservar la salud de los consumidores.

## DEFINICIONES

- ~ **Buenas prácticas de manufactura (BPM).** son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objetivo de garantizar que los alimentos sean preparados en condiciones sanitarias adecuadas.
- ~ **Manual de las BPM.** es el encargado de inducir el desarrollo y cumplimiento de nuevos hábitos de higiene y manipulación, para las instalaciones y personal que está involucrado, proveedores, equipos, etc.
- ~ **Inocuidad.** Condición de un alimento que no hace daño a la salud del consumidor cuando es ingerido de acuerdo a las instrucciones del fabricante
- ~ **Higiene.** es un hábito que debe tener el personal que manipula los alimentos que garantiza la buena salud del consumidor.
- ~ **Microorganismos.** son aquellos seres vivos diminutos que solamente se pueden ver en un microscopio, pueden ser bacterias, virus, hongos y parásitos.
- ~ **Microorganismos patógenos.** son los microorganismos que provocan un daño a la salud del consumidor por medio de la contaminación del alimento. Son los causantes potenciales de enfermedades para el ser humano.
- ~ **Limpieza.** Es el proceso de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas indeseables.
- ~ **Desinfección.** Proceso de tratamiento que elimina o reduce el riesgo de enfermedad que pueden presentar los agentes microbianos patógenos, constituye una medida preventiva esencial para la salud pública.
- ~ **Cloración.** Adición de cloro en el lugar donde se almacena y desde donde se distribuye agua a toda la planta, generalmente la cisterna.
- ~ **Contaminante.** Cualquier materia extraña al alimento que represente un peligro para la salud del consumidor ya sea: químico, biológico y físico.
- ~ **Contaminación cruzada.** la contaminación cruzada sucede cuando el alimento entra en contacto con sustancias diferentes a él, generalmente nocivas para la salud. Ya sea por circulación de personal, agente biológico, químico, físico, corriente de aire, etc.



- ~ **Superficie de contacto con alimentos.** son las superficies que tienen contacto directamente con los alimentos, se incluyen los utensilios (cubiertos, cuchillo, tablas, mesones, etc.) y equipos (licuadora, extractor de jugo, tostadora, etc.).
  
- ~ **Agua potable.** Es el agua cuyas características físicas, químicas y microbiológicas han sido tratadas a fin de garantizar su aptitud para consumo humano.
  
- ~ **Agua cruda.** Es el agua que se encuentra en la naturaleza y que no ha recibido ningún tratamiento para modificar sus características: físicas, químicas o microbiológicas.
  
- ~ **Plaga.** se refiere a cualquier animal indeseable incluyendo insectos (roedores, moscas, larvas, etc.)
  
- ~ **Plaguicida.** Sustancias químicas o biológicas que se utiliza sola, combinada o mezclada para prevenir, combatir o repeler: insectos, hongos, bacterias, nematodos, ácaros, moluscos, roedores, hierba mala o cualquier forma de vida que cause perjuicios directos o indirectos a los cultivos agrícolas, productos vegetales y plantas en general.

## 1. PERSONAL

### 1.1. GENERALIDADES

El personal cumple un rol fundamental a la hora de manipular los alimentos, siendo los humanos, superficies y utensilios, las principales vías para la proliferación de microorganismos patógenos.

Para controlar y evitar la aparición de microorganismos patógenos, se definen los procedimientos y pasos a seguir para la higiene del personal y mientras se elaboran los alimentos en los hogares.

### 1.2. Responsabilidades del Personal

- ✓ Toda persona externa que desee ingresar al área de preparación de alimentos, mantendrán la higiene y tomarán todas las medidas preventivas necesarias, para evitar la contaminación de los alimentos.
  
- ✓ Todas las personas del hogar tienen la responsabilidad de mantener los parámetros necesarios, con el objeto de asegurar una buena higiene y sanidad.

### 1.3. Reglas del Personal

Toda persona involucrada en la elaboración de los alimentos, debe practicar las medidas de higiene que se describen a continuación:

- ✓ Toda persona que está afectada por alguna enfermedad infecto-contagiosa, ampollas, llagas, úlceras, heridas infectadas o cualquier otra enfermedad que pueda originar un riesgo a la inocuidad del alimento, debe evitar en lo posible el contacto directo con el alimento.
- ✓ El cabello es preferible cubrirlo o tenerlo recogido durante el cumplimiento de sus funciones.
- ✓ Es recomendable no portar objetos en los bolsillos de la cintura hacia arriba, como bolígrafos, lápices o cualquier otro objeto puesto que estos pueden caerse accidentalmente, mientras se preparan los alimentos.
- ✓ Las manos deben mantenerse siempre limpias, se las lavará con agua y jabón, antes de iniciar la preparación de los alimentos, cada vez que por cualquier razón las manos hayan tocado alguna otra superficie no sanitaria.
- ✓ Se debe mantener las uñas cortas, limpias y libres de cualquier tipo de barniz y/o pintura.



<b>Cómo mantener la higiene personal: el lavado de las manos</b>	<b>Información adicional</b>
<p>Con frecuencia, las manos transportan microorganismos de un lugar a otro, por lo que el lavado de las manos es muy importante.</p> <p>Debería lavarse las manos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ antes de manipular alimentos y con frecuencia durante su preparación;</li><li>◆ antes de comer;</li><li>◆ después de ir al baño;</li><li>◆ después de manipular carnes rojas o de ave crudas;</li><li>◆ después de cambiar el pañal a un bebé;</li><li>◆ después de sonarse la nariz;</li><li>◆ después de tocar basura;</li><li>◆ después de manipular sustancias químicas (incluidas las utilizadas para limpiar);</li><li>◆ después de jugar con mascotas; y</li><li>◆ después de fumar.</li></ul> <p>Para lavarse las manos debería:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ mojarse las manos con agua corriente;</li><li>◆ enjabonarse las manos durante al menos 20 segundos;</li><li>◆ aclararse las manos con agua corriente; y</li><li>◆ secarse las manos completamente con una toalla seca y limpia, preferiblemente de papel. .</li></ul>	<p>En la industria alimentaria, es importante tratar la cuestión de la higiene personal, incluidos temas tales como el uso de guantes, el recorte de las uñas y la utilización de ropa limpia. Si se usan guantes, éstos deberían cambiarse con asiduidad.</p> <p>“Ir al baño” podría entenderse únicamente como defecar si no se menciona expresamente la micción.</p> <p>Muchas personas se lavan mal las manos. No utilizan jabón o se lavan sólo una parte ellas. Al lavarse las manos, no se olvide de las yemas de los dedos, las uñas, los pulgares, las muñecas y los huecos entre los dedos.</p> <p>La combinación de agua caliente y jabón ayuda a eliminar la grasa, las bacterias y la suciedad. Se puede utilizar un cubo con grifo o un cubo y un bocal para lavarse las manos si no se dispone de agua corriente.</p> <p>Lo mejor es lavarse las manos con agua caliente; sin embargo, en muchas zonas no se dispone de agua caliente. Lavarse con agua fría o templada es aceptable si se usa jabón.</p>
<p><b>Consideraciones y sugerencias para el instructor</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Aunque lo ideal es lavarse las manos con agua y jabón, mucha gente no dispone de jabón o detergente. La ceniza de carbón se suele utilizar como sustituto del jabón. Este método de lavado de manos es aceptable.</li></ul>	

## **2. INSTALACIONES**

### **2.1. Exteriores**

- ✓ Los terrenos alrededor de la casa (terrenos vecinos) deben estar en buenas condiciones de limpieza, para evitar la presencia de: basura, desperdicios, maleza, chatarra, equipo mal almacenado, drenaje insuficiente o inadecuado.
- ✓ Deben mantenerse todas las áreas en condiciones sanitarias, de tal forma que no sean una fuente de contaminación directa.

### **2.2. Espacio**

- ✓ Se debe mantener un espacio adecuado en el hogar para colocar los equipos, utensilios e insumos.
- ✓ Distribuir y ordenar el área de preparación de los alimentos, para evitar la contaminación cruzada, diferenciando entre utensilios utilizados con materia prima cruda y producto terminado.
- ✓ Las áreas en las que se manejan los alimentos deben brindar las facilidades necesarias para el lavado de pisos, mesones, etc.

### **2.3. Estructura de la casa (pisos, paredes, techos, puertas, ventanas lámparas)**

- ✓ Los pisos, techos y paredes deben estar sin rajaduras y ser lisos para evitar acumulación de suciedad.
- ✓ Los techos, pisos, puertas, y paredes serán de fácil limpieza.
- ✓ Las puertas debe poseer rastreras, para evitar la entrada de plagas.
- ✓ Las ventanas deben tener la amplitud necesaria para brindar la ventilación adecuada.
- ✓ Las ventanas deben tener malla metálica para evitar el ingreso de plagas como insectos, moscas, roedores, etc.
- ✓ Las lámparas fluorescentes deben tener protección adecuada para evitar que caigan sobre los alimentos en caso de existir alguna ruptura. Así como evitar que caigan posibles acumulaciones de insectos existentes en el interior de las mismas.
- ✓ Las lámparas deben ser de fácil limpieza.

## 2.4. Sanitarios

- ✓ Debe existir sanitario.
- ✓ Los sanitarios se deben conservar limpios y en buen estado, sin presencia de plagas.
- ✓ No estarán localizados en lugares directos al área de preparación de los alimentos.
- ✓ Debe tener tacho para los desperdicios con tapa, funda, limpio y en buen estado para los desperdicios de esta área.

## 3 Químicos y manejo de plagas

- ✓ Estarán debidamente identificados.
- ✓ Se encontraran ubicados en áreas alejadas de donde se preparan los alimentos o que puedan representar una amenaza para el consumidor.

Cómo proteger las zonas de preparación de los alimentos contra las plagas	Información adicional
<p>Las plagas consisten en apariciones masivas y repentinas de ratas, ratones, pájaros, cucarachas, moscas y otros insectos. Las mascotas (perros, gatos, pájaros, etc.) portan microorganismos y parásitos (moscas, garrapatas, etc.) en sus patas, piel y plumas.</p> <p>Para proteger los alimentos contra las plagas es preciso:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ mantener los alimentos cubiertos o en recipientes cerrados;</li><li>◆ mantener cerrados los cubos de basura y tirar la basura con regularidad;</li><li>◆ mantener en buen estado las zonas de preparación de los alimentos (reparar las grietas y los agujeros de las paredes);</li><li>◆ usar cebos o insecticidas para matar los insectos y otros animales molestos (cuidando de no contaminar los alimentos); y</li><li>◆ mantener los animales domésticos fuera de las zonas de preparación de alimentos.</li></ul>	<p>Los insectos y demás animales molestos pueden transferir microorganismos nocivos a los alimentos y a las superficies de la cocina.</p> <p>Cambie los ejemplos de plagas habituales en función de las que predominen en la zona elegida</p> <p>Explique las formas de eliminar las plagas en las zonas de preparación y conservación de los alimentos.</p> <p>En algunos países puede resultar imposible eliminar completamente las plagas en la cocina. En este caso, hay que limpiar e higienizar las superficies y los utensilios antes de cocinar.</p> <p>Los gatos portan un parásito que puede contaminar los alimentos y causar graves enfermedades a los bebés en el útero materno. Mantenga los gatos alejados de las zonas de preparación y conservación de los alimentos.</p>

## **4. PROCESO**

### **4.1 Equipos y Utensilios**

- ✓ Ningún equipo y utensilio deben ser de un material que desprenda algún tipo de contaminante para el alimento, deben ser de fácil limpieza sin acumulación de residuos.
- ✓ Los equipos y utensilios deben estar limpios y libre de cualquier materia extraña, tanto antes de ser utilizados, como después.
- ✓ Todos los equipos y utensilios deben estar en buen estado, óptimo para su funcionamiento.

### **4.2 Materias Primas e Insumos.**

- ✓ Todas las materias primas e insumos deben ser inspeccionados de no presentar deterioro, según sea la materia e insumo, en el momento de la compra en mercados, tiendas o supermercados y antes de la preparación de los alimentos.
- ✓ Se debe revisar la fecha de caducidad y elaboración de la materia prima e insumo, antes de la compra y antes de la preparación de los alimentos.
- ✓ Después de la compra la materia prima e insumo es almacenado en su lugar respectivo.
- ✓ Ninguna materia prima, empaque es utilizado para otra actividad que la destinada.
- ✓ Antes de abrir cualquier envase, estos son limpiados con un paño limpio para eliminar suciedad.
- ✓ En caso de no usar todo el contenido de las materias primas e insumos, no se debe mezclar con ingredientes antiguos, se debe sellar y rotular.
- ✓ La materia prima e insumos deben estar en orden y en correcto almacenamiento según sean sus requerimientos para evitar el deterioro.
- ✓ No ubicar materia prima o alimentos en el piso sin la protección debida.

### 4.3 Suministros de Agua

- ✓ Se debe utilizar agua potable para la preparación de los alimentos.
- ✓ Se clora el agua según sea su fin.

### CATEGORIZACIÓN DE MATERIAS PRIMAS

Materia prima	Características	Ejemplo
a) Vegetales y frutas	Alto porcentaje de humedad, bajo en carbohidratos y proteína.	Tomate, pimiento, cebolla, manzana, pera y frutilla.
b) Harinas, pastas y cereales	Bajo porcentaje de humedad, productos secos.	Harina de maíz, arroz, lenteja, fideo, garbanzo, frejol.
c) Lácteos	Alto porcentaje de humedad, proteína y grasa.	Leche, yogurt, queso, mantequilla.
d) Carnes	Alto porcentaje de humedad, proteína y medio en grasa.	Carne de pollo, vaca, cerdo. Pescado y mariscos.

- a) Vegetales y frutas: la superficie debe ser compacta, brillante y en estado aceptable, no se debe de comprar si existen partes golpeadas o “podridas”.
- b) Harinas, pastas y cereales: deben poseer las características propias del producto, se debe de verificar que no exista presencia de plagas como gorgojos, gusanos u hormigas.
- c) Lácteos: se debe verificar la fecha de vencimiento para evitar que el producto este caducado y que el producto este frío en caso de requerirlo.
- d) Carnes: el establecimiento en el cual se realiza la compra debe de presentarse limpio. Se debe llevar a cabo la verificación de las óptimas condiciones para las carnes. La carne de cerdo y vaca debe de tener color rojo y de textura suave pero compacta. La carne de pollo debe ser semi-tensa y de color rosado claro. La carne de pescado debe tener el color y olor característico y no presentar sabor picante.
- e) Para el manejo correcto del agua se debe realizar la cloración, para un tanque de 200 litros se utiliza 1/2 vaso de 6 oz. (100 ml), donde se debe dejar actuar el químico por al menos 30 min. También se puede cocer el agua para desinfectarla, cualquiera de los dos métodos son válidos para un correcto consumo del agua en jugos o de manera natural.



Cómo seleccionar materias primas seguras	Información adicional
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ seleccione alimentos sanos y frescos;</li> <li>♦ evite los alimentos estropeados o podridos;</li> <li>♦ elija alimentos procesados para su inocuidad, como la leche pasteurizada o la carne irradiada;</li> <li>♦ lave la fruta, la verdura y las hortalizas con agua salubre, especialmente si se van a comer crudas;</li> <li>♦ no utilice alimentos caducados;</li> <li>♦ tire las latas aplastadas, hinchadas u oxidadas; y</li> <li>♦ elija alimentos listos para el consumo, cocinados o perecederos que estén conservados de forma adecuada (ya sea en caliente o en frío, pero no a temperaturas comprendidas en la zona de peligro).</li> </ul>	<p>Las bacterias pueden crecer en productos enlatados que no estén adecuadamente preparados.</p> <p>Se ha comprobado que la fruta, la verdura y las hortalizas frescas son una fuente importante de patógenos y contaminantes químicos. Por tanto, es vital lavar todas las frutas, verduras y hortalizas con agua limpia y salubre antes de comerlas.</p> <p>Corte y tire las partes estropeadas o magulladas de las frutas, las verduras y las hortalizas – las bacterias pueden desarrollarse en esos sitios.</p> <p>Compruebe la fecha de caducidad de los alimentos y tire los que hayan caducado.</p>



## USE AGUA Y MATERIAS PRIMAS SEGURAS

Información básica	¿Por qué?
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Use agua segura o trátela para que lo sea</li> <li>♦ Seleccione alimentos sanos y frescos</li> <li>♦ Elija alimentos procesados para su inocuidad, como la leche pasteurizada</li> <li>♦ Lave la fruta, la verdura y las hortalizas, especialmente si se van a comer crudas</li> <li>♦ No utilice alimentos caducados</li> </ul>	<p>Las materias primas, entre ellas el agua y el hielo, pueden estar contaminadas con microorganismos y productos químicos peligrosos. Se pueden formar sustancias químicas tóxicas en alimentos dañados y mohosos. El cuidado en la selección de las materias primas y la adopción de medidas simples como el lavado y el pelado pueden reducir el riesgo.</p>
<p><b>Consideraciones y sugerencias para el instructor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ "Seguridad" significa que el agua y los alimentos están libres de microorganismos peligrosos y de sustancias químicas tóxicas en niveles que podrían provocar dolencias y/o enfermedades.</li> </ul>	
¿Qué es agua segura?	Información adicional
<p>El agua sin tratar de ríos y canales contiene parásitos y patógenos que pueden causar diarrea, fiebre tifoidea o disentería. ¡El agua sin tratar de ríos y canales no es segura!</p> <p>El agua de lluvia recogida en depósitos limpios es segura siempre que los depósitos estén protegidos de la contaminación de pájaros u otros animales.</p> <p>Es necesario utilizar agua segura para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ lavar la fruta, la verdura y las hortalizas;</li> <li>♦ añadir a los alimentos;</li> <li>♦ preparar bebidas;</li> <li>♦ hacer hielo;</li> <li>♦ limpiar los utensilios de cocina y los cubiertos; y</li> <li>♦ lavarse las manos.</li> </ul>	<p>El hervido, la cloración y la filtración son medios importantes de desactivar los patógenos microbianos, pero no eliminan las sustancias químicas nocivas.</p> <p>Para desinfectar el agua:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ caliéntela hasta que hierva;</li> <li>♦ añada entre 3 y 5 gotas de cloro a 1 litro de agua; o</li> <li>♦ elimine físicamente los patógenos con un filtro apropiado.</li> </ul> <p>Recubrir los depósitos y otros receptáculos con mallas previene la reproducción de los mosquitos vectores del dengue.</p>

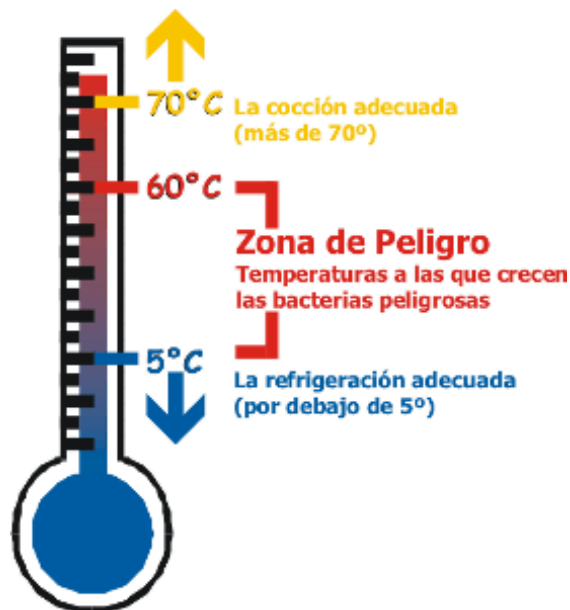


#### **4.4 Proceso de Manufacturación de los alimentos.**

- ✓ Se cumple con la limpieza, compra de materias primas, y consideraciones de la preparación.
- ✓ El área donde se procesaran los alimentos están limpias y libres de materiales extraños.
- ✓ Antes de empezar el proceso de los alimentos se siguen los procedimientos de higienización del personal, equipos y utensilios descritos.
- ✓ En caso de caerse materia prima al suelo esta no se utilizará.
- ✓ No forma parte del proceso de elaboración todo alimento que haya sufrido una contaminación, deterioro o iniciado algún proceso de descomposición.
- ✓ No se mezclan los utensilios.
- ✓ Las materias extrañas y productos deteriorados que se extraigan de los alimentos son eliminados inmediatamente.
- ✓ Dos tachos de basura, ubicados en diferentes áreas, una dentro del área donde se preparan los alimentos y otro en el área externa de donde es llevado el proceso de elaboración de los alimentos.
- ✓ Los tachos están con funda y tapados.
- ✓ Para el proceso de elaboración se utiliza agua clorada en la concentración adecuada.

#### **4.5 Temperaturas adecuadas**

- a) Cocción: se deben llegar a la temperatura de 80°C por al menos 10 min. Para obtener un producto inocuo.
- b) Calentamiento: se debe utilizar temperaturas mayores a 65°C por al menos 10 min.



¿Cuáles son las temperaturas seguras para los alimentos?	Información adicional
<p>La zona de peligro es el intervalo de temperaturas que va desde los 5°C hasta los 60°C, en el cual los microorganismos se multiplican con gran rapidez. La refrigeración ralentiza el crecimiento bacteriano. No obstante, incluso cuando los alimentos se conservan en el refrigerador o en el congelador, los microorganismos pueden crecer.</p>	<p>Los microorganismos no pueden multiplicarse a temperaturas demasiado calientes o demasiado frías. El enfriamiento o la congelación de los alimentos no mata los microorganismos, pero limita su crecimiento. Normalmente, los microorganismos se multiplican con mayor rapidez a temperaturas más elevadas. Sin embargo, cuando se alcanzan los 50°C, la mayoría de los microorganismos no se multiplica.</p>
Cómo mantener los alimentos a temperaturas seguras	Información adicional
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Enfríe y guarde rápidamente las sobras.</li> <li>◆ Prepare los alimentos en pequeñas cantidades para reducir las sobras.</li> <li>◆ Las sobras no deberían guardarse en el refrigerador durante más de 3 días y no se deberían recalentar más de una vez.</li> <li>◆ Descongele los alimentos en el refrigerador o en otro lugar fresco.</li> </ul>	<p>Las sobras se pueden enfriar rápidamente: colócalas en bandejas descubiertas; en el caso de la carne, cortando los trozos grandes en trozos más pequeños; colócalas en un recipiente fresco y limpio; o, en el caso de las sopas, removiendo con frecuencia. Etiquete las sobras para saber el tiempo que llevan guardadas.</p>

## SEPRE ALIMENTOS CRUDOS Y COCINADOS



Información básica	¿Por qué?
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Separe las carnes rojas, la carne de ave y el pescado crudos de los demás alimentos</li> <li>◆ Use equipos y utensilios diferentes, como cuchillos y tablas de cortar, para manipular alimentos crudos</li> <li>◆ Conserve los alimentos en recipientes para evitar el contacto entre los crudos y los cocinados</li> </ul>	<p>Los alimentos crudos, especialmente las carnes rojas, la carne de ave y el pescado y sus jugos, pueden contener microorganismos peligrosos que pueden transferirse a otros alimentos durante la preparación y conservación de los mismos.</p>
<p><b>Consideraciones y sugerencias para el instructor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ La separación de los alimentos crudos y los preparados previene la transferencia de microorganismos.</li> <li>◆ La "contaminación cruzada" consiste en la transferencia de microorganismos de alimentos crudos a alimentos cocinados.</li> <li>◆ Examine los hábitos locales de manipulación y preparación de alimentos para determinar factores que pueden provocar la contaminación.</li> </ul>	
Cómo mantener separados los alimentos crudos y los cocinados	Información adicional
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Al hacer la compra, mantenga separados la carne roja, la carne de ave y el pescado crudos de los demás alimentos.</li> <li>◆ En el refrigerador, guarde la carne roja, la carne de ave y el pescado crudos debajo de los alimentos cocinados o listos para el consumo para evitar la contaminación cruzada.</li> <li>◆ Guarde los alimentos en recipientes con tapas para evitar el contacto entre los crudos y los cocinados.</li> <li>◆ Lave los platos que hayan estado en contacto con alimentos crudos. Utilice un plato limpio para los alimentos cocinados.</li> </ul>	<p>Subraye que la separación debe realizarse no sólo al cocinar, sin también en todas las fases de la preparación de los alimentos, incluidos los procesos del sacrificio.</p> <p>Los líquidos utilizados para marinar la carne cruda no se deberían verter sobre la carne cuando ésta esté cocinada y lista para el consumo.</p>



Información básica	¿Por qué?
<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Cocine completamente los alimentos, especialmente las carnes rojas, la carne de ave, los huevos y el pescado</li><li>◆ Hierva los alimentos como sopas y guisos para asegurarse de que han alcanzado los 70°C. En el caso de las carnes rojas y de ave, asegúrese de que los jugos sean claros y no rosados. Se recomienda el uso de un termómetro</li><li>◆ Recaliente completamente los alimentos cocinados</li></ul>	<p>Con una cocción adecuada se pueden matar casi todos los microorganismos peligrosos. Se ha demostrado en estudios que cocinar los alimentos hasta que alcancen una temperatura de 70°C puede contribuir a garantizar su inocuidad para el consumo. Existen alimentos cuya cocción requiere una atención especial, como la carne picada, los redondos de carne asada, los trozos grandes de carne y las aves enteras.</p>
<p><b>Consideraciones y sugerencias para el instructor</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Ponga ejemplos de alimentos y/o platos que el público destinatario consuma. Sirvase de esos alimentos y/o platos y de la técnica de cocción habitual para ilustrar la forma de asegurarse de que los alimentos están completamente cocinados.</li><li>◆ Si el público destinatario no tiene acceso a un termómetro, haga hincapié el color como indicador de que los alimentos están completamente cocinados.</li></ul> <p><b>Cocción segura en el horno microondas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Los hornos microondas pueden cocinar el alimento de forma desigual y dejar partes frías donde las bacterias peligrosas pueden sobrevivir. Asegúrese de que los alimentos cocinados en el microondas han alcanzado una temperatura segura de forma uniforme.</li><li>◆ Algunos envases de plástico liberan sustancias químicas tóxicas cuando se calientan, por lo que no deberían utilizarse para calentar alimentos en el microondas.</li></ul>	



Cómo cocinar completamente los alimentos	Información adicional
<p>Los alimentos deben alcanzar una temperatura de 70°C para que su inocuidad esté garantizada. Una temperatura de 70°C mata incluso altas concentraciones de microorganismos en 30 segundos.</p> <p>Use un termómetro para comprobar que los alimentos han alcanzado los 70°C.</p> <p>En algunos casos será necesario enseñar al público a utilizar un termómetro. Se les pueden proporcionar las siguientes instrucciones:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Coloque el termómetro en el centro de la parte más gruesa del trozo de carne.</li><li>◆ Asegúrese de que el termómetro no está tocando un hueso o el recipiente.</li><li>◆ Asegúrese de limpiar e higienizar el termómetro cada vez que se utilice para evitar una contaminación cruzada entre alimentos crudos y cocinados.</li></ul> <p>Si no se dispone de termómetro:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Cocine la carne de ave hasta que los jugos sean claros y el interior deje de estar rosado;</li><li>◆ Cocine los huevos y el pescado hasta que estén completamente calientes; y</li><li>◆ Lleve a ebullición los alimentos con gran cantidad de líquido como las sopas o los guisos y continúe hirviéndolos durante al menos 1 minuto.</li></ul>	<p>El centro de un trozo intacto de carne suele estar libre de gérmenes. La mayoría de las bacterias se encuentran en la superficie. La ingesta de piezas intactas de carne (como el rosbif) cuyo centro esté rojo no suele ser peligroso. Sin embargo, en la carne picada, los redondos de carne asada o la carne de ave, las bacterias pueden encontrarse tanto en el exterior como en el interior.</p> <p>La cocción a temperaturas más bajas puede matar los microorganismos de ciertos alimentos. A temperaturas más bajas se precisa más tiempo de cocción.</p> <p>Recaliente los alimentos cocinados hasta que estén completamente calientes.</p>

## 5. Limpieza y Sanitación posterior al proceso de los alimentos.

- ✓ Toda persona que intervenga en la preparación de los alimentos debe estar capacitada para ejecutar correctamente los procedimientos de limpieza.
- ✓ Los equipos y utensilios se deben limpiar y desinfectar antes de su uso y después del uso.
- ✓ Se utiliza agua clorada en las concentraciones adecuadas para la limpieza de superficies y equipos en contacto con los alimentos.
- ✓ Se debe evitar encharcamiento.
- ✓ En caso de derrame de alguna sustancia se debe limpiar de manera inmediata.



Cómo fregar los platos y los utensilios	Información adicional
<p>En general, se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>♦ fregar mientras se prepara la comida, de forma que los microorganismos no tengan posibilidad de multiplicarse;</li><li>♦ fregar con especial cuidado los utensilios que se utilizan para comer, beber y cocinar que hayan estado en contacto con alimentos crudos o con la boca;</li><li>♦ higienizar las tablas de cortar y los utensilios que hayan estado en contacto con carne o pescado crudos; y</li><li>♦ limpiar y secar los equipos de limpieza, ya que los microorganismos crecen con rapidez en lugares húmedos.</li></ul> <p>Para fregar después de las comidas, se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>♦ Retirar de los utensilios los restos de comida y tirarlos a la basura;</li><li>♦ fregar con agua caliente y detergente, utilizando un paño limpio o un cepillo para eliminar los restos de comida y la grasa;</li><li>♦ aclarar con agua caliente limpia;</li><li>♦ higienizar los utensilios con agua hirviendo o con una solución desinfectante; y</li><li>♦ dejar que los platos y utensilios de cocina se sequen al aire, o secarlos con un paño seco y limpio.</li></ul>	<p>Es importante distinguir entre "limpiar" e "higienizar". "Limpiar" es el proceso de remoción física de la suciedad y los restos de comida. "Higienizar" consiste en desinfectar o matar los gérmenes.</p> <p>Los trapos, paños y otros utensilios de limpieza tienen que mantenerse limpios y cambiarse diariamente. No se recomienda el uso de esponjas. Utilice paños distintos para lavar los platos y las superficies con el fin de prevenir la propagación de los microorganismos.</p> <p>Para preparar una solución desinfectante: mezcle 5 ml de lejía de uso doméstico con 750 ml de agua. Desinfecte con ella utensilios, superficies y paños de limpieza.</p> <p>El agua hirviendo también puede utilizarse para higienizar utensilios, pero tenga cuidado al hacerlo para evitar quemaduras.</p>

## 6. ANEXOS

**TABLA 1. Enfermedades transmitidas por plagas**

Agente contaminante/Enfermedades transmitidas				
Cucarachas	Moscas	Ratones	Gatos	Palomas
Gastroenteritis	Cólera			
Shigelosis	tuberculosis	Salmonelosis	Toxoplasmosis	Histoplamosis
Lepra	Disentería	Leptospirosis		
Peste bubónica	Tifus	Peste negra		
Tifus	Salmonelosis			

Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.

**TABLA 2. Clasificación por síntomas, periodos de incubación y tiempo de agentes. Agentes Bacterianos.**

Enfermedad	Agente Etiológico y Fuente	Periodo de Incubación o Latencia	Signos y Síntomas	Alimentos Implicados	Factores que Contribuyen
Intoxicación Estafilococcica	Exoenterotoxinas A, B, C, D y E de <i>Staphylococcus aureus</i> .  Estafilococos de la nariz, piel y lesiones de personas y animales infectados y de las ubres de las vacas.	De 1 a 8 horas promedio de 2 a 4 horas.	Náuseas, vómito, arcadas, dolores abdominales con cólico, diarrea, postración, deposiciones líquidas, deshidratación.	Jamón, productos de carne de res o aves, pasteles rellenos de crema, mezcla de alimentos, restos de comida.	Refrigeración deficiente, mala manipulación del alimento cocido, preparación de alimentos varias horas antes de consumirlos, mala

					conservación.
Gastroenteritis por <i>Bacillus cereus</i>	Exoenterotoxina de <i>B. cereus</i> el organismo en el suelo.	De 8 a 16 horas rara vez de 2 a 4 horas.	Náuseas, dolores abdominales, diarrea a veces	Productos de cereales arroz, natilla, salsas, albóndigas.	Refrigeración insuficiente, deficiente almacenamiento, preparación alimentos varias horas antes de servirlos, recalentamiento o impropio.
Gastroenteritis por <i>Clostridium perfringens</i>	Endoenterotoxina formada durante la esporulación de <i>C. perfringens</i> en los intestinos, organismo en las heces humanas o de animales y en el suelo.	De 8 a 22 horas promedio de 10 horas	Dolores abdominales, diarrea	Carnes de res o ave cocida, caldos, salsas y sopas	Refrigeración insuficiente, deficiente almacenamiento, preparar alimentos varias horas antes de servirlos, recalentamiento o impropio de restos de comida.
Gastroenteritis por <i>Escherichia coli</i> patógena	Cepas enterotoxígenas o invasoras de <i>E. coli</i> de heces humanas o de animales infectados.	De 5 a 48 horas, promedio de 10 a 24 horas.	Dolores Abdominales, diarrea, náuseas, vómitos, fiebre, escalofríos, cefalea, mialgia.	Diversos alimentos, agua	Trabajadores infectados que tocan los alimentos, refrigeración insuficiente, cocción inapropiada, limpieza y desinfección deficiente del equipo.
					Refrigeración insuficiente, almacenamiento de



<p><i>Salmonellosis</i></p>	<p>Varios serotipos de <i>Salmonella spp.</i> de heces de personas y animales infectados</p>	<p>De 6 a 72 horas, promedio de 18 a 36 horas.</p>	<p>Dolores abdominales, diarrea, escalofríos, fiebre, náuseas, vómitos, malestar.</p>	<p>Carne de res, aves y sus productos, alimentos que contienen huevo, otros alimentos contaminados por <i>Salmonella</i>.</p>	<p>alimentos a temperaturas cálidas (incubación bacteriana), cocción y recalentamiento o inadecuados, preparación de alimentos varias horas antes de servirlos, contaminación cruzada, falta de limpieza de equipos, trabajadores infectados que tocan alimentos cocidos, obtención de alimentos de fuentes contaminadas.</p>
<p><i>Shigellosis</i></p>	<p><i>Shigella flexneri</i>, <i>S. dysenteriae</i>, <i>S. sonnei</i> y <i>S. boydii</i> de heces de personas infectadas</p>	<p>De 24 a 72 horas</p>	<p>Dolores abdominales, diarrea, heces sanguinolentas y mucoides, fiebre.</p>	<p>Cualquier alimento contaminando, ensaladas, agua.</p>	<p>Trabajadores infectados que tocan los alimentos, refrigeración insuficiente, cocción y recalentamiento o inadecuados.</p>
<p><i>Cólera</i></p>	<p>Endoenterotoxina de <i>Vibrio cholerae</i> biotipos clásico y Eltor, de heces de personas infectadas.</p>	<p>De 1 a 3 días</p>	<p>Diarrea acuosa, profusa (heces tipo agua de arroz), vómitos, dolores abdominales, deshidratación, sed, colapso,</p>	<p>Pescado y mariscos crudos, alimentos lavados o preparados con agua contaminada, agua.</p>	<p>Obtención de pescados y mariscos de agua contaminada con líquido cloacal de zonas endémicas, falta de</p>

			reducción de la turgencia cutánea, dedos arrugados, ojos hundidos.		higiene personal, trabajadores infectados los alimentos, cocción insuficiente, empleo de agua contaminada para preparar los alimentos, evacuación deficiente de aguas residuales, utilización de contenido de letrinas como fertilizante.
<i>Botulismo</i>	Exoneurotoxinas A,B,E y F de <i>Clostridium botulinum</i> . Las esporas se encuentran en el suelo e intestinos de animales	De 2 horas a 8 días, promedio de 18 a 36 horas.	Vértigo visión doble o borrosa, sequedad de boca, dificultad para deglutir, hablar y respirar, debilidad muscular, descendente, estreñimiento, dilatación o fijación de las pupilas parálisis respiratoria. Síntomas gastrointestinales pueden proceder a neurológicos. Con frecuencia es mortal.	Conservas caseras poco ácidas, pescado empacado vacío huevo de pescado fermentado, peces y mamíferos marinos.	Elaboración inapropiada de alimentos enlatados y pescado ahumado, fermentaciones no controladas.

Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.

Fuente: Protocolo de vigilancia de enfermedades transmitidas por alimentos, Secretaria Distrital de Salud de Colombia.

**TABLA 3. Clasificación por síntomas, periodos de incubación y tiempo de agentes. Agentes Fúngicos.**

<b>Enfermedad</b>	<b>Agente Etiológico y Fuente</b>	<b>Periodo de Incubación o Latencia</b>	<b>Signos y Síntomas</b>	<b>Alimentos Implicados</b>	<b>Factores que Contribuyen</b>
Intoxicación por hongos del grupo que causa irritación gastrointestinal.	Posibles sustancias de tipo resínico de ciertos hongos	De 30 minutos a 2 horas	Náuseas, vómito, arcadas, dolores abdominales.	Muchas variedades de hongos silvestres.	Ingestión de variedades tóxicas desconocidas de hongos, confundidas con otras variedades.
Intoxicación por hongos de los grupos ciclopéptidos y giromitrínicos	Ciclopépticos y girometrinas en ciertos hongos.	De 6 horas a 24	Dolores abdominales, sensación de llenura, vómitos, diarrea, sed, calambres, pérdida de fuerzas, pulso rápido y débil, calambres musculares, colapso, ictericia somnolencia, dilatación de las pupilas, coma, muerte	Colmenilla falsa y especies similares de hongos	Ingestión de ciertas especies de hongos Amanita, Galerina y Giramitra, ingestión de variedades desconocidas de hongos tóxicos con variedades comestibles.

Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.

Fuente: Protocolo de vigilancia de enfermedades transmitidas por alimentos, Secretaría Distrital de Salud de Colombia.

## **APENDICE 31:**

**SOCIALIZACIÓN DEL PLAN: MANUAL DE LAS 5 CLAVES  
REALIZADO POR DEPARTAMENTO DE INOCUIDAD DE LOS  
ALIMENTOS, ZONOSIS Y ENFERMEDADES DE  
TRANSMISIÓN ALIMENTARIA DE LA OMS.**

# MANUAL SOBRE LAS CINCO CLAVES PARA LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS



Organización  
Mundial de la Salud

DEPARTAMENTO DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS, NUTRICIÓN Y ENTREVESAMIENTO DE TRANSITO DE ALIMENTOS

# **MANUAL SOBRE LAS CINCO CLAVES PARA LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS**



**Organización  
Mundial de la Salud**

DEPARTAMENTO DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS, ZOOCLINIA Y ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA

---

Catalogación por la Biblioteca de la OMS:

**Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos.**

1.Manipulación de alimentos - métodos. 2.Higiene alimentaria - métodos. 3.Contaminación de alimentos - prevención y control. 4.Manuales. I.Organización Mundial de la Salud.

ISBN 978 92 4 359463 7

(Clasificación NLM: WA 695)

---

© Organización Mundial de la Salud, 2007

Se reservan todos los derechos. Las publicaciones de la Organización Mundial de la Salud pueden solicitarse a Ediciones de la OMS, Organización Mundial de la Salud, 20 Avenue Appia, 1211 Ginebra 27, Suiza (tel.: +41 22 791 3364; fax: +41 22 791 4857; correo electrónico: [bookorders@who.int](mailto:bookorders@who.int)). Las solicitudes de autorización para reproducir o traducir las publicaciones de la OMS -ya sea para la venta o para la distribución sin fines comerciales- deben dirigirse a Ediciones de la OMS, a la dirección precitada (fax: +41 22 791 4806; correo electrónico: [permissions@who.int](mailto:permissions@who.int)).

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización Mundial de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites. Las líneas discontinuas en los mapas representan de manera aproximada fronteras respecto de las cuales puede que no haya pleno acuerdo.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la Organización Mundial de la Salud los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan letra inicial mayúscula.

La Organización Mundial de la Salud ha adoptado todas las precauciones razonables para verificar la información que figura en la presente publicación, no obstante lo cual, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ni explícita ni implícita. El lector es responsable de la interpretación y el uso que haga de ese material, y en ningún caso la Organización Mundial de la Salud podrá ser considerada responsable de daño alguno causado por su utilización.

Printed in France



## INDICE

	Página
INTRODUCCIÓN _____	1
SECCIÓN PRIMERA: Material de referencia _____	4
SECCIÓN SEGUNDA: Cinco claves para la inocuidad de los alimentos ____	9
CLAVE 1: Mantenga la limpieza _____	9
CLAVE 2: Separe alimentos crudos Y cocinados _____	13
CLAVE 3: Cocine completamente _____	14
CLAVE 4: Mantenga los alimentos a temperaturas seguras _____	16
CLAVE 5: Use agua y materias primas seguras _____	18
FORMULARIOS DE EVALUACION _____	20
I: Para el organizador y/o el instructor _____	20
II: Para los participantes _____	23
GLOSARIO _____	27
RECURSOS _____	29





## INTRODUCCIÓN

# La inocuidad de los alimentos es una importante cuestión de salud pública

La inocuidad de los alimentos ha representado un problema de salud para el ser humano desde los albores de la historia, y muchos de los problemas actuales en esta materia no son nuevos. Aunque los gobiernos de todo el mundo se están esforzando al máximo por aumentar la salubridad del suministro de alimentos, la existencia de enfermedades de transmisión alimentaria sigue siendo un problema de salud significativo tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo.

Se ha calculado que cada año mueren 1,8 millones de personas como consecuencia de enfermedades diarreicas, cuya causa puede atribuirse en la mayoría de los casos a la ingestión de agua o alimentos contaminados. Una preparación adecuada de los alimentos puede prevenir la mayoría de las enfermedades de transmisión alimentaria.

Más de 200 enfermedades conocidas se transmiten a través de los alimentos.<sup>1</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) es consciente desde hace tiempo de la necesidad de concienciar a los manipuladores de alimentos sobre sus responsabilidades respecto de la inocuidad de éstos. A principios de los años noventa, la OMS formuló las Diez reglas de oro para la preparación de alimentos inocuos, que se tradujeron y reprodujeron ampliamente. No obstante, se hizo evidente la necesidad de elaborar algo más simple y de aplicación más general. Tras casi un año de consultas con expertos en inocuidad de los alimentos y en comunicación de riesgos, la OMS presentó en 2001 el póster Cinco claves para la inocuidad de los alimentos. En este póster se incluyen todos los mensajes de las Diez reglas de oro para la preparación de alimentos inocuos bajo encabezamientos más simples y fáciles de recordar, además de detallarse las razones que subyacen a las medidas propuestas.

### El póster *Cinco claves para la inocuidad de los alimentos*

Los mensajes básicos de las *Cinco claves para la inocuidad de los alimentos* son: (1) mantenga la limpieza; (2) separe alimentos crudos y cocinados; (3) cocine completamente; (4) mantenga los alimentos a temperaturas seguras; y (5) use agua y materias primas seguras. El póster se ha traducido a más de 40 idiomas y se está utilizando para difundir el mensaje de la OMS sobre la higiene de los alimentos por todo el mundo.

<sup>1</sup> Mead, PS, et al, *Food-Related Illness and Death in the United States Emerging Infectious Diseases*, Vol 5, No. 5, 1999.

## **El Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos**

El Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos se divide en dos secciones. En la primera se proporciona material de referencia, y en la segunda se exponen las cinco claves para la inocuidad de los alimentos. En la sección segunda se detalla la información básica sobre la inocuidad de los alimentos que figura en el póster Cinco claves para la inocuidad de los alimentos de la OMS, y se proponen formas de comunicar esos mensajes. Al presentar el material relativo a las cinco claves para la inocuidad de los alimentos, es importante que esa información básica y su fundamento (esto es, el porqué) coincidan con los contenidos en el póster.

La información proporcionada en la sección primera (material de referencia) no está concebida para ser presentada en el formato dado. El instructor puede elegir cómo y cuándo discutir los puntos contenidos en esta sección. El instructor debería determinar las cuestiones de esta sección que son aplicables a su auditorio e integrarlas en la presentación del material de la sección segunda.

En ambas secciones, la información se divide en dos columnas. En la primera figura la información básica que se debería presentar a todos los auditorios. En la segunda se proporciona información adicional que no está concebida para que sea presentada al público, sino para ayudar al instructor a contestar las preguntas. En algunas secciones, el Manual también contiene "Consideraciones y sugerencias para el instructor", es decir, propuestas sobre cómo adaptar el material a diferentes auditorios y a distintos lugares.

Al adaptar el Manual para preparar una sesión de formación, se deberían tomar en consideración los siguientes puntos y cuestiones:

- ◆ ¿Quiénes son los destinatarios (por ejemplo, niños en edad escolar, adultos jóvenes, manipuladores de alimentos en el hogar, trabajadores de la alimentación)?
- ◆ ¿Entenderán los destinatarios el nivel de lenguaje utilizado?
- ◆ ¿Se han incluido suficientes pistas visuales para facilitar la comprensión del mensaje por quienes no entiendan el idioma?
- ◆ ¿Tiene el material una extensión apropiada para captar y mantener la atención del auditorio?
- ◆ ¿Son las instrucciones claras, concisas y fáciles de seguir?
- ◆ ¿Se presenta el material de una forma interesante de modo que sea fácil de recordar y entender?
- ◆ ¿Refuerza el material la información básica?
- ◆ ¿Se han incluido ejemplos de alimentos locales?
- ◆ ¿Se abordan las prácticas alimentarias locales?
- ◆ ¿Refleja el material los recursos locales (agua corriente, refrigeradores, etc.)?

**Aunque la información proporcionada en el Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos se adaptará para cada auditorio, los conceptos de la información básica deberían ser los mismos que los que figuran en el póster Cinco claves para la inocuidad de los alimentos de la OMS.**

---

## Evaluación

Se deberían evaluar todos los aspectos del material de formación relativos a las cinco claves para la inocuidad de los alimentos. El Manual incluye dos formularios de evaluación: uno para el organizador y/o el instructor, y otro para los participantes. En el primero se evalúan las características demográficas del auditorio, la idoneidad del proceso de adaptación y si la sesión de formación ha sido fructífera. En el segundo se evalúa el impacto de la sesión de formación en los conocimientos, actitudes y hábitos relacionados con la inocuidad de los alimentos. Se recomienda que los participantes rellenen un formulario de evaluación antes de la sesión de formación y otro al finalizar ésta.

## Glosario

Se incluye un glosario de los términos empleados en el Manual a modo de referencia.

## Recursos

Esta sección contiene información adicional para el organizador, el instructor y los participantes. Además de este Manual, la OMS prevé elaborar materiales suplementarios para diferentes destinatarios, como los niños en edad escolar y las mujeres, así como otros materiales complementarios sobre distintos temas relacionados con la inocuidad de los alimentos. Una vez preparada, esta información se podrá consultar en la página web de la OMS dedicada a la inocuidad de los alimentos: [www.who.int/foodsafety/consumer/5keys/en/index.html](http://www.who.int/foodsafety/consumer/5keys/en/index.html)

La OMS pretende fomentar el intercambio y la aplicación de conocimientos prácticos sobre la inocuidad de los alimentos entre los Estados Miembros posibilitando que compartan experiencias y soluciones probadas. En la página web de la OMS dedicada a la inocuidad de los alimentos se incluyó una sección para permitir que los países y los asociados pudiesen acceder a diferentes herramientas producidas en distintas partes del mundo. Se puede contribuir activamente a la difusión efectiva del mensaje de salud pública contenido en las cinco claves para la inocuidad de los alimentos y prevenir las enfermedades de transmisión alimentaria mediante el intercambio de ideas, materiales y experiencias en esta página web.

## SECCIÓN 1: MATERIAL DE REFERENCIA

¿Cuál es el problema?	Información adicional
<p>Todos los días, personas de todo el mundo enferman por los alimentos que comen. Estas enfermedades se denominan "enfermedades de transmisión alimentaria" y son causadas por microorganismos peligrosos y/o sustancias químicas tóxicas.</p> <p>La mayoría de las enfermedades de transmisión alimentaria se pueden prevenir con una manipulación apropiada de los alimentos.</p>	<p><b>Enfermedades de transmisión alimentaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ son un problema tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo;</li> <li>+ suponen un lastre para los sistemas de atención de la salud;</li> <li>+ afectan gravemente a lactantes, niños pequeños, ancianos y enfermos;</li> <li>+ crean un círculo vicioso de diarrea y malnutrición; y</li> <li>+ perjudican la economía y el desarrollo de los países y el comercio internacional.</li> </ul>
<p><b>Consideraciones y sugerencias para el instructor</b></p> <p>Para simplificar el lenguaje, utilice los términos "gérmenes" para los microorganismos y "sustancias tóxicas" para las sustancias químicas tóxicas.</p>	
¿Qué son los microorganismos?	Información adicional
<p>Los microorganismos son seres vivos muy pequeños, tanto que son invisibles al ojo humano. Hay tres tipos diferentes de microorganismos: buenos, malos y peligrosos.</p> <p>Los microorganismos buenos son útiles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ están presentes en el proceso de elaboración de ciertos alimentos y bebidas (por ejemplo, el queso, el yogur, la cerveza y el vino);</li> <li>+ se utilizan en la fabricación de medicinas (como la penicilina); y</li> <li>+ ayudan a digerir los alimentos en el intestino.</li> </ul> <p>Los microorganismos malos, o microorganismos de alteración, no suelen provocar enfermedades a las personas, pero pueden hacer que los alimentos huelan y sepan mal y tengan un aspecto repulsivo.</p> <p>Los microorganismos peligrosos causan enfermedades a las personas y pueden incluso matar. Se denominan "patógenos". La mayoría de ellos no altera el aspecto de los alimentos.</p>	<p>Los microorganismos son tan pequeños que haría falta 1 millón de ellos para llenar el espacio que ocupa una cabeza de alfiler.</p> <p>Ejemplos de microorganismos son las bacterias, los virus, las levaduras, los mohos y los parásitos.</p> <p>El olor, el sabor y la apariencia de los alimentos no son indicadores fiables de su inocuidad. Algunos microorganismos de alteración cambian efectivamente el aspecto de los alimentos y son peligrosos. Un ejemplo es el moho verde que aparece sobre el pan, que puede producir toxinas.</p> <p>Algunos de los microorganismos de transmisión alimentaria peligrosos más comunes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Bacterias - <i>Salmonella</i>, <i>Shigella</i>, <i>Campylobacter</i> y <i>E. coli</i>;</li> <li>+ Parásitos - <i>Giardia</i>, <i>Trichinella</i>; y</li> <li>+ Virus - <i>Hepatitis A</i>, <i>Norovirus</i>.</li> </ul>
<p><b>Consideraciones y sugerencias para el instructor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Familiarícese con los microorganismos peligrosos de su región.</li> <li>+ Puede ser conveniente cambiar el ejemplo con el que se evidencia el tamaño relativo de un microorganismo. Por ejemplo, 10.000 bacterias colocadas una al lado de la otra ocuparían un centímetro cúbico de espacio.</li> <li>+ Proporcionar fotos o ejemplos reales de frutas mohosas puede resultar interesante, pero debe subrayarse que las bacterias peligrosas no siempre hacen que los alimentos huelan o sepan mal o tengan un mal aspecto.</li> </ul>	

¿Dónde viven los microorganismos?	Información adicional
<p>Los microorganismos se encuentran en todas partes, pero sobre todo en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• las heces;</li> <li>• la tierra y el agua;</li> <li>• las ratas, los ratones, los insectos y otros animales molestos;</li> <li>• los animales domésticos, marinos y de granja (como perros, peces, vacas, gallinas y cerdos); y</li> <li>• las personas (vísceras, boca, nariz, intestinos, manos, uñas y piel).</li> </ul>	<p>Las heces de personas y animales contienen microorganismos que provocan enfermedades.</p> <p>Una sola cucharilla de tierra contiene más de mil millones de microorganismos. Todos los seres vivos tienen microorganismos asociados a ellos.</p> <p>Los animales portan microorganismos en sus patas, boca y piel.</p> <p>En cada centímetro cuadrado de piel humana hay una media de 100.000 bacterias.</p>
<p><b>Consideraciones y sugerencias para el instructor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre fuentes usuales de microorganismos en la región.</li> </ul>	
¿Cómo se desplazan los microorganismos?	Información adicional
<p>Los microorganismos dependen de alguien o algo para desplazarse. La transferencia de microorganismos de una superficie a otra se denomina "contaminación".</p> <p>Las manos son uno de los vehículos más habituales con que se desplazan microorganismos de un lugar a otro.</p> <p>Los microorganismos pueden transmitirse a través de alimentos o agua contaminados.</p> <p>Las mascotas y los animales domésticos también pueden ser una fuente de contaminación.</p>	<p>Si un manipulador de alimentos está infectado por un virus y continúa preparando comida, algunos virus pueden pasar al consumidor a través de ella. La hepatitis A y el norovirus son ejemplos de virus que pueden transmitirse de esta forma.</p> <p>Las zoonosis son enfermedades transmisibles causadas por microorganismos transmitidos de animales a seres humanos. La gripe aviar y las infecciones por E. coli O157 son ejemplos de zoonosis. La gripe aviar puede transmitirse a las personas mediante el contacto directo con una ave infectada o con objetos contaminados por sus heces.</p>
<p><b>Consideraciones y sugerencias para el instructor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejemplifique cómo se produce una contaminación tocando su cara con una mano y tocando luego algún alimento con dicha mano.</li> <li>• Refiérase a algún brote de enfermedad de transmisión alimentaria local y, en particular, a la causa del brote y a lo que se podría hacer para prevenir el contagio de personas.</li> </ul>	

¿Cómo crecen los microorganismos?	Información adicional
<p>La mayoría de los microorganismos "crece" por multiplicación. Para multiplicarse, los microorganismos necesitan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• comida;</li> <li>• agua;</li> <li>• tiempo; y</li> <li>• calor.</li> </ul> <p>La carne, el pescado, el arroz y la pasta cocidos, la leche, el queso y los huevos son alimentos que proporcionan las condiciones ideales para el crecimiento microbiano.</p>	<p>Una bacteria puede duplicarse en tan sólo 15 minutos. Esto significa que, en 6 horas, 1 bacteria puede multiplicarse hasta superar los 16 millones.</p> <p>Para ser nocivas, algunas bacterias tienen que alcanzar altos niveles de concentración. Otras bacterias pueden provocar enfermedades aun estando presentes en un número muy reducido.</p> <p>Muchos virus son más pequeños que las bacterias. No crecen en los alimentos o el agua, pero éstos son vehículos para su transmisión.</p>
<p><b>Consideraciones y sugerencias para el instructor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indique qué alimentos locales ofrecen las condiciones ideales para el crecimiento microbiano y cuáles no.</li> <li>• Se pueden utilizar alubias secas, guijarros u otros objetos para ejemplificar el crecimiento bacteriano. Para ilustrar la rapidez del crecimiento, comience con un objeto, en 15 segundos haga figurar 2 objetos, en otros 15 segundos haga figurar 4 objetos, en otros 15 segundos haga figurar 8 objetos, etc. (duplicue los objetos presentes cada 15 segundos). Observe que se utilizan 15 segundos en lugar de 15 minutos para poder mostrar cómo se multiplican las bacterias durante una sesión de formación.</li> </ul>	
¿Cuáles son los síntomas de las enfermedades de transmisión alimentaria?	Información adicional
<p>Miles de millones de personas padecen cada año uno o más episodios de enfermedades de transmisión alimentaria sin llegar a saber que su dolencia tenía su origen en los alimentos.</p> <p>Los síntomas más comunes de las enfermedades de transmisión alimentaria son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dolores estomacales;</li> <li>• vómitos; y</li> <li>• diarrea.</li> </ul> <p>Los síntomas dependen de la causa de la enfermedad. Pueden manifestarse muy rápidamente tras la ingesta del alimento o después de algunos días o incluso semanas. En la mayoría de los casos de enfermedades de transmisión alimentaria, los síntomas se manifiestan de 24 a 72 horas después de la ingesta del alimento.</p> <p>Las enfermedades de transmisión alimentaria pueden acarrear problemas de salud a largo plazo. Algunas enfermedades muy graves, como el cáncer, la artritis y los trastornos neurológicos, pueden ser provocadas por alimentos contaminados.</p>	<p>Para los lactantes, los enfermos, las embarazadas y los ancianos, las consecuencias de las enfermedades de transmisión alimentaria son por lo general más graves y con mayor frecuencia mortales.</p> <p>La ingesta de líquido abundante mantendrá la hidratación durante las diarreas.</p> <p>Se calcula que, en el 3% de los casos, las enfermedades de transmisión alimentaria pueden acarrear problemas de salud a largo plazo.</p> <p>Se pueden utilizar guantes para tapar cualquier corte o herida, y éstos deberían cambiarse con frecuencia.</p> <p>El asesoramiento acerca del tratamiento de las enfermedades de transmisión alimentaria difiere según los países y debería adaptarse a la región local. No obstante, se debería consultar a un médico cuando las evacuaciones de vientre sean muy frecuentes, muy líquidas, contengan sangre o se prolonguen durante más de 3 días.</p> <p>Algunas enfermedades de transmisión alimentaria pueden contagiarse de persona a persona. Los cuidadores pueden contraer enfermedades de transmisión alimentaria de pacientes infectados.</p>

### Qué hacer si se enferma

Procure no manipular o preparar alimentos mientras esté enfermo y durante las 48 horas siguientes a la desaparición de los síntomas. No obstante, si ello es inevitable, lívese las manos con agua y jabón antes de preparar los alimentos y con frecuencia durante su preparación.

**Cuando los síntomas sean graves, consulte a un médico inmediatamente.**

### Consideraciones y sugerencias para el instructor

- Los trabajadores de la industria alimentaria deben notificar a sus empleadores las siguientes enfermedades y dolencias: hepatitis A, diarreas, vómitos, fiebre, dolor de garganta, erupciones cutáneas, otras lesiones de la piel (furúnculos, cortes, etc.) o secreciones de los oídos, ojos o nariz.
- Las actividades de alto riesgo como el sacrificio de animales y la preparación de alimentos listos para el consumo pueden requerir la utilización de un equipo especial de protección personal. Póngase en contacto con las autoridades gubernamentales locales para obtener más información al respecto.

### No hay que olvidarse de las sustancias químicas

Los microorganismos no son la única causa de las enfermedades de transmisión alimentaria. Las personas también enferman a causa de sustancias químicas tóxicas, entre ellas:

- las toxinas naturales;
- los metales y los contaminantes ambientales;
- las sustancias químicas utilizadas para tratar animales;
- los plaguicidas utilizados de forma inadecuada;
- los productos químicos de limpieza; y
- los aditivos alimentarios utilizados de forma inadecuada.

Algunas medidas simples, como el lavado y el pelado, pueden reducir el riesgo que representan las sustancias químicas presentes en la superficie de los alimentos.

Una conservación adecuada puede evitar o reducir la formación de algunas toxinas naturales.

### Información adicional

"Intoxicación" es un término empleado para describir una enfermedad provocada por una contaminación química.

Algunas toxinas "naturales" (como la aflatoxina) son generadas por mohos que crecen en los alimentos.

La ingesta de aflatoxinas puede tener efectos nocivos para el hígado que pueden producir cáncer.

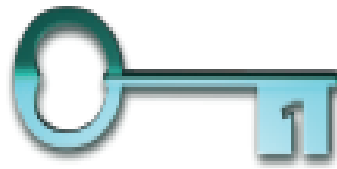
### Consideraciones y sugerencias para el instructor

- Puede ser útil educarse sobre algunas de las sustancias químicas que constituyen una amenaza para grupos específicos de población (por ejemplo, el metilmercurio y el arsénico).
- Ayuda a la importancia de leer y entender las instrucciones que figuran en las etiquetas de los productos químicos de limpieza.
- La utilización de utensilios y cacharros de cocina recubiertos con materiales que contengan metales pesados (como plomo o cadmio) puede originar una intoxicación química. Explique qué utensilios de cocina son adecuados.





## SECCIÓN 2: CINCO CLAVES PARA LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS



### CLAVE 1: MANTENGA LA LIMPEZA

Información básica	¿Por qué?
<ul style="list-style-type: none"><li>• Lávese las manos antes de preparar alimentos y con frecuencia durante su preparación</li><li>• Lávese las manos después de ir al baño</li><li>• Lave y desinfecte todas las superficies y equipos usados en la preparación de alimentos</li><li>• Proteja los alimentos y las áreas de cocina de insectos, plagas y otros animales</li></ul>	<p>Aunque la mayoría de los microorganismos no provoca enfermedades, los microorganismos peligrosos están presentes ampliamente en el suelo, el agua, los animales y las personas. Estos microorganismos se encuentran en las manos, los paños de limpieza y los utensilios, especialmente las tablas de cortar, y al menor contacto puede conllevar su transferencia a los alimentos y provocar enfermedades de transmisión alimentaria.</p>
<p><b>Consideraciones y sugerencias para el instructor</b></p> <p>Sólo porque algo parezca limpio no significa que lo esté. Son necesarias más de 2.500 millones de bacterias para enturbiar 250 ml de agua; sin embargo, en algunos casos, son suficientes de 15 a 20 bacterias patógenas para que alguien enferme.</p> <p>Si el sacrificio de animales en los hogares es una práctica habitual en su región, la siguiente información es muy importante.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mantenga la zona limpia y separada de las zonas donde se preparan los alimentos.</li><li>• Cámbiese de ropa, lávese las manos y limpie el equipo tras el sacrificio.</li><li>• No sacrifique animales enfermos.</li><li>• Manténgase al corriente de las enfermedades presentes en su zona, como la gripe aviar. Los riesgos para la salud humana derivados de estas enfermedades pueden requerir medidas de protección adicionales, como el uso de equipos de protección personal. Póngase en contacto con la autoridad gubernamental local para obtener más información al respecto.</li><li>• Retire las heces de la vivienda y manténgalas apartadas de las zonas de cultivo, preparación y conservación de alimentos.</li><li>• Lávese las manos para prevenir la contaminación con heces.</li><li>• Mantenga los animales domésticos y demás tipos de animales apartados de las zonas de cultivo, preparación y conservación de alimentos (por ejemplo, mascotas, aves de corral o animales criados en el hogar).</li></ul>	



### Cómo mantener la higiene personal: el lavado de las manos

Con frecuencia, las manos transportan microorganismos de un lugar a otro, por lo que el lavado de las manos es muy importante.

Debería lavarse las manos:

- antes de manipular alimentos y con frecuencia durante su preparación;
- antes de comer;
- después de ir al baño;
- después de manipular carnes rojas o de ave crudas;
- después de cambiar el pañal a un bebé;
- después de sonarse la nariz;
- después de tocar basura;
- después de manipular sustancias químicas (incluidas las utilizadas para limpiar);
- después de jugar con mascotas; y
- después de fumar.

Para lavarse las manos debería:

- mojarse las manos con agua corriente;
- enjabonarse las manos durante al menos 20 segundos;
- aclararse las manos con agua corriente; y
- secarse las manos completamente con una toalla seca y limpia, preferiblemente de papel. .

### Información adicional

En la industria alimentaria, es importante tratar la cuestión de la higiene personal, incluidos temas tales como el uso de guantes, el recorte de las uñas y la utilización de ropa limpia. Si se usan guantes, éstos deberían cambiarse con asiduidad.

"Ir al baño" podría entenderse únicamente como defecar si no se menciona expresamente la micción.

Muchas personas se lavan mal las manos. No utilizan jabón o se lavan sólo una parte ellas. Al lavarse las manos, no se olvide de las yemas de los dedos, las uñas, los pulgares, las muñecas y los huecos entre los dedos.

La combinación de agua caliente y jabón ayuda a eliminar la grasa, las bacterias y la suciedad. Se puede utilizar un cubo con grifo o un cubo y un bocal para lavarse las manos si no se dispone de agua corriente.

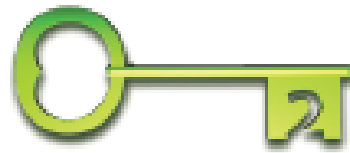
Lo mejor es lavarse las manos con agua caliente; sin embargo, en muchas zonas no se dispone de agua caliente. Lavarse con agua fría o templada es aceptable si se usa jabón.

### Consideraciones y segurencias para el instructor

- Aunque lo ideal es lavarse las manos con agua y jabón, mucha gente no dispone de jabón o detergente. La ceniza de carbón se suele utilizar como sustituto del jabón. Este método de lavado de manos es aceptable.



Cómo fregar los platos y los utensilios	Información adicional
<p>En general, se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• fregar mientras se prepara la comida, de forma que los microorganismos no tengan posibilidad de multiplicarse;</li><li>• fregar con especial cuidado los utensilios que se utilizan para comer, beber y cocinar que hayan estado en contacto con alimentos crudos o con la boca;</li><li>• higienizar las tablas de cortar y los utensilios que hayan estado en contacto con carne o pescado crudos; y</li><li>• limpiar y secar los equipos de limpieza, ya que los microorganismos crecen con rapidez en lugares húmedos.</li></ul> <p>Para fregar después de las comidas, se recomienda:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Retirar de los utensilios los restos de comida y tirarlos a la basura;</li><li>• fregar con agua caliente y detergente, utilizando un paño limpio o un cepillo para eliminar los restos de comida y la grasa;</li><li>• aclarar con agua caliente limpia;</li><li>• higienizar los utensilios con agua hirviendo o con una solución desinfectante; y</li><li>• dejar que los platos y utensilios de cocina se sequen al aire, o secarlos con un paño seco y limpio.</li></ul>	<p>Es importante distinguir entre "limpiar" e "higienizar". "Limpiar" es el proceso de remoción física de la suciedad y los restos de comida. "Higienizar" consiste en desinfectar o matar los gérmenes.</p> <p>Los trapos, paños y otros utensilios de limpieza tienen que mantenerse limpios y cambiarse diariamente. No se recomienda el uso de esponjas. Utilice paños distintos para lavar los platos y las superficies con el fin de prevenir la propagación de los microorganismos.</p> <p>Para preparar una solución desinfectante: mezcle 5 ml de lejía de uso doméstico con 750 ml de agua. Desinfecte con ella utensilios, superficies y paños de limpieza.</p> <p>El agua hirviendo también puede utilizarse para higienizar utensilios, pero tenga cuidado al hacerlo para evitar quemaduras.</p>
Cómo proteger las zonas de preparación de los alimentos contra las plagas	Información adicional
<p>Las plagas consisten en apariciones masivas y repentinas de ratas, ratones, pájaros, cucarachas, moscas y otros insectos. Las mascotas (perros, gatos, pájaros, etc.) portan microorganismos y parásitos (moscas, garrapatas, etc.) en sus patas, piel y plumas.</p> <p>Para proteger los alimentos contra las plagas es preciso:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• mantener los alimentos cubiertos o en recipientes cerrados;</li><li>• mantener cerrados los cubos de basura y tirar la basura con regularidad;</li><li>• mantener en buen estado las zonas de preparación de los alimentos (reparar las grietas y los agujeros de las paredes);</li><li>• usar cebos e insecticidas para matar los insectos y otros animales molestos (cuidando de no contaminar los alimentos); y</li><li>• mantener los animales domésticos fuera de las zonas de preparación de alimentos.</li></ul>	<p>Los insectos y demás animales molestos pueden transferir microorganismos nocivos a los alimentos y a las superficies de la cocina.</p> <p>Cambia los ejemplares de plagas habituales en función de las que predominen en la zona elegida.</p> <p>Explique las formas de eliminar las plagas en las zonas de preparación y conservación de los alimentos.</p> <p>En algunas zonas puede resultar imposible eliminar completamente las plagas en la cocina. En este caso, hay que limpiar e higienizar las superficies y los utensilios antes de cocinar.</p> <p>Los gatos portan un parásito que puede contaminar los alimentos y causar graves enfermedades a los bebés en el útero materno. Mantenga los gatos alejados de las zonas de preparación y conservación de los alimentos.</p>



## CLAVE 2: SEPRE ALIMENTOS CRUDOS Y COCINADOS



Información básica	¿Por qué?
<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Separe las carnes rojas, la carne de ave y el pescado crudos de los demás alimentos.</li><li>◆ Use equipos y utensilios diferentes, como cuchillos y tablas de cortar, para manipular alimentos crudos.</li><li>◆ Conserve los alimentos en recipientes para evitar el contacto entre los crudos y los cocinados.</li></ul>	<p>Los alimentos crudos, especialmente las carnes rojas, la carne de ave y el pescado y sus jugos, pueden contener microorganismos peligrosos que pueden transferirse a otros alimentos durante la preparación y conservación de los mismos.</p>
<b>Consideraciones y sugerencias para el instructor</b> <ul style="list-style-type: none"><li>◆ La separación de los alimentos crudos y los preparados previene la transferencia de microorganismos.</li><li>◆ La "contaminación cruzada" consiste en la transferencia de microorganismos de alimentos crudos a alimentos cocinados.</li><li>◆ Examine los hábitos locales de manipulación y preparación de alimentos para determinar factores que puedan provocar la contaminación.</li></ul>	
Cómo mantener separados los alimentos crudos y los cocinados	Información adicional
<ul style="list-style-type: none"><li>◆ Al hacer la compra, mantenga separados la carne roja, la carne de ave y el pescado crudos de los demás alimentos.</li><li>◆ En el refrigerador, guarde la carne roja, la carne de ave y el pescado crudos debajo de los alimentos cocinados o listos para el consumo para evitar la contaminación cruzada.</li><li>◆ Guarde los alimentos en recipientes con tapas para evitar el contacto entre los crudos y los cocinados.</li><li>◆ Lave los platos que hayan estado en contacto con alimentos crudos. Utilice un plato limpio para los alimentos cocinados.</li></ul>	<p>Subraye que la separación debe realizarse no sólo al cocinar, sino también en todas las fases de la preparación de los alimentos, incluidos los procesos del sacrificio.</p> <p>Los líquidos utilizados para marinar la carne cruda no se deberían verter sobre la carne cuando ésta está cocinada y lista para el consumo.</p>



### CLAVE 3: COCINE COMPLETAMENTE

Información básica	¿Por qué?
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cocine completamente los alimentos, especialmente las carnes rojas, la carne de ave, los huevos y el pescado</li><li>• Hierva los alimentos como sopas y guisos para asegurarse de que han alcanzado los 70°C. En el caso de las carnes rojas y de ave, asegúrese de que los jugos sean claros y no rosados. Se recomienda el uso de un termómetro</li><li>• Recalienta completamente los alimentos cocinados</li></ul>	<p>Con una cocción adecuada se pueden matar casi todos los microorganismos peligrosos. Se ha demostrado en estudios que cocinar los alimentos hasta que alcanzan una temperatura de 70°C puede contribuir a garantizar su inocuidad para el consumo. Existen alimentos cuya cocción requiere una atención especial, como la carne picada, los rollos de carne asada, los trozos grandes de carne y las aves enteras.</p>
<p><b>Consideraciones y sugerencias para el instructor</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ponga ejemplos de alimentos y/o platos que el público destinatario consume. Síntese de esos alimentos y/o platos y de la técnica de cocción habitual para ilustrar la forma de asegurarse de que los alimentos están completamente cocinados.</li><li>• Si el público destinatario no tiene acceso a un termómetro, haga énfasis el color como indicador de que los alimentos están completamente cocinados.</li></ul> <p><b>Cocción segura en el horno microondas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los hornos microondas pueden cocinar el alimento de forma desigual y dejar partes frías donde las bacterias peligrosas puedan sobrevivir. Asegúrese de que los alimentos cocinados en el microondas han alcanzado una temperatura segura de forma uniforme.</li><li>• Algunos envases de plástico liberan sustancias tóxicas cuando se calientan, por lo que no deberían utilizarse para calentar alimentos en el microondas.</li></ul>	



### Cómo cocinar completamente los alimentos

Los alimentos deben alcanzar una temperatura de 70°C para que su inocuidad esté garantizada. Una temperatura de 70°C mata incluso altas concentraciones de microorganismos en 30 segundos.

Use un termómetro para comprobar que los alimentos han alcanzado los 70°C.

En algunos casos será necesario enseñar al público a utilizar un termómetro. Se les pueden proporcionar las siguientes instrucciones:

- Coloque el termómetro en el centro de la parte más gruesa del trozo de carne.
- Asegúrese de que el termómetro no está tocando un hueso o el recipiente.
- Asegúrese de limpiar e higienizar el termómetro cada vez que se utilice para evitar una contaminación cruzada entre alimentos crudos y cocinados.

Si no se dispone de termómetro:

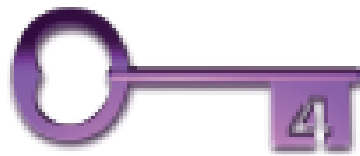
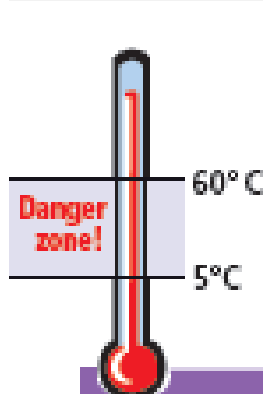
- Cocine la carne de ave hasta que los jugos sean claros y el interior deje de estar rosado;
- Cocine los huevos y el pescado hasta que estén completamente calientes; y
- Lleve a ebullición los alimentos con gran cantidad de líquido como las sopas o los guisos y continúe hirviéndolos durante al menos 1 minuto.

### Información adicional

El centro de un trozo intacto de carne seale estar libre de gérmenes. La mayoría de las bacterias se encuentran en la superficie. La ingesta de piezas intactas de carne (como el costillo) cuyo centro está rojo no suele ser peligroso. Sin embargo, en la carne picada, los pedacitos de carne asada o la carne de ave, las bacterias pueden encontrarse tanto en el exterior como en el interior.

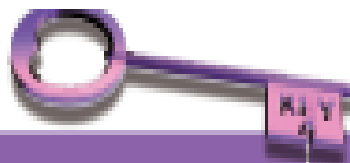
La cocción a temperaturas más bajas puede matar los microorganismos de ciertos alimentos. A temperaturas más bajas se precisa más tiempo de cocción.

Recaliente los alimentos cocinados hasta que estén completamente calientes.



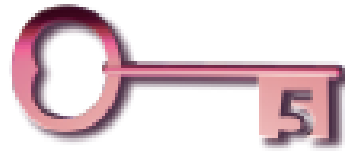
## CLAVE 4: MANTENGA LOS ALIMENTOS A TEMPERATURAS SEGURAS

Información básica	¿Por qué?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No deje alimentos cocinados a temperatura ambiente durante más de 2 horas</li> <li>• Refrigere lo antes posible los alimentos cocinados y los perecederos (preferiblemente por debajo de los 5°C)</li> <li>• Mantenga la comida muy caliente (a más de 60°C) antes de servir</li> <li>• No guarde alimentos durante mucho tiempo, aunque sea en el refrigerador</li> <li>• No descongele los alimentos a temperatura ambiente</li> </ul>	<p>Los microorganismos se pueden multiplicar con mucha rapidez si los alimentos se conservan a temperatura ambiente. A temperaturas inferiores a los 5°C o superiores a los 60°C, el crecimiento microbiano se ralentiza o se detiene. Algunos microorganismos peligrosos pueden todavía crecer por debajo de los 5°C.</p>
<p><b>Consideraciones y sugerencias para el instructor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las prácticas de conservación varían enormemente. Familiarícese con las prácticas de conservación de alimentos en la zona y aborde las prácticas seguras de conservación.</li> <li>• Indique los tiempos de conservación de los alimentos refrigerados habituales en su zona.</li> <li>• Explore opciones diferentes a la refrigeración para bajar la temperatura (excavar un agujero, utilizar agua fría, etc.).</li> <li>• Si la conservación segura no es viable, ayude a la posibilidad de obtener alimentos frescos y utilícelos inmediatamente.</li> <li>• Para algunos auditorios, las temperaturas se deberán expresar en grados Fahrenheit. 70°C equivalen aproximadamente a 160°F, y éstas pueden utilizarse como temperaturas de referencia comunes para cocinar.</li> <li>• Explique cómo descongelar con seguridad grandes trozos de carne (pavo, asados, etc.).</li> </ul> <p><i>La descongelación segura de alimentos en el microondas</i></p> <p>Los hornos microondas se pueden utilizar para descongelar alimentos, pero pueden dejar partes calientes en donde los microorganismos pueden crecer. Los alimentos descongelados en el microondas deberían cocinarse inmediatamente.</p>	



¿Cuáles son las temperaturas seguras para los alimentos?	Información adicional
<p>La zona de peligro es el intervalo de temperaturas que va desde los 5°C hasta los 60°C, en el cual los microorganismos se multiplican con gran rapidez.</p> <p>La refrigeración ralentiza el crecimiento bacteriano. No obstante, incluso cuando los alimentos se conservan en el refrigerador o en el congelador, los microorganismos pueden crecer.</p>	<p>Los microorganismos no pueden multiplicarse a temperaturas demasiado calientes o demasiado frías. El enfriamiento o la congelación de los alimentos no mata los microorganismos, pero limita su crecimiento.</p> <p>Normalmente, los microorganismos se multiplican con mayor rapidez a temperaturas más elevadas. Sin embargo, cuando se alcanzan los 50°C, la mayoría de los microorganismos no se multiplica.</p>
Cómo mantener los alimentos a temperaturas seguras	Información adicional
<ul style="list-style-type: none"><li>✦ Enfria y guarda rápidamente las sobras.</li><li>✦ Prepara los alimentos en pequeñas cantidades para reducir las sobras.</li><li>✦ Las sobras no deberían guardarse en el refrigerador durante más de 3 días y no se deberían recalentar más de una vez.</li><li>✦ Descongele los alimentos en el refrigerador o en otro lugar fresco.</li></ul>	<p>Las sobras se pueden enfriar rápidamente: colócalas en bandejas descubiertas; en el caso de la carne, cortando los trozos grandes en trozos más pequeños; colócalas en un recipiente fresco y limpio; o, en el caso de las sopas, removiendo con frecuencia.</p> <p>Etiqueta las sobras para saber el tiempo que llevan guardadas.</p>





## CLAVE 5: USE AGUA Y MATERIAS PRIMAS SEGURAS

Información básica	¿Por qué?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Use agua segura o trátela para que lo sea</li> <li>• Seleccione alimentos sanos y frescos</li> <li>• Elija alimentos procesados para su inocuidad, como la leche pasteurizada</li> <li>• Lave la fruta, la verdura y las hortalizas, especialmente si se van a comer crudas</li> <li>• No utilice alimentos caducados</li> </ul>	<p>Las materias primas, entre ellas el agua y el hielo, pueden estar contaminadas con microorganismos y productos químicos tóxicos. Se pueden formar sustancias químicas tóxicas en alimentos dañados y mohosos. El cuidado en la selección de las materias primas y la adopción de medidas simples como el lavado y el pelado pueden reducir el riesgo.</p>
<p><b>Consideraciones y sugerencias para el instructor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Seguridad" significa que el agua y los alimentos están libres de microorganismos peligrosos y de sustancias químicas tóxicas en niveles que podrían provocar dolencias y/o enfermedades.</li> </ul>	
¿Qué es agua segura?	Información adicional
<p>El agua sin tratar de ríos y canales contiene parásitos y patógenos que pueden causar diarrea, fiebre tifoidea o disentería. ¡El agua sin tratar de ríos y canales no es segura!</p> <p>El agua de lluvia recogida en depósitos limpios es segura siempre que los depósitos estén protegidos de la contaminación de pájaros u otros animales.</p> <p>Es necesario utilizar agua segura para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lavar la fruta, la verdura y las hortalizas;</li> <li>• añadir a los alimentos;</li> <li>• preparar bebidas;</li> <li>• hacer hielo;</li> <li>• limpiar los utensilios de cocina y los cubiertos; y</li> <li>• lavarse las manos.</li> </ul>	<p>El hervido, la ebullición y la filtración son medios importantes de desactivar los patógenos microbianos, pero no eliminan las sustancias químicas nocivas.</p> <p>Para desinfectar el agua:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• caliéntala hasta que hierva;</li> <li>• añada entre 3 y 5 gotas de cloro a 1 litro de agua; o</li> <li>• elimine físicamente los patógenos con un filtro apropiado.</li> </ul> <p>Recubrir los depósitos y otros recipientes con mallas previene la reproducción de los mosquitos vectores del dengue.</p>



### Cómo seleccionar materias primas seguras

- ♦ seleccione alimentos sanos y frescos;
- ♦ evite los alimentos estropeados o podridos;
- ♦ elija alimentos procesados para su inocuidad, como la leche pasteurizada o la carne irradiada;
- ♦ lave la fruta, la verdura y las hortalizas con agua salubre, especialmente si se van a comer crudas;
- ♦ no utilice alimentos caducados;
- ♦ tire las latas aplastadas, hinchadas u oxidadas; y
- ♦ elija alimentos listos para el consumo, cocinados o perecederos que estén conservados de forma adecuada (ya sea en caliente o en frío, pero no a temperaturas comprendidas en la zona de peligro).

### Información adicional

Las bacterias pueden crecer en productos enlatados que no estén adecuadamente preparados.

Se ha comprobado que la fruta, la verdura y las hortalizas frescas son una fuente importante de patógenos y contaminantes químicos. Por tanto, es vital lavar todas las frutas, verduras y hortalizas con agua limpia y salubre antes de comerlas.

Corte y tire las partes estropeadas o magulladas de las frutas, las verduras y las hortalizas – las bacterias pueden desarrollarse en esos sitios.

Compruebe la fecha de caducidad de los alimentos y tire los que hayan caducado.

## FORMULARIOS DE EVALUACIÓN

### I: Para el organizador y/o el instructor

Con este formulario se evalúan las características demográficas del auditorio, la idoneidad del proceso de adaptación y si la sesión de formación ha sido fructífera.

#### Características demográficas del auditorio

1. ¿Quiénes eran los destinatarios? .....

2. ¿Cuál era el abanico de edades de los destinatarios? .....

3. ¿Cuál era el nivel educativo general de los destinatarios?

Ninguno

Bajo

Alto

4. ¿Cuál era el grado medio de alfabetización de los destinatarios?

No saben leer

Sabían leer un poco

Sabían leer

5. ¿En qué entorno vivían los destinatarios?

Rural

Urbano

6. ¿Tenían alguna práctica cultural que pusiera en peligro la inocuidad de los alimentos?

Sí

No

Si la respuesta es afirmativa, describa esas prácticas: .....

7. ¿De qué recursos disponían los participantes? (marque todas las casillas apropiadas y añada cualquier recurso que no figure en la lista)

Agua salubre

Termómetro

Agua corriente

Horno

Refrigerador

Mecanismos de eliminación de desechos humanos

Electricidad

Otros

### **Adaptación del Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos**

8. ¿Considera apropiado el nivel de lenguaje del póster Cinco claves para la inocuidad de los alimentos?

Sí                       No

9. ¿Cree que el Manual presenta con claridad la información relativa a las cinco claves para la inocuidad de los alimentos?

Sí                       No

Si su respuesta es negativa, exponga las razones \_\_\_\_\_

10. ¿Cómo adaptó la clave 1 (Mantenga la limpieza)? \_\_\_\_\_

11. ¿Cómo adaptó la clave 2 (Separe alimentos crudos y cocinados)? \_\_\_\_\_

12. ¿Cómo adaptó la clave 3 (Cocine completamente)? \_\_\_\_\_

13. ¿Cómo adaptó la clave 4 (Mantenga los alimentos a temperaturas seguras)? \_\_\_\_\_

14. ¿Cómo adaptó la clave 5 (Use agua y materias primas seguras)? \_\_\_\_\_

15. ¿Se realizó una adaptación general para el público destinatario? \_\_\_\_\_

16. Sírvase proporcionar información sobre la participación de los destinatarios, sus preocupaciones y sus logros.

17. Sírvase recomendar cambios (por ejemplo, inclusiones, supresiones o correcciones).

*Respuestas: p 26*

## II: Para los participantes

En este formulario se evalúan los conocimientos, las actitudes y los hábitos de los participantes en relación con la inocuidad de los alimentos. Los participantes deberían rellenar el formulario antes y después de la sesión de formación.

### Conocimientos

#### Clave 1 – Mantenga la limpieza

- 1a. Es importante lavarse las manos antes de manipular alimentos.  Verdadero  Falso
- 1b. Los trapos de limpieza pueden esparcir microorganismos.  Verdadero  Falso

#### Clave 2 – Separe alimentos crudos y cocinados

- 2a. Se puede utilizar la misma tabla de cortar para los alimentos crudos y los cocinados, siempre que parezca limpia.  Verdadero  Falso
- 2b. Los alimentos crudos y los cocinados se deben guardar por separado.  Verdadero  Falso

#### Clave 3 – Cocine completamente

- 3a. Los alimentos cocinados no tienen que recalentarse completamente.  Verdadero  Falso
- 3b. Para una cocción adecuada, cocine la carne hasta los 40°C.  Verdadero  Falso

#### Clave 4 – Mantenga los alimentos a temperaturas seguras

- 4a. La carne cocinada puede dejarse a temperatura ambiente durante la noche para que se enfríe antes de meterla en el refrigerador.  Verdadero  Falso
- 4b. Los alimentos cocinados deberían mantenerse muy calientes antes de servirse.  Verdadero  Falso
- 4c. La refrigeración de los alimentos sólo ralentiza el crecimiento bacteriano.  Verdadero  Falso

#### Clave 5 – Use agua y materias primas seguras

- 5a. La salubridad del agua se puede determinar por su apariencia.  Verdadero  Falso
- 5b. Lave la fruta, la verdura y las hortalizas.  Verdadero  Falso

## Actitudes

### Clave 1 – Mantenga la limpieza

1a. Merece la pena dedicar tiempo adicional al lavado frecuente de las manos durante la preparación de alimentos.

- Estoy de acuerdo       No estoy segura/a       Discrepo

1b. Mantener limpias las superficies de la cocina reduce el riesgo de enfermedad.

- Estoy de acuerdo       No estoy segura/a       Discrepo

### Clave 2 – Separe alimentos crudos y cocinados

2a. La separación de los alimentos crudos y los cocinados contribuye a prevenir enfermedades.

- Estoy de acuerdo       No estoy segura/a       Discrepo

2b. Vale la pena molestarse en utilizar diferentes cuchillos y tablas de cortar para los alimentos crudos y los cocinados.

- Estoy de acuerdo       No estoy segura/a       Discrepo

### Clave 3 – Cocine completamente

3a. Los termómetros para la carne son útiles para asegurarse de que los alimentos están completamente calientes.

- Estoy de acuerdo       No estoy segura/a       Discrepo

3b. Las sopas y los guisos deberían hervirse siempre para garantizar su inocuidad.

- Estoy de acuerdo       No estoy segura/a       Discrepo

### Clave 4 – Mantenga los alimentos a temperaturas seguras

4a. Es más seguro descongelar los alimentos en un lugar fresco.

- Estoy de acuerdo       No estoy segura/a       Discrepo

4b. Creo que no es seguro dejar alimentos cocinados fuera del refrigerador durante más de dos horas.

- Estoy de acuerdo       No estoy segura/a       Discrepo

### Clave 5 – Use agua y materias primas seguras

5a. Conviene examinar los alimentos para comprobar su frescura y salubridad.

- Estoy de acuerdo       No estoy segura/a       Discrepo

5b. Creo que es importante tirar los alimentos caducados.

- Estoy de acuerdo       No estoy segura/a       Discrepo

### Clave 1 – Mantenga la limpieza

1a. Me lavo las manos antes y durante la preparación de los alimentos.

- Siempre  Casi siempre  Algunas veces  Con poca frecuencia  Nunca

1b. Limpio las superficies y los equipos usados en la preparación de alimentos antes de reutilizarlos con otros alimentos.

- Siempre  Casi siempre  Algunas veces  Con poca frecuencia  Nunca

### Clave 2 – Separe alimentos crudos y cocinados

2a. Utilizo utensilios y tablas de cortar diferentes para manipular alimentos crudos y cocinados.

- Siempre  Casi siempre  Algunas veces  Con poca frecuencia  Nunca

2b. Guardo por separado los alimentos crudos y los cocinados.

- Siempre  Casi siempre  Algunas veces  Con poca frecuencia  Nunca

### Clave 3 – Cocine completamente

3a. Compruebo que las carnes están completamente cocinadas verificando que los jugos son claros o utilizando un termómetro.

- Siempre  Casi siempre  Algunas veces  Con poca frecuencia  Nunca

3b. Recaliento los alimentos cocinados hasta que están completamente calientes.

- Siempre  Casi siempre  Algunas veces  Con poca frecuencia  Nunca

### Clave 4 – Mantenga los alimentos a temperaturas seguras

4a. Descongele los alimentos en el refrigerador o en otro lugar fresco.

- Siempre  Casi siempre  Algunas veces  Con poca frecuencia  Nunca

4b. Tras cocinar alimentos, guardo las sobras en un lugar fresco antes de que transcurran 2 horas.

- Siempre  Casi siempre  Algunas veces  Con poca frecuencia  Nunca

### Clave 5 – Uso agua y materias primas seguras

5a. Compruebo las fechas de caducidad y tiro los alimentos caducados.

- Siempre  Casi siempre  Algunas veces  Con poca frecuencia  Nunca

5b. Lavo la fruta, la verdura y las hortalizas con agua salubre antes de comerlas.

- Siempre  Casi siempre  Algunas veces  Con poca frecuencia  Nunca

Haga clic para ir a:

(1a) Siempre, (1b) Siempre  
(2a) Siempre, (2b) Siempre  
(3a) Siempre, (3b) Siempre  
(4a) Siempre, (4b) Siempre  
(5a) Siempre, (5b) Siempre

Ala B fund se

(1a) Algunas veces, (1b) Algunas veces  
(2a) Algunas veces, (2b) Algunas veces  
(3a) Algunas veces, (3b) Algunas veces  
(4a) Algunas veces, (4b) Algunas veces  
(5a) Algunas veces, (5b) Algunas veces

Clave 1 - Mantenga la limpieza

(1a) Con poca frecuencia, (1b) Con poca frecuencia  
(2a) Con poca frecuencia, (2b) Con poca frecuencia  
(3a) Con poca frecuencia, (3b) Con poca frecuencia  
(4a) Con poca frecuencia, (4b) Con poca frecuencia  
(5a) Con poca frecuencia, (5b) Con poca frecuencia

## GLOSARIO

<b>Bacteria</b>	Organismo microscópico que puede encontrarse en el medio ambiente, en los alimentos y en los animales.
<b>Lejía (cloro)</b>	Líquido de fuerte olor que contiene cloro y que se usa para desinfectar las superficies que han estado en contacto con alimentos e higienizar platos y utensilios.
<b>Contaminante</b>	Agente biológico o químico, materia extraña u otra sustancia añadida de forma no intencionada a los alimentos que puede poner en peligro la inocuidad o idoneidad de éstos.
<b>Contaminación cruzada</b>	Transferencia de microorganismos o agentes patógenos de alimentos crudos a alimentos listos para el consumo, lo que provoca su insalubridad.
<b>Zona de peligro</b>	Intervalo de temperaturas que va de los 5°C a los 60°C y en el que los microorganismos crecen y se multiplican con gran rapidez.
<b>Diarrea</b>	Trastorno del intestino caracterizado por evacuaciones de vientre anormalmente frecuentes y líquidas.
<b>Desinfección</b>	Reducción, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, del número de microorganismos presentes en el entorno, hasta un nivel que no ponga en peligro la inocuidad o idoneidad de los alimentos.
<b>Equipos</b>	Todas las cocinas, hornillos, tablas de cortar, superficies y encimeras de mesas y cocina, refrigeradores y congeladores, frezadores, lavaplatos y artículos similares (a excepción de los utensilios) utilizados en los establecimientos de alimentación y de transformación de los alimentos.
<b>Heces</b>	Desechos o excrementos evacuados por personas y animales.
<b>Alimento</b>	Todo producto vegetal o animal preparado o vendido para el consumo humano. El término incluye las bebidas y sustancias de mascar, así como cualquier otro ingrediente, aditivo alimentario o sustancia que intervenga o se emplee en la preparación de alimentos. No incluye las sustancias utilizadas como drogas o medicamentos.
<b>Enfermedad de transmisión alimentaria</b>	Término general empleado para describir toda enfermedad o dolencia causada por la ingesta de bebidas o alimentos contaminados. Tradicionalmente se denomina "intoxicación alimentaria".
<b>Superficies en contacto con alimentos</b>	Superficies de los equipos y utensilios que suelen estar en contacto con los alimentos.
<b>Manipulador de alimentos</b>	Toda persona que manipula directamente alimentos envasados o no envasados, equipos y utensilios para la manipulación de alimentos y superficies en contacto con alimentos y que, por tanto, está llamada a cumplir con los requisitos en materia de higiene de los alimentos.
<b>Higiene de los alimentos</b>	Todas las condiciones y medidas necesarias para garantizar la inocuidad e idoneidad de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria.
<b>Preparación de los alimentos</b>	Manipulación de alimentos destinados al consumo humano mediante procesos como lavar, rebanar, pelar, descascarar, mendar, cocinar y trocear.
<b>Inocuidad de los alimentos</b>	Todas las medidas encaminadas a garantizar que los alimentos no causarán daño al consumidor si se preparan y/o ingieren según el uso al que están destinados.
<b>Microorganismos</b>	Organismos microscópicos como bacterias, mohos, virus y parásitos que pueden encontrarse en el medio ambiente, los alimentos y los animales.
<b>Patógeno</b>	Todo microorganismo que provoque enfermedades, como una bacteria, un virus o un parásito. A menudo se le denomina "germen" o "microbio".
<b>Alimento perecedero</b>	Alimento que se estropea en un corto periodo de tiempo.
<b>Lucha contra las plagas</b>	Reducción o eliminación de plagas como las moscas, las cucarachas, los ratones y las ratas y otros animales que pueden infestar los productos alimenticios.
<b>Riesgo</b>	Gravedad y probabilidad de daño dimanantes de la exposición a un peligro.
<b>Listo para el consumo</b>	Alimento que el consumidor ingiere sin ninguna preparación adicional, como la cocción.
<b>Tóxico</b>	Nochivo o venenoso.
<b>Utensilios</b>	Objetos como ollas, cazuelas, ceros, cucharones, platos, boles, tenedores, cucharas, cuchillos, tablas de cortar o recipientes utilizados para preparar, almacenar, transportar o servir alimentos.
<b>Virus</b>	Agente infeccioso microscópico de estructura no celular que se sirve de una célula hospedadora para reproducirse.



## RECURSOS

Se puede obtener más información sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos en:  
[www.who.int/foodsafety/consumer/5keys/en/index.html](http://www.who.int/foodsafety/consumer/5keys/en/index.html)

Se pueden obtener copias electrónicas del póster en varios idiomas en:  
[www.who.int/foodsafety/publications/consumer/5keys/en/index.html](http://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/5keys/en/index.html)

La adaptación de las cinco claves al contexto de los mercados de alimentos sanos está disponible en:  
[www.who.int/foodsafety/capacity/healthy\\_marketplaces/en/index.html](http://www.who.int/foodsafety/capacity/healthy_marketplaces/en/index.html)

### *Aplicación de las cinco claves para la inocuidad de los alimentos en los países:*

Los asesores regionales de la OMS y los representantes de la OMS en los países desempeñan un papel fundamental en la creación y promoción de las políticas y prácticas de la OMS en los niveles regional y nacional. Se puede contactar con ellos directamente para solicitar asistencia y asesoramiento respecto de la aplicación de las cinco claves para la inocuidad de los alimentos. Las señas figuran en: [www.who.int/foodsafety/consumer/5keys/en/index4.html](http://www.who.int/foodsafety/consumer/5keys/en/index4.html)



*Este documento ha sido publicado por el Departamento de Inocuidad de los Alimentos, Zoonosis y Enfermedades de Transmisión Alimentaria de la OMS*

Organización Mundial de la Salud  
Avenue Appia 20  
CH-1211 Ginebra 27, Suiza  
Fax: +41 22 791 4807  
Correo electrónico: [foodsafety@who.int](mailto:foodsafety@who.int)  
Sitio web: [www.who.int/foodsafety](http://www.who.int/foodsafety)

# CINCO CLAVES PARA LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS



## Mantenga la limpieza

- ✓ Lávase las manos antes de preparar alimentos y a menudo durante la preparación.
- ✓ Lávese los platos después de ir al baño.
- ✓ Lave y desinfecte todas las superficies y utensilios usados en la preparación de alimentos.
- ✓ Proteja los alimentos y los áreas de cocina de insectos, mascotas y otros animales (guarde los alimentos en recipientes cerrados).

¿Por qué?

En la cocina, el agua, las personas y la gente de animales transmiten los patógenos que causan enfermedades alimentarias en sus alimentos. Esto se transmite de una persona a otra por las manos, los utensilios, platos, superficies limpiadas, superficies y utensilios que se usan para preparar los alimentos. Tener y usar recipientes cerrados evita que los alimentos se contaminen.



## Separe alimentos crudos y cocinados

- ✓ Separe siempre los alimentos crudos de los cocinados y de los listos para comer.
- ✓ Use platos y utensilios diferentes, como cuchillos y tablas de cortar, para manipular carne, pollo y pescado y otros alimentos crudos.
- ✓ Guarde los alimentos en recipientes separados para evitar el contacto entre crudos y cocidos.

¿Por qué?

Los alimentos crudos, especialmente carne, pollo y pescado y otros, pueden estar contaminados con microorganismos peligrosos que pueden transferirse a otros alimentos. Así como cuando se manipulan crudos para cocinarlos, durante la preparación de los alimentos a menudo se contaminan.

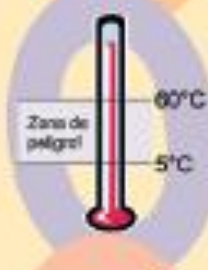


## Cocine completamente

- ✓ Cocine completamente los alimentos, especialmente carne, pollo, huevos y pescado.
- ✓ Sirva los alimentos como sopa y guiso para asegurarse que ellos alcancen 70°C (158°F). Para carnes rojas y pollo, asegure que los jugos sean claros y no rosados. Se recomienda el uso de termómetro.
- ✓ Deshágase completamente la comida enlatada.

¿Por qué?

Los alimentos crudos con sus bacterias y otros microorganismos. Estos pueden ser destruidos si se cocinan lo suficiente. El uso de un termómetro puede ayudar a asegurarse que los alimentos estén cocinados lo suficiente para destruir los microorganismos. El uso de un termómetro puede ayudar a asegurarse que los alimentos estén cocinados lo suficiente.



## Mantenga los alimentos a temperaturas seguras

- ✓ No deje alimentos cocidos sin refrigeración por más de 2 horas.
- ✓ Refrigere si más tarde cocina los alimentos, cocinelos por separado preferiblemente bajo los 5°C (41°F).
- ✓ Mantenga la comida caliente (al menos de los 60°C (140°F)).
- ✓ No guarde comida mucho tiempo, porque sea en la heladera. Los alimentos deben permanecer siempre fríos cuando los guardamos.
- ✓ No descongele los alimentos a temperatura ambiente.

¿Por qué?

Algunos microorganismos pueden crecer y reproducirse en alimentos que se mantienen a temperaturas seguras, pero no a temperaturas frías. Mantenga los alimentos fríos para evitar que crezcan y se reproduzcan. Mantenga los alimentos calientes para evitar que se reproduzcan. Mantenga los alimentos calientes para evitar que se reproduzcan. Mantenga los alimentos calientes para evitar que se reproduzcan.



## Use agua y materias primas seguras

- ✓ Use agua tratada para que sea segura.
- ✓ Seleccione alimentos puros y frescos.
- ✓ Para su seguridad, asegure que los alimentos ya procesados, tales como leche pasteurizada.
- ✓ Lave los fríos y las frutas, especialmente si se comen crudas.
- ✓ No utilice alimentos después de la fecha de vencimiento.

¿Por qué?

Las materias primas, incluyendo el agua, pueden contener microorganismos que pueden causar enfermedades. Es importante asegurarse que los alimentos ya procesados estén seguros y limpios cuando se consumen. Lave los fríos y las frutas para eliminar los microorganismos que pueden estar en la superficie.

## APÉNDICE 32: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES. CAPACITACIONES.

CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES							
DESCRIPCION DE LOS TEMAS	DURACION (H)	1	2	3	4	5	6
		31-ene	07-feb	14-feb	21-feb	28-feb	07-mar
<b>SECCIÓN 1: Introducción (socialización del plan)</b>	3h						
Objetivo de la capacitación							
Definiciones Generales							
Tipos de alimentos							
<b>Evaluación</b>	0.30 min						
<b>SECCIÓN 2: Las 5 claves para la inocuidad de los alimentos</b>	14 horas						
<b>Clave 1: Mantenga la Limpieza</b>	3h						
Correcto lavado de manos. Higiene personal.							
Limpieza de utensilios y area de trabajo							
Prevencion de plagas							
<b>Evaluación</b>	0.30 min						
<b>Clave 2: Separe alimentos crudos y cocinados</b>	3h						
Alimentos crudos y cocinados							
Correcto uso de utensilios y recipientes							
Distribucion de los alimentos dentro del refrigerador							
<b>Evaluación</b>	0.30 min						
<b>Clave 3: Cocine completamente</b>	3h						
Temperaturas de Coccion según los alimentos							
Recalentamiento							
Control de temperaturas							
<b>Evaluación</b>	0.30 min						
<b>Clave 4: Mantenga los alimentos a T° seguras</b>	3h						
Correcto almacenamiento de los alimentos							
Conservación de alimentos crudos y cocidos							
Descongelacion segura de los alimentos							
Zona de peligro (microorganismos)							
<b>Evaluación</b>	0.30min.						
<b>Clave 5: Use agua y Materias primas seguras</b>	3h						
Selección de alimentos sanos y frescos							
Cloracion del agua para consumo							
cloracion del agua para desinfeccion de alimentos							
<b>Evaluación</b>	0.30 min						

Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.

**APENDICE 33:: MODELO DE LA LISTA DE CHEQUEO FINAL  
“CHECK LIST” DESPUÉS DE LA SOCIALIZACIÓN DEL PLAN.**

N°	CHECK LIST HOGAR N° __	SI	NO
1	Las paredes, los pisos y techos se encuentran libres de fisuras y de suciedad		
2	Los alrededores estan despejados, libre de plagas, libre de residuos y agua estancada		
3	Existe una suficiente cantidad de armarios de almacen		
4	Existe un area destinada al almacenamiento de la basura (fuera de la cocina)		
5	Los tachos de basura estan en buen estado con tapa y funda		
6	Las cucharas, platos, cucharones , ollas y mesones se encuentran limpios		
7	Las personas que elaboran alimentos se lavan las manos antes de manipular los alimentos		
8	Las personas que elaboran alimentos tienen los conocimientos basicos de manejo de alimentos		
9	Las comidas se sirven caliente		
10	Las personas desinfectan los alimentos antes de prepararlos		
11	Los niveles de cloro del agua utilizada para consumo son adecuados		
12	Las personas que elaboran alimentos tienen conocimientos basicos de cloracion de agua		
13	Los alimentos son almacenados adecuadamente		
14	Las personas que manipulan alimentos poseen joyas, maquillaje o uñas largas		
15	se encuentra algun quimico que pueda representar un riesgo para la salud cerca de los alimentos		
16	Existen animales cerca de donde se elaboran alimentos		
	<b>TOTAL</b>		

Realizado por: Jara y Llanos, 2015.

**APENDICE 34: CHECK LIST FINAL DE LOS HOGARES DESPUÉS DE LA SOCIALIZACIÓN DEL PLAN.**

N°	CHECK LIST HOGAR N° 1/ CODIGO: H1	SI	NO
1	Las paredes, los pisos y techos se encuentran libres de fisuras y de suciedad		x
2	Los alrededores estan despejados, libre de plagas, libre de residuos y agua estancada		x
3	Existe una suficiente cantidad de armarios de almacen	x	
4	Existe un area destinada al almacenamiento de la basura (fuera de la cocina)	x	
5	Los tachos de basura estan en buen estado con tapa y funda	x	
6	Las cucharas, platos, cucharones , ollas y mesones se encuentran limpios	x	
7	Las personas que elaboran alimentos se lavan las manos antes de manipular los alimentos	x	
8	Las personas que elaboran alimentos tienen los conocimientos basicos de manejo de alimentos	x	
9	Las comidas se sirven caliente	x	
10	Las personas desinfectan los alimentos antes de prepararlos	x	
11	Los niveles de cloro del agua utilizada para cosumo son adecuados	x	
12	Las personas que elaboran alimentos tienen conocimientos basicos de cloracion de agua	x	
13	Los alimentos son almacenados adecuadamente	x	
14	Las personas que manipulan alimentos poseen joyas, maquillaje o uñas largas	x	
15	se encuentra algun quimico que pueda representar un riesgo para la salud cerca de los alimentos	x	
16	Existen animales cerca de donde se elaboran alimentos	x	
	<b>TOTAL</b>	14	2

Realizado por: Jara y Llanos, 2015.

N°	CHECK LIST HOGAR N° 2/ CODIGO: H2	SI	NO
1	Las paredes, los pisos y techos se encuentran libres de fisuras y de suciedad		x
2	Los alrededores estan despejados, libre de plagas, libre de residuos y agua estancada		x
3	Existe una suficiente cantidad de armarios de almacen	x	
4	Existe un area destinada al almacenamiento de la basura (fuera de la cocina)	x	
5	Los tachos de basura estan en buen estado con tapa y funda	x	
6	Las cucharas, platos, cucharones , ollas y mesones se encuentran limpios	x	
7	Las personas que elaboran alimentos se lavan las manos antes de manipular los alimentos	x	
8	Las personas que elaboran alimentos tienen los conocimientos basicos de manejo de alimentos	x	
9	Las comidas se sirven caliente	x	
10	Las personas desinfectan los alimentos antes de prepararlos	x	
11	Los niveles de cloro del agua utilizada para consumo son adecuados	x	
12	Las personas que elaboran alimentos tienen conocimientos basicos de cloracion de agua	x	
13	Los alimentos son almacenados adecuadamente	x	
14	Las personas que manipulan alimentos poseen joyas, maquillaje o uñas largas		x
15	se encuentra algun quimico que pueda representar un riesgo para la salud cerca de los alimentos	x	
16	Existen animales cerca de donde se elaboran alimentos	x	
	<b>TOTAL</b>	13	3

Realizado por: Jara y Llanos, 2015.

N°	CHECK LIST HOGAR N° 3/ CODIGO: H3	SI	NO
1	Las paredes, los pisos y techos se encuentran libres de fisuras y de suciedad		x
2	Los alrededores estan despejados, libre de plagas, libre de residuos y agua estancada		x
3	Existe una suficiente cantidad de armarios de almacen	x	
4	Existe un area destinada al almacenamiento de la basura (fuera de la cocina)	x	
5	Los tachos de basura estan en buen estado con tapa y funda	x	
6	Las cucharas, platos, cucharones , ollas y mesones se encuentran limpios	x	
7	Las personas que elaboran alimentos se lavan las manos antes de manipular los alimentos	x	
8	Las personas que elaboran alimentos tienen los conocimientos basicos de manejo de alimentos	x	
9	Las comidas se sirven caliente	x	
10	Las personas desinfectan los alimentos antes de prepararlos	x	
11	Los niveles de cloro del agua utilizada para consumo son adecuados	x	
12	Las personas que elaboran alimentos tienen conocimientos basicos de cloracion de agua	x	
13	Los alimentos son almacenados adecuadamente	x	
14	Las personas que manipulan alimentos poseen joyas, maquillaje o uñas largas	x	
15	se encuentra algun quimico que pueda representar un riesgo para la salud cerca de los alimentos	x	
16	Existen animales cerca de donde se elaboran alimentos	x	
	<b>TOTAL</b>	14	2

Realizado por: Jara y Llanos, 2015.

N°	CHECK LIST HOGAR N° 4/ CODIGO: H4	SI	NO
1	Las paredes, los pisos y techos se encuentran libres de fisuras y de suciedad		x
2	Los alrededores estan despejados, libre de plagas, libre de residuos y agua estancada		x
3	Existe una suficiente cantidad de armarios de almacen	x	
4	Existe un area destinada al almacenamiento de la basura (fuera de la cocina)	x	
5	Los tachos de basura estan en buen estado con tapa y funda	x	
6	Las cucharas, platos, cucharones , ollas y mesones se encuentran limpios	x	
7	Las personas que elaboran alimentos se lavan las manos antes de manipular los alimentos	x	
8	Las personas que elaboran alimentos tienen los conocimientos basicos de manejo de alimentos	x	
9	Las comidas se sirven caliente	x	
10	Las personas desinfectan los alimentos antes de prepararlos	x	
11	Los niveles de cloro del agua utilizada para consumo son adecuados	x	
12	Las personas que elaboran alimentos tienen conocimientos basicos de cloracion de agua	x	
13	Los alimentos son almacenados adecuadamente	x	
14	Las personas que manipulan alimentos poseen joyas, maquillaje o uñas largas	x	
15	se encuentra algun quimico que pueda representar un riesgo para la salud cerca de los alimentos		x
16	Existen animales cerca de donde se elaboran alimentos	x	
	<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>3</b>

Realizado por: Jara y Llanos, 2015.



N°	CHECK LIST HOGAR N° 5/ CODIGO: H5	SI	NO
1	Las paredes, los pisos y techos se encuentran libres de fisuras y de suciedad		x
2	Los alrededores estan despejados, libre de plagas, libre de residuos y agua estancada		x
3	Existe una suficiente cantidad de armarios de almacen	x	
4	Existe un area destinada al almacenamiento de la basura (fuera de la cocina)	x	
5	Los tachos de basura estan en buen estado con tapa y funda	x	
6	Las cucharas, platos, cucharones , ollas y mesones se encuentran limpios	x	
7	Las personas que elaboran alimentos se lavan las manos antes de manipular los alimentos	x	
8	Las personas que elaboran alimentos tienen los conocimientos basicos de manejo de alimentos	x	
9	Las comidas se sirven caliente	x	
10	Las personas desinfectan los alimentos antes de prepararlos	x	
11	Los niveles de cloro del agua utilizada para consumo son adecuados	x	
12	Las personas que elaboran alimentos tienen conocimientos basicos de cloracion de agua	x	
13	Los alimentos son almacenados adecuadamente	x	
14	Las personas que manipulan alimentos poseen joyas, maquillaje o uñas largas		x
15	se encuentra algun quimico que pueda representar un riesgo para la salud cerca de los alimentos	x	
16	Existen animales cerca de donde se elaboran alimentos	x	
	<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>3</b>

Realizado por: Jara y Llanos, 2015.

**APENDICE 35: RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS FINALES REALIZADOS A LOS HOGARES DESPUÉS DE LA SOCIALIZACIÓN DEL PLAN.**

<b>Nombre:</b>		<b>MANOS FAMILIA H1</b>		
<b>Tipo de muestra:</b>		<b>SUPERFICIE VIVA</b>		
<b>Fecha de recepción:</b>		<b>17/03/2015</b>		
<b>Fecha de análisis:</b>		<b>18/03/2015</b>		
<b>Código de la muestra:</b>		<b>M1</b>		
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/MANOS	3.2*10 <sup>1</sup>		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/MANOS	1.0*10 <sup>1</sup>	<100 UFC/MANO	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/MANOS	<10	AUSENCIA/ MANOS	NordVal No: 036

La muestra SI cumple con los parámetros microbiológicos según la Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**

<b>Nombre:</b>		<b>MANOS FAMILIA H2</b>		
<b>Tipo de muestra:</b>		<b>SUPERFICIE VIVA</b>		
<b>Fecha de recepción:</b>		<b>17/03/2015</b>		
<b>Fecha de análisis:</b>		<b>18/03/2015</b>		
<b>Código de la muestra:</b>		<b>M2</b>		
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/MANOS	3.1*10 <sup>1</sup>		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/MANOS	2.0*10 <sup>1</sup>	<100 UFC/MANO	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/MANOS	<10	AUSENCIA/ MANOS	NordVal No: 036

La muestra SI cumple con los parámetros microbiológicos según la Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**

<b>Nombre:</b>	<b>MANOS FAMILIA H3</b>			
<b>Tipo de muestra:</b>	<b>SUPERFICIE VIVA</b>			
<b>Fecha de recepción:</b>	<b>17/03/2015</b>			
<b>Fecha de análisis:</b>	<b>18/03/2015</b>			
<b>Código de la muestra:</b>	<b>M3</b>			
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/MANOS	1.0*10 <sup>1</sup>		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/MANOS	1.0*10 <sup>1</sup>	<100 UFC/MANO	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/MANOS	<10	AUSENCIA/ MANOS	NordVal No: 036
La muestra SI cumple con los parámetros microbiológicos según la Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA				

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**

<b>Nombre:</b>	<b>MANOS FAMILIA H4</b>			
<b>Tipo de muestra:</b>	<b>SUPERFICIE VIVA</b>			
<b>Fecha de recepción:</b>	<b>17/03/2015</b>			
<b>Fecha de análisis:</b>	<b>18/03/2015</b>			
<b>Código de la muestra:</b>	<b>M4</b>			
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/MANOS	2.0*10 <sup>1</sup>		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/MANOS	3.0*10 <sup>1</sup>	<100 UFC/MANO	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/MANOS	<10	AUSENCIA/ MANOS	NordVal No: 036
La muestra SI cumple con los parámetros microbiológicos según la Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA				

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**

<b>Nombre:</b>	<b>MANOS FAMILIA H5</b>			
<b>Tipo de muestra:</b>	<b>SUPERFICIE VIVA</b>			
<b>Fecha de recepción:</b>	<b>17/03/2015</b>			
<b>Fecha de análisis:</b>	<b>18/03/2015</b>			
<b>Código de la muestra:</b>	<b>M5</b>			
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/MANOS	4.1*10 <sup>1</sup>		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/MANOS	2.0*10 <sup>1</sup>	<100 UFC/MANO	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/MANOS	<10	AUSENCIA/ MANOS	NordVal No: 036
La muestra SI cumple con los parámetros microbiológicos según la Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA				

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**

<b>Nombre:</b>	<b>TABLA DE PICAR FAMILIA H1</b>			
<b>Tipo de muestra:</b>	<b>SUPERFICIE INERTE</b>			
<b>Fecha de recepción:</b>	<b>17/03/2015</b>			
<b>Fecha de análisis:</b>	<b>18/03/2015</b>			
<b>Codigo de la muestra:</b>	<b>T1</b>			
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/cm <sup>2</sup>	1.3*10 <sup>4</sup>		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/cm <sup>2</sup>	3.4*10 <sup>2</sup>	<100	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/cm <sup>2</sup>	<10	<10	NordVal No: 036
La muestra SI cumple con los parámetros microbiológicos según la Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA				

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**

<b>Nombre:</b>	<b>TABLA DE PICAR FAMILIA H2</b>			
<b>Tipo de muestra:</b>	<b>SUPERFICIE INERTE</b>			
<b>Fecha de recepción:</b>	<b>17/03/2015</b>			
<b>Fecha de análisis:</b>	<b>18/03/2015</b>			
<b>Código de la muestra:</b>	<b>T2</b>			
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/cm2	1.0*10 <sup>2</sup>		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/cm2	6.0*10 <sup>2</sup>	<100	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/cm2	<10	<10	NordVal No: 036
La muestra SI cumple con los parámetros microbiológicos según la Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA				

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**

<b>Nombre:</b>	<b>TABLA DE PICAR FAMILIA H3</b>			
<b>Tipo de muestra:</b>	<b>SUPERFICIE INERTE</b>			
<b>Fecha de recepción:</b>	<b>17/03/2015</b>			
<b>Fecha de análisis:</b>	<b>18/03/2015</b>			
<b>Código de la muestra:</b>	<b>T3</b>			
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/cm2	1.2*10 <sup>2</sup>		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/cm2	3.0*10 <sup>1</sup>	<100	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/cm2	<10	<10	NordVal No: 036
La muestra SI cumple con los parámetros microbiológicos según la Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA				

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**

<b>Nombre:</b>	<b>TABLA DE PICAR FAMILIA H4</b>			
<b>Tipo de muestra:</b>	<b>SUPERFICIE INERTE</b>			
<b>Fecha de recepción:</b>	<b>17/03/2015</b>			
<b>Fecha de análisis:</b>	<b>18/03/2015</b>			
<b>Código de la muestra:</b>	<b>T4</b>			
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/cm2	1.0*10 <sup>1</sup>		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/cm2	<10	<100	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/cm2	<10	<10	NordVal No: 036
La muestra SI cumple con los parámetros microbiológicos según la Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA				

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**

<b>Nombre:</b>	<b>TABLA DE PICAR FAMILIA H5</b>			
<b>Tipo de muestra:</b>	<b>SUPERFICIE INERTE</b>			
<b>Fecha de recepción:</b>	<b>17/03/2015</b>			
<b>Fecha de análisis:</b>	<b>18/03/2015</b>			
<b>Código de la muestra:</b>	<b>T5</b>			
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/cm2	1.0*10 <sup>1</sup>		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/cm2	<10	<100	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/cm2	<10	<10	NordVal No: 036
La muestra SI cumple con los parámetros microbiológicos según la Norma Técnica Peruana R.M. N°461-2007/MINSA				

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**

<b>Nombre:</b>	<b>SECO DE POLLO FAMILIA H1</b>			
<b>Tipo de muestra:</b>	<b>ALIMENTO</b>			
<b>Fecha de recepción:</b>	<b>17/03/2015</b>			
<b>Fecha de análisis:</b>	<b>18/03/2015</b>			
<b>Código de la muestra:</b>	<b>SE1</b>			
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/g	2.0*10 <sup>2</sup>		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 036
La muestra SI cumple con el parametro microbiologico de Coliformes Totales y E. Coli segun la <b>Norma Peruana Sanitaria articulo 17 paginas 246851-246861</b> Que Establece Los Criterios Microbiologicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.				

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**

<b>Nombre:</b>	<b>SOPA FAMILIA H2</b>			
<b>Tipo de muestra:</b>	<b>ALIMENTO</b>			
<b>Fecha de recepción:</b>	<b>17/03/2015</b>			
<b>Fecha de análisis:</b>	<b>18/03/2015</b>			
<b>Código de la muestra:</b>	<b>SO2</b>			
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/g	3.0*10 <sup>3</sup>		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 036
La muestra SI cumple con el parametro microbiologico de Coliformes Totales y E. Coli segun la <b>Norma Peruana Sanitaria articulo 17 paginas 246851-246861</b> Que Establece Los Criterios Microbiologicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.				

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**

<b>Nombre:</b>		<b>MENESTRA DE FREJOL H3</b>		
<b>Tipo de muestra:</b>		<b>ALIMENTO</b>		
<b>Fecha de recepción:</b>		<b>17/03/2015</b>		
<b>Fecha de análisis:</b>		<b>18/03/2015</b>		
<b>Código de la muestra:</b>		<b>ME3</b>		
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/g	5.2*10 <sup>2</sup>		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 036
<p>La muestra SI cumple con el parametro microbiologico de Coliformes Totales y E. Coli segun la <b>Norma Peruana Sanitaria articulo 17 paginas 246851-246861</b> Que Establece Los Criterios Microbiologicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.</p>				

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**

<b>Nombre:</b>		<b>SOPA FAMILIA H4</b>		
<b>Tipo de muestra:</b>		<b>ALIMENTO</b>		
<b>Fecha de recepción:</b>		<b>17/03/2015</b>		
<b>Fecha de análisis:</b>		<b>18/03/2015</b>		
<b>Código de la muestra:</b>		<b>SO4</b>		
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/g	4.1*10 <sup>2</sup>		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 036

La muestra SI cumple con el parametro microbiologico de Coliformes Totales y E. Coli segun la **Norma Peruana Sanitaria articulo 17 paginas 246851-246861** Que Establece Los Criterios Microbiologicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**



<b>Nombre:</b>	<b>MENESTRA DE FREJOL H5</b>			
<b>Tipo de muestra:</b>	<b>ALIMENTO</b>			
<b>Fecha de recepción:</b>	<b>17/03/2015</b>			
<b>Fecha de análisis:</b>	<b>18/03/2015</b>			
<b>Código de la muestra:</b>	<b>ME5</b>			
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/g	1.1*10 <sup>2</sup>		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 036
La muestra SI cumple con el parametro microbiologico de Coliformes Totales y E. Coli segun la <b>Norma Peruana Sanitaria articulo 17 paginas 246851-246861</b> Que Establece Los Criterios Microbiologicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.				

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**

<b>Nombre:</b>	<b>ARROZ COLORADO FAMILIA H1</b>			
<b>Tipo de muestra:</b>	<b>ALIMENTO</b>			
<b>Fecha de recepción:</b>	<b>17/03/2015</b>			
<b>Fecha de análisis:</b>	<b>18/03/2015</b>			
<b>Código de la muestra:</b>	<b>A1</b>			
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/g	1.0*10 <sup>0</sup>		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 036
La muestra SI cumple con el parametro microbiologico de Coliformes Totales y E. Coli segun la <b>Norma Peruana Sanitaria articulo 17 paginas 246851-246861</b> Que Establece Los Criterios Microbiologicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.				

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**

<b>Nombre:</b>	<b>ARROZ FAMILIA H2</b>			
<b>Tipo de muestra:</b>	<b>ALIMENTO</b>			
<b>Fecha de recepción:</b>	<b>17/03/2015</b>			
<b>Fecha de análisis:</b>	<b>18/03/2015</b>			
<b>Código de la muestra:</b>	<b>A2</b>			
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/g	1.0*10 <sup>1</sup>		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 036
<p>La muestra SI cumple con el parametro microbiologico de Coliformes Totales y E. Coli segun la <b>Norma Peruana Sanitaria articulo 17 paginas 246851-246861</b> Que Establece Los Criterios Microbiologicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.</p>				

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**

<b>Nombre:</b>	<b>ARROZ CON MORTADELA FAMILIA H3</b>			
<b>Tipo de muestra:</b>	<b>ALIMENTO</b>			
<b>Fecha de recepción:</b>	<b>17/03/2015</b>			
<b>Fecha de análisis:</b>	<b>18/03/2015</b>			
<b>Código de la muestra:</b>	<b>A3</b>			
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/g	3.0*10 <sup>1</sup>		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 036
<p>La muestra SI cumple con el parametro microbiologico de Coliformes Totales y E. Coli segun la <b>Norma Peruana Sanitaria articulo 17 paginas 246851-246861</b> Que Establece Los Criterios Microbiologicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.</p>				

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**

<b>Nombre:</b>	<b>ARROZ CON POLLO FAMILIA H4</b>			
<b>Tipo de muestra:</b>	<b>ALIMENTO</b>			
<b>Fecha de recepción:</b>	<b>17/03/2015</b>			
<b>Fecha de análisis:</b>	<b>18/03/2015</b>			
<b>Código de la muestra:</b>	<b>C4</b>			
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/g	2.0*10 <sup>1</sup>		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 036
<p>La muestra SI cumple con el parametro microbiologico de Coliformes Totales y E. Coli segun la <b>Norma Peruana Sanitaria articulo 17 paginas 246851-246861</b> Que Establece Los Criterios Microbiologicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.</p>				

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**

<b>Nombre:</b>	<b>ARROZ FAMILIA H5</b>			
<b>Tipo de muestra:</b>	<b>ALIMENTO</b>			
<b>Fecha de recepción:</b>	<b>17/03/2015</b>			
<b>Fecha de análisis:</b>	<b>18/03/2015</b>			
<b>Código de la muestra:</b>	<b>A5</b>			
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/g	3.1*10 <sup>1</sup>		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/g	<10	< 10	NordVal No: 036
<p>La muestra NO cumple con el parametro microbiologico de Coliformes Totales y E. Coli segun la <b>Norma Peruana Sanitaria articulo 17 paginas 246851-246861</b> Que Establece Los Criterios Microbiologicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.</p>				

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**

<b>Nombre:</b>	<b>AGUA FAMILIA H1</b>			
<b>Tipo de muestra:</b>	<b>ALIMENTO</b>			
<b>Fecha de recepción:</b>	<b>17/03/2015</b>			
<b>Fecha de análisis:</b>	<b>18/03/2015</b>			
<b>Código de la muestra:</b>	<b>B1</b>			
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/ml	1.0*10 <sup>1</sup>		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/ml	<1	< 1	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/ml	<1	< 1	NordVal No: 036
La muestra SI cumple con el parametro microbiologico de Coliformes Totales y E. Coli segun la <b>Norma Peruana Sanitaria articulo 17 paginas 246851-246861</b> Que Establece Los Criterios Microbiologicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.				

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**

<b>Nombre:</b>	<b>AGUA FAMILIA H2</b>			
<b>Tipo de muestra:</b>	<b>ALIMENTO</b>			
<b>Fecha de recepción:</b>	<b>17/03/2015</b>			
<b>Fecha de análisis:</b>	<b>18/03/2015</b>			
<b>Código de la muestra:</b>	<b>B2</b>			
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/ml	<1		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/ml	<1	< 1	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/ml	<1	< 1	NordVal No: 036
La muestra SI cumple con el parametro microbiologico de Coliformes Totales y E. Coli segun la <b>Norma NTE INEN 1108:2011</b>				

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015.**

<b>Nombre:</b>	<b>AGUA FAMILIA H3</b>			
<b>Tipo de muestra:</b>	<b>ALIMENTO</b>			
<b>Fecha de recepción:</b>	<b>17/03/2015</b>			
<b>Fecha de análisis:</b>	<b>18/03/2015</b>			
<b>Código de la muestra:</b>	<b>B3</b>			
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/ml	<1		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/ml	<1	< 1	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/ml	<1	< 1	NordVal No: 036
La muestra SI cumple con el parametro microbiologico de Coliformes Totales y E. Coli segun la <b>Norma NTE INEN 1108:2011</b>				

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015**

<b>Nombre:</b>	<b>AGUA FAMILIA H4</b>			
<b>Tipo de muestra:</b>	<b>ALIMENTO</b>			
<b>Fecha de recepción:</b>	<b>17/03/2015</b>			
<b>Fecha de análisis:</b>	<b>18/03/2015</b>			
<b>Código de la muestra:</b>	<b>B4</b>			
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/ml	<1		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/ml	<1	< 1	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/ml	<1	< 1	NordVal No: 036
La muestra SI cumple con el parametro microbiologico de Coliformes Totales y E. Coli segun la <b>Norma Peruana Sanitaria articulo 17 paginas 246851-246861</b> Que Establece Los Criterios Microbiologicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.				

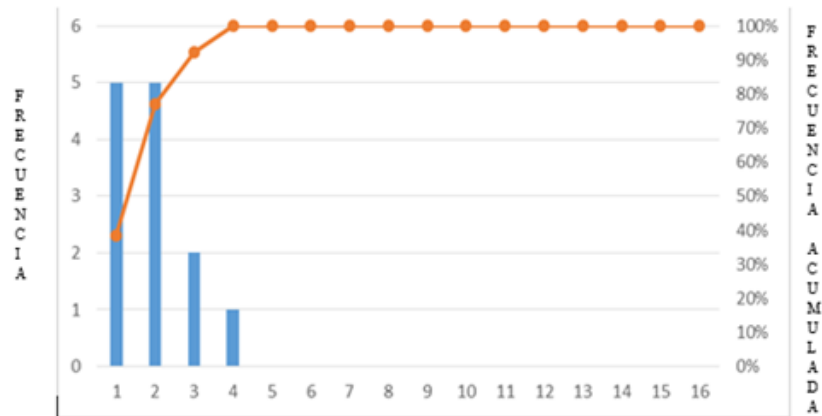
**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015**

<b>Nombre:</b>	<b>AGUA FAMILIA H5</b>			
<b>Tipo de muestra:</b>	<b>ALIMENTO</b>			
<b>Fecha de recepción:</b>	<b>17/03/2015</b>			
<b>Fecha de análisis:</b>	<b>18/03/2015</b>			
<b>Código de la muestra:</b>	<b>B5</b>			
PARAMETRO	UNIDAD	RESULTADO	REQUISITO	METODO DE ENSAYO
AEROBIOS MESOFILOS TOTALES	UFC/ml	<1		NTE INEN 1529-5:2006
Coliformes totales	UFC/ml	<1	< 1	NordVal No: 035
<i>E. coli</i>	UFC/ml	<1	< 1	NordVal No: 036
<p>La muestra SI cumple con el parametro microbiologico de Coliformes Totales y E. Coli segun la <b>Norma Peruana Sanitaria articulo 17 paginas 246851-246861</b> Que Establece Los Criterios Microbiologicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano.</p>				

**Elaborado por: Jara y Llanos, 2015**

**APENDICE 36: DIAGRAMA DE PARETO PARA LOS RESULTADOS DEL CHECK LIST FINAL, DESPUÉS DE LA SOCIALIZACIÓN DEL PLAN.**

CHECK LIST DESPUES DE SOCIALIZAR EL PLAN			
Tipo de Qué	Frecuencia	%	% Acumulado
Causa 1	5	38%	38%
Causa 2	5	38%	77%
Causa 14	2	15%	92%
Causa 15	1	8%	100%
Causa 10	0	0%	100%
Causa 11	0	0%	100%
Causa 12	0	0%	100%
Causa 13	0	0%	100%
Causa 16	0	0%	100%
Causa 3	0	0%	100%
Causa 4	0	0%	100%
Causa 5	0	0%	100%
Causa 6	0	0%	100%
Causa 7	0	0%	100%
Causa 8	0	0%	100%
Causa 9	0	0%	100%
	13	1,00	



Causas Evaluadas

Realizado por: Jara y Llanos, 2015.

**APENDICE 37: FOTOS DE LAS CHARLAS DE SOCIALIZACION DEL PLAN A LAS FAMILIAS DEL SECTRO DE FLOR DE BASTION**





## BIBLIOGRAFIA

1. Fundación Pro Labore Dei. Creación. Disponible en internet: <http://www.prolaboredeischools.org/about-us.html>
2. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Biblioteca Virtual en Salud del Ecuador. "Estadísticas Epidemiológicas". Disponible en Internet: <http://www.salud.gob.ec/direccion-nacional-de-vigilancia-epidemiologica/>
3. Food and Agriculture Organization of United States, FAO. Disponible en internet: <http://www.fao.org/docrep/meeting/006/j2381e.htm>
4. Organización Mundial de la Salud, OMS. "Inocuidad de los Alimentos". Disponible en internet: [http://www.who.int/topics/food\\_safety/es/](http://www.who.int/topics/food_safety/es/)
5. Organización Mundial de la Salud, OMS. "10 datos sobre la inocuidad de los alimentos". Datos y Cifras. 2009. Disponible en internet: [http://www.who.int/features/factfiles/food\\_safety/facts/es/index3.html](http://www.who.int/features/factfiles/food_safety/facts/es/index3.html)
6. Codex Alimentarius CAC/RCP 1-1969, Rev 4-2003. Código Internacional de Prácticas Recomendado. "Principios Generales de Higiene de los Alimentos). Pág. 4-7
7. Instituto Ecuatoriano de Normalización. "Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 108:2011 cuarta revisión 2011-06, Agua Potable, Requisitos". Quito, Ecuador, 2011. Disponible en Internet: <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.1108.2011.pdf>
8. Biblioteca Virtual en Salud del Ecuador. Organización Panamericana de la Salud 2012. Salud de las Américas, Edición 2012, Volumen de países. Disponible en Internet: [http://www.paho.org/saludenlasamericas/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=202&Itemid=](http://www.paho.org/saludenlasamericas/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=202&Itemid=)
9. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC "Acceso a agua, saneamiento y energía". Disponible en Internet:

<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/sistema-integrado-de-estadisticas-ambientales-siea/>

10. Organización Panamericana de la Salud, OPS. Oficina Regional de la Organización Panamericana de la Salud. "Claves para mantener los alimentos seguros". Disponible en internet: <http://www1.paho.org/Spanish/AD/DPC/VP/fos-5-claves-manual.htm>
11. Dirección Nacional de Vigilancia y Epidemiología. Ministerio de Salud Pública. Anuario epidemiológico 1994 -2013. "Enfermedades Transmitidas por agua y alimentos". Disponible en internet: <http://www.salud.gob.ec/direccion-nacional-de-vigilancia-epidemiologica/>
12. International Commission on Microbiological Specifications for Food, ICMSF. Microorganismos de los Alimentos. "Técnicas de análisis microbiológico" Volumen 1 Pág. 3-13. Disponible en internet: <http://www.analizacalidad.com/docftp/fi168arf2005-1.pdf>
13. Instituto Ecuatoriano de Normalización. "Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-5:2006 Control Microbiológico de los Alimentos. Determinación de la Cantidad de Microorganismos Aerobios Mesófilos, REP" Disponible en internet: <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.1529.5.2006.pdf>
14. Instituto Ecuatoriano de Normalización. "Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-10:98 Control Microbiológico de los Alimentos. Mohos y Levaduras Viables". Recuento en placa por siembra en profundidad. Disponible en internet: <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.1529.10.1998.pdf>
15. Instituto Ecuatoriano de Normalización. "Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-8 Control Microbiológico de los Alimentos. Determinación de Coliformes Fecales y E. Coli". Disponible en internet: <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.1529.8.1990.pdf>
16. Modelos de ANOVA. Tamayo Ignacio M. España. Disponible en Internet: [http://www.ugr.es/~imartin/TEMA5\\_ANOVA.pdf](http://www.ugr.es/~imartin/TEMA5_ANOVA.pdf)
17. Contrastes de Hipótesis. Parte Básica. Introducción a las Hipótesis. Disponible en internet: <http://biplot.usal.es/problemas/libro/5%20Contrastes.pdf>

18. Presidente Constitucional de la República de Ecuador: Noboa Bejarano, Gustavo. "Decreto N° 3253: Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados". Quito, Ecuador, 2002. Pág. 1-21.
19. Becker Becker, Heinz; Schallera, Gabriele; Von Wiese, Wolfgang; y Terplana, Gerhard. International Journal of Food Microbiology: "Bacillus cereus in infant foods and dried milk products". Vigésimo tercera edición. Elsevier. Múnich, Alemania, 1994. Pág. 1-15.
20. Secretaria de Salud. "Norma Oficial Mexicana NOM-093-SSA1-1994, Bienes y Servicios. Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos" México D.F., México, 1995. Disponible en Internet: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/093ssa14.html>