



**MAESTRIA EN GERENCIA
DE PROGRAMAS SANITARIOS
EN INOCUIDAD DE ALIMENTOS**

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL

(UCI)

**ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE INOCUIDAD
ALIMENTARIA PARA CONSUMIDORES ECUATORIANOS**

BQ. ERIKA VANESSA JÁTIVA RUEDA

**PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
MASTER EN GERENCIA DE PROGRAMAS SANITARIOS EN
INOCUIDAD DE ALIMENTOS**

San José, Costa Rica

Agosto 2007

**UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL
(UCI)**

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como requisito parcial para optar al grado de Master en Gerencia de programas sanitarios en inocuidad de alimentos.

**Arturo Enrique Inda Cunningham
DIRECTOR DEL PROYECTO**

**M.Sc. Silvina M. Faillaci
Lector 1**

**Dra. Omaris Vergara de Henríquez
Lector 2**

**Bq. Erika Vanessa Játiva Rueda
SUSTENTANTE**

DEDICATORIA

*A mi Madre,
Que con su infinito amor
supo guiarme por el camino de la vida,
para alcanzar una profesión
y ser una persona de bien y útil para la sociedad.*

*A mi Esposo,
Que con su paciencia
acompañó mis largas noches de desvelo
con el fin de apoyarme
a alcanzar el éxito profesional.*

*A mi Hermano,
Por su amor incondicional
y entrega amorosa a su familia.*

*A ellos dedico este trabajo
fruto de sacrificio y
esfuerzos constantes.*

AGRADECIMIENTO

A mi Tutor Arturo Inda,

*Mi eterna gratitud
por su apoyo incondicional
por su paciencia y tolerancia,
por ser ese soporte que no me dejó caer
en los momentos más difíciles.*

*Llevaré siempre conmigo
sus sabias enseñanzas.*

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Introducción	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Problemática	2
1.3 Justificación	3
1.4 Objetivos	5
1.4.1 Objetivo general	5
1.4.2 Objetivos específicos	6
2. Marco Teórico	7
2.1 Marco referencial	8
2.1.1 Situación geográfica del Ecuador	8
2.1.2 Climatología de la Costa y Sierra Ecuatorianas	11
2.1.3 Idioma, religión, cultura y sistema político de Ecuador	12
2.1.4 Salud en Ecuador	14
2.1.5 Descripción de características poblacionales, culturales y ambientales de la ciudad de Quito	15
2.1.6 Descripción de características poblacionales, culturales y ambientales de la ciudad de Manta	17
2.1.7 Sistema educacional y estadísticas educativas	18
2.2 Inocuidad de alimentos	23
2.2.1 Inocuidad de alimentos en países subdesarrollados	23
2.2.2 Impacto económico, cultural, social provocado por enfermedades transmitidas por los alimentos	30
2.2.3 Sistemas de capacitación en consumidores y manipuladores de alimentos en el Ecuador	36
2.2.4 Hábitos alimenticios en zonas urbanas pobres de Costa y Sierra Ecuatorianas	42
2.2.5 Estudiantes secundarios de colegios y su interrelación con la inocuidad alimentaria	45
2.2.6 Beneficios obtenidos a través de la capacitación de los consumidores de alimentos	48

3.	Marco Metodológico	50
3.1	Fuentes de información	51
3.2	Métodos de investigación	53
3.3	Metodología	55
3.3.1	Cálculo del tamaño de la muestra	56
3.3.2	Determinación del grado z	58
3.3.3	Determinación del error del cálculo	58
3.3.4	Determinación de la probabilidad (q)	59
3.3.5	Determinación de la probabilidad (p)	59
3.3.6	Cálculo de n_0	60
3.3.7	Cálculo de n	60
3.3.8	Cálculo de la proporción de cada estrato	61
4.	Resultados	64
4.1	Agentes productores de enfermedades transmitidas por los alimentos	65
4.1.1	Grado de conocimiento de consumidores de alimentos del colegio Nacional Santiago de Guayaquil ubicado en la ciudad de Quito en relación a los microorganismos interpretado a través de un cuadro	65
4.1.2	Grado de conocimiento de consumidores de alimentos del colegio Tarqui ubicado en la ciudad de Manta en relación a los microorganismos interpretado a través de un cuadro	70
4.2	Contaminación de los alimentos	74
4.2.1	Características de alimentos ecuatorianos, condiciones climatológicas y humanos que favorecen la contaminación de los alimentos. Información obtenida de revisión bibliográfica	74
4.3	Enfermedades transmitidas por los alimentos en Ecuador	79
4.3.1	Reporte de casos de infecciones e intoxicaciones alimentarias en Quito y Manta obtenidos a través de investigación bibliográfica	79
4.3.2	Número de consumidores de alimentos que han padecido ETA en los últimos dos años (2005 a 2007). Datos obtenidos con investigación de campo	81
4.3.3	Síntomas de pacientes con infecciones e intoxicaciones alimentarias. Datos obtenidos con investigación de campo	82
4.3.4	Detalle de alimentos generadores de toxiinfecciones alimentarias. Datos obtenidos con investigación de campo	83

4.4	Buenas Prácticas de Manipulación de Alimentos	85
4.4.1	Tabulación de datos de diferentes hábitos alimenticios durante su consumo. Información obtenida de investigación de campo	85
4.4.2	Detalle de las prácticas de normas de manipulación de los alimentos en los comedores de los Colegios estudiados	86
4.5	Material didáctico	87
4.5.1	Detalle de puntos a incluir en las planillas de control a través de información obtenida de revisión bibliográfica e investigación de campo.	87
4.6	Manual de inocuidad alimentaria para consumidores Ecuatorianos	97
4.6.1	Descripción de los microorganismos	99
4.6.1.1	¿Qué son los microorganismos?	99
4.6.1.2	Tipos de microorganismos	99
4.6.1.3	Los microorganismos buenos	100
4.6.1.4	Los microorganismos de descomposición	100
4.6.1.5	Los microorganismos peligrosos	100
4.6.2	¿Dónde se encuentran los microorganismos?	101
4.6.3	¿Qué alimentos les gusta a los microorganismos?	101
4.6.4	¿Cuáles son los microorganismos que más afectan a los ecuatorianos?	102
4.6.4.1	Salmonellas	102
4.6.4.2	Taenia solium	102
4.6.4.3	Taenia saginata	103
4.6.4.4	Vibrio cholerae	103
4.6.4.5	Picornavirus	103
4.6.5	La contaminación	104
4.6.5.1	Tipos de contaminantes	104
4.6.5.2	Vías de contaminación biológica de los alimentos	105
4.6.5.3	Ciclos de contaminación biológica	106
4.6.5.4	Características que favorecen la contaminación de los alimentos	107
4.6.5.4.1	Humedad	107
4.6.5.4.2	Nutrimientos	108
4.6.5.4.3	Acidez	109
4.6.5.4.4	Temperatura	109

4.6.6 Enfermedades transmitidas por los alimentos	110
4.6.6.1 Síntomas de una infección e intoxicación alimentaria	111
4.6.6.1.1 Infecciones alimentarias	111
4.6.6.1.2 Intoxicaciones alimentarias	113
4.6.6.2 Datos estadísticos de ETA en Ecuador	115
4.6.6.2.1 Salmonelosis	117
4.6.6.2.2 Teniasis	118
4.6.6.2.3 Cólera	119
4.6.6.2.4 Fiebre tifoidea	120
4.6.6.3 Descripción de las ETA más comunes en Ecuador	121
4.6.6.3.1 Salmonelosis	121
4.6.6.3.2 Teniasis	124
4.6.6.3.3 Cólera	127
4.6.6.3.4 Fiebre tifoidea	130
4.6.6.3.5 Hepatitis A	132
4.6.7 Buenas Prácticas de Manipulación de los Alimentos	135
4.6.7.1 Agua inocua	135
4.6.7.2 Alimentos inocuos	138
4.6.7.3 Limpieza	138
4.6.7.4 Alimentos crudos separados de alimentos cocidos	141
4.6.7.5 Cocción completa de alimentos	142
4.6.7.6 Métodos adecuados de conservación de alimentos	143
4.6.7.6.1 La refrigeración	144
4.6.7.6.2 La congelación	144
4.6.8 Planillas de Control	146
4.6.8.1 Planilla de Control de recepción de materias primas	149
4.6.8.2 Planilla de Control de almacenamiento de productos no perecederos	151
4.6.8.3 Planilla de Control de almacenamiento de productos perecederos	153
4.6.8.4 Planilla de Control de limpieza de cocina, artefactos y utensilios	155

5	Conclusiones	156
6	Recomendaciones	158
7	Bibliografía	160
8	Anexos	181
8.1	Acta (Charter) del proyecto	182
8.2	Declaración del alcance del proyecto	185
8.3	Estructura de trabajo (EDT)	188
8.4	Cronograma de Actividades	189
8.5	Cuadros y Figuras	194
8.6	Encuesta	207

ÍNDICE FIGURAS

1.	¿Qué son los microorganismos?	99
2.	Bacterias	99
3.	Virus	99
4.	Hongos	99
5.	Parásitos	99
6.	Penicillium roqueforti	100
7.	Queso roquefort	100
8.	Moho azul	100
9.	Microorganismos peligrosos	100
10.	¿Dónde se encuentran los microorganismos?	101
11.	Manos Sucias	101
12.	¿Qué alimentos les gustan a los microorganismos?	101
13.	Salmonella typhi	102
14.	Cabeza de Taenia solium	102
15.	Taenia solium	102
16.	Cabeza de Taenia saginata	103
17.	Taenia saginata	103
18.	Vibrio cholerae	103
19.	Virus de la Hepatitis A	103
20.	La contaminación de la granja a la mesa	104
21.	La contaminación de la granja a la mesa	104
22.	La contaminación de la granja a la mesa	104
23.	Contaminantes biológicos	104
24.	Contaminantes físicos	104
25.	Contaminantes químicos	104
26.	Lavado adecuado de manos	105
27.	Moscas	105
28.	Basura con moscas	105
29.	Insectos	105
30.	Roedores	105
31.	Ciclo de contaminación por manos sucias	106
32.	Ciclo de contaminación por moscas, roedores, cucarachas	106
33.	Ciclo de contaminación por aguas contaminadas	107
34.	Embutidos	107
35.	Arroz	107
36.	Carbohidratos complejos	108
37.	Carbohidratos simples	108
38.	Vitamina A	108
39.	Proteínas	108
40.	Ácidos Transgrasos	108
41.	Limón	109
42.	Temperatura	109

43.	Alimento vehículo de bacterias patógenas	110
44.	Cementerio	110
45.	Manipulación de alimentos	110
46.	Enfermo por infección o intoxicación alimentaria	110
47.	Infección alimentaria	111
48.	Persona con fiebre debida a una infección alimentaria	111
49.	Persona con diarrea debida a una infección alimentaria	112
50.	Persona con vómito debida a una infección alimentaria	112
51.	Alimentos contaminados	113
52.	Pez globo	113
53.	Consumo de alimentos contaminados en escuelas, colegios	113
54.	Personas con mayor riesgo para sufrir intoxicación alimentaria	114
55.	Persona con diarrea debida a una intoxicación alimentaria	114
56.	Alimentos contaminados	115
57.	Persona enferma con infección o intoxicación alimentaria	115
58.	Casos y tasas de Salmonellosis	117
59.	Casos y tasas de Cólera	119
60.	Casos y tasas de Fiebre tifoidea	120
61.	Salmonella	121
62.	Alimentos contaminados	121
63.	Ratones	121
64.	Hidratación oral	122
65.	Lavado de manos	122
66.	Consumo de agua potable	122
67.	Lavado de alimentos	123
68.	Defecación en el suelo	123
69.	Alimentos sin protección	123
70.	Lavado de utensilios de cocina	123
71.	Basura y servicios higiénicos tapados	123
72.	Taenia	124
73.	Ciclo de contaminación con Taenia	124
74.	Persona enferma con teniasis	125
75.	Cerdos	125
76.	Lavado de manos con agua y jabón	125
77.	Carne de cerdo y res	126
78.	Desinfección de frutas y hortalizas	126
79.	Basura tapada	126
80.	Vibrio cholerae	127
81.	Persona enferma con cólera	127
82.	Hidratación oral	127
83.	Lavado adecuado de manos	128
84.	Basura	128
85.	Alimentos contaminados	129
86.	Pescado pasado solo por limón	129
87.	Jugos preparados con agua hervida	129
88.	Lavado de alimentos	129
89.	Salmonella typhi	130

90.	Ciclo de contaminación de fiebre tifoidea	130
91.	Vacunación contra fiebre tifoidea	131
92.	Hígado afectado por hepatitis	132
93.	Persona enferma de hepatitis A	132
94.	Persona con fiebre debida a la hepatitis A	133
95.	Analista de laboratorio	133
96.	Vacunación contra hepatitis A	133
97.	Lavado de manos	134
98.	Ostras al vapor	134
99.	Agua contaminada	135
100.	Agua potable	135
101.	Agua hervida	135
102.	Agua de río	136
103.	Agua hervida	136
104.	Consumo de agua inocua	136
105.	Almacenamiento seguro del agua	137
106.	Filtración de agua con partículas de polvo	137
107.	Agua hervida	137
108.	Verduras en buen estado	138
109.	Pescado fresco	138
110.	Lavado de utensilios de cocina	139
111.	Mandil y gorra limpios	139
112.	Ducha diaria	139
113.	Lavado adecuado de manos	140
114.	Roedores, cucarachas, moscas	140
115.	Mascotas en la mesa	140
116.	Mascotas en la cocina	140
117.	Basurero con tapa	141
118.	Contaminación cruzada	141
119.	Almacenamiento de alimentos en refrigeración	142
120.	Cocción completa de alimentos	142
121.	Carne bien cocida	143
122.	Sopa	143
123.	Temperatura	143
124.	Refrigeración	144
125.	Congelación	144
126.	Alimentos descongelados	145
127.	Mapa geográfico del Ecuador	204
128.	Plaza de la independencia de Quito	205
129.	Ciudad de Quito	206
130.	Malecón de Guayaquil	206

ÍNDICE DE CUADROS

1.	Diez principales causas de morbilidad en Ecuador	116
2.	Número de casos y tasa de incidencia anual acumulada de salmonellosis según regiones del Ecuador	117
3.	Número de casos y tasa de incidencia anual acumulada de teniasis según regiones del Ecuador	118
4.	Número de casos y tasa de incidencia anual acumulada de cólera según regiones del Ecuador	119
5.	Número de casos y tasa de incidencia anual acumulada de fiebre tifoidea según regiones del Ecuador	120
6.	Número de colegios por provincias del Ecuador	194
7.	Porcentaje de población según niveles de instrucción Pichincha - Quito	195
8.	Porcentaje de población según niveles de instrucción Manabí - Manta	196
9.	Vigilancia de enfermedades transmitidas por los alimentos	197
10.	Número de casos y tasas de incidencia anual acumulada de cólera según provincias y regiones del Ecuador	198
11.	Número de casos y tasas de incidencia anual acumulada de fiebre tifoidea según provincias y regiones del Ecuador	199
12.	Número de casos y tasas de incidencia anual acumulada de salmonellosis según provincias y regiones del Ecuador	200
13.	Número de casos y tasas de incidencia anual acumulada de hepatitis vírica A según provincias y regiones del Ecuador	201
14.	Distribución normal estándar inv.	202

GLOSARIO

AMGS	: Asociación mundial de guías y muchachas Scouts
BPM	: Buenas Prácticas de Manufactura
° C	: Grados Centígrados
CORPEI	: Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones del Ecuador
DBO	: Demanda bioquímica de oxígeno
EDA	: Enfermedades diarreicas agudas
EDT	: Estructura de trabajo
EEUU	: Estados Unidos
EGI	: Enfermedades gastrointestinales
ETA	: Enfermedades transmitidas por los alimentos
FAO	: Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación
IESS	: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
INCAP	: Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá
INEC	: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
INEN	: Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización
km	: Kilómetro
km²	: Kilómetro cuadrado
m	: Metros
mm	: Milímetros
MEC	: Ministerio de Ecuación y Cultura
MEF	: Ministerio de Economía y Finanzas
MSP	: Ministerio de Salud Pública del Ecuador
N	: Norte
O	: Oeste
OMC	: Organización Mundial del Comercio
OMS	: Organización Mundial de la Salud
ONG	: Organización no gubernamental

OPS	: Organización Panamericana de la Salud
OTC	: Obstáculos técnicos al comercio
pH	: Potencial de hidrógeno
PREAL	: Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe
PROCAL	: Programa de control de Alimentos
S	: Sur
UHT	: Ultra High Temperatura
UNE	: Unión Nacional de Educadores
USD	: Dólares americanos
VETA	: Vigilancia de las enfermedades transmitidas por los alimentos

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto se lo desarrolla en Ecuador, país ubicado en América del Sur, que se halla dividido en cuatro zonas geográficas denominadas Costa, Sierra, Amazonía y Región Insular (Gómez, 1989). La distribución poblacional del país, se encuentra concentrada en las principales provincias que son Guayas y Manabí pertenecientes a la costa ecuatoriana con un 26 y 10% respectivamente, y Pichincha perteneciente a la sierra ecuatoriana con un 15% (INEC, 2001).

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA), son el motivo de la presente investigación, debido a los bajos niveles de inocuidad alimentaria que se presentan en Ecuador generados por cambios económicos, sociales y ambientales. Estas enfermedades de origen alimentario podrían reducirse si se realizan procedimientos tales como capacitación a consumidores de alimentos con la finalidad de ampliar sus conocimientos acerca de inocuidad alimentaria e inculcar el hábito de seguir buenas prácticas de higiene en los alimentos, en los utensilios y en los sitios donde se preparan.

El objetivo general del proyecto, es el generar un manual completo y sencillo que incluya gráficos ilustrativos y que contenga temas relacionados con inocuidad alimentaria que servirá de guía a los consumidores de alimentos pertenecientes a colegios ubicados en zonas urbanas pobres del Ecuador. El manual se lo elaborará con información bibliográfica obtenida de departamentos ministeriales de salud en el país y a través de una investigación de campo aplicada en dos colegios ubicados en zonas urbanas pobres de las ciudades de Quito (capital de la provincia de Pichincha) perteneciente a la sierra ecuatoriana y Manta (provincia de Manabí) perteneciente a la costa ecuatoriana, como ciudades representativas del Ecuador, debido a que la mayor parte de la población está asentada en dichas zonas y cada una presenta características climatológicas muy distintas lo que hace que el comportamiento de su gente en cuanto a hábitos alimenticios sean totalmente diferentes.

Se ha seleccionado a los colegios como población para el proyecto porque son estas instituciones lugares de aprendizaje e instancias promotoras del desarrollo saludable de adolescentes, así como de padres de familia y personal docente. Este estudio está básicamente orientado a las toxiinfecciones alimentarias generadas por agentes biológicos (virus, bacterias, hongos, parásitos o componentes químicos que se encuentran en su interior) debido a que en el Ecuador es muy común que estos agentes provoquen la enfermedad en el consumidor de alimentos quién en la mayor parte de los casos reporta al Ministerio de Salud Pública el hecho. Sin embargo no sucede así con alimentos contaminados con agentes físicos o químicos, debido a que estos casos son muy poco frecuentes y cuando surge un incidente de este tipo, el consumidor no reporta el daño.

Dentro del proyecto, se plantean como objetivos específicos el describir los agentes productores de contaminación en alimentos a manera de conocimiento previo de los lectores para el entendimiento de una ETA, detallar las vías de contaminación de los alimentos, especificar las toxiinfecciones alimentarias que más afectan a la población ecuatoriana, definir conceptos relacionados a las buenas prácticas de manipulación de los alimentos (BPM) y generar material didáctico a través de planillas de control para los consumidores y elaboradores de alimentos.

La población objeto del presente estudio lo constituyen los estudiantes, maestros, maestras y personal administrativo que conforman el Colegio Nacional Santiago de Guayaquil como representante de una zona urbana pobre de la ciudad de Quito (2500 consumidores de alimentos) y del Colegio Tarqui como representante de una zona urbana pobre de la ciudad de Manta (1800 consumidores de alimentos). Para la obtención de la muestra se emplea un muestreo aleatorio estratificado, de esta manera las encuestas se aplicarán en 108 consumidores de alimentos para el Colegio de la ciudad de Quito y en 106 consumidores para el Colegio de la ciudad de Manta, considerando que se ha trabajado en ambos casos con un 95 % del nivel de confianza, con la probabilidad de cometer un 5 % de error y de que en la muestra un 8 % no reúnan las características de la población; por lo que se puede considerar a dichas muestras representativas con los parámetros seleccionados.

Como resultado de la investigación de campo se obtiene que el nivel de conocimientos de los consumidores de alimentos pertenecientes a colegios de educación secundaria de las ciudades de Quito y Guayaquil respecto a los microorganismos y su efecto en la contaminación de los alimentos revela datos muy interesantes que se interpreta en que más del 50% sabe los efectos que conlleva una contaminación alimentaria y lo peligroso que esto puede llegar a ser en la vida humana, sin embargo especialmente en el colegio de la costa (Manta) no existe un grado de concientización acerca de los cuidados y precauciones que se deben llevar a cabo para evitar una contaminación alimentaria. De esta manera los datos del estudio de campo afianzan la convicción del desarrollo de un Manual que profundice los efectos que produce el no realizar actividades de precaución en la propagación y surgimiento de enfermedades transmitidas por los alimentos y el agua.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Ecuador se encuentra ubicado en la costa noroccidental de América del Sur, con una extensión territorial de 256 370 km². La cadena montañosa de los Andes divide al país en cuatro regiones geográficas: Costa, Sierra, Amazonía y la Región Insular o Islas Galápagos (Gómez ,1989).

La Región de la Costa tiene una temperatura que varía entre 23 y 36 °C. El clima es lluvioso entre diciembre y mayo y seco entre junio y noviembre. La Región de la Sierra tiene un clima lluvioso y frío de noviembre a abril y seco de mayo a octubre, tiene una temperatura que varía entre los 13 y 18 °C. La Región Amazónica tiene una temperatura entre 23 y 36 °C y el clima es lluvioso y húmedo entre enero y septiembre, mientras que de octubre a diciembre es seco. La característica de este clima es su alto porcentaje de humedad. Y por último la Región Insular que la componen las Islas Galápagos, tiene dos estaciones, una caliente (cálida lluviosa) de diciembre a mayo, con temperatura de aire promedio de 25,4 a 26,8 °C y una estación fría (ventoso-seca) de junio a noviembre, con temperatura de aire entre 25,2 a 24,4 °C (Cámara de Turismo de Pichincha, 2007).

El país se divide política-geográficamente en 22 provincias, las cuales a su vez se dividen en 219 cantones y estos en parroquias, rurales 779 y urbanas 395. Al año 2006 la población total estimada fue de 13 408 270 (INEC, 2001).

La mayoría de la población, el 63,4 %, vive en zonas urbanas. La distribución poblacional no es homogénea y se encuentra concentrada en los polos de desarrollo de las principales provincias: Guayas con el 26 % (Región Costa), Pichincha con el 15 % (Región Sierra) y Manabí con el 10% (Región Costa) y en especial en las ciudades capitales de cada provincia respectivamente Guayaquil con el 17%, Quito con el 12% y Portoviejo con el 4%.

1.2 Problemática

Las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (*ETA*) son aquellas que se originan por la ingestión de agua o alimentos infectados con agentes patógenos, tales como bacterias, virus, hongos, parásitos o componentes químicos; contaminantes que en cantidades suficientes pueden afectar la salud del consumidor. Los síntomas varían de acuerdo al tipo de contaminación, así como también según la cantidad del alimento contaminado consumido. Los signos más comunes son diarreas y vómitos, pero también se pueden presentar: dolores abdominales, dolor de cabeza, fiebre, síntomas neurológicos, visión doble, ojos hinchados, dificultades renales, etc. Además, ciertas enfermedades transmitidas por alimentos pueden llevar a una enfermedad de largo plazo e incluso a la muerte (Mossel y Moreno, 1984).

Los brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos pueden perjudicar al comercio y al turismo y provocar pérdidas de ingresos, desempleo y litigios.

Los niveles de inocuidad alimentaria en el Ecuador se han reducido debido a que en los últimos años el país ha sufrido cambios significativos en términos económicos, sociales y ambientales. Así, por ejemplo, la caída de los niveles de empleo e ingresos en 1999 como resultado de la crisis económica, incidieron en el crecimiento de la pobreza urbana, provocando la masiva migración a Europa y Estados Unidos, el creciente incremento del subempleo y la adopción del dólar como moneda nacional en enero del 2000 (FAO/OMS, 2005). Además, los niveles de inocuidad alimentaria se redujeron por los efectos de los desastres naturales como las erupciones volcánicas y los fenómenos del Niño. Esto determina un nivel bajo de inocuidad alimentaria desde el punto de vista del acceso, consumo y estabilidad de los alimentos, debido a la caída del poder adquisitivo de las familias y a los cambios en los patrones de consumo (MSP, 2005a).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS), según el sistema regional de información para la vigilancia epidemiológica, establece que en los últimos

diez años se produjeron 6.331 brotes de ETA de origen bacteriano y que un 40% de ellos ocurrieron en el hogar por contaminación de alimentos de origen animal como carne, pescado, leche, huevos y derivados (FAO/OMS ,2005).

De acuerdo a información del sistema de vigilancia epidemiológica del Ministerio de Salud Pública (MSP, 2005b), las provincias amazónicas presentaron el mayor número de casos, situación que puede ser explicada por la falta de infraestructura sanitaria, acceso al agua potable, pobreza, marginalidad, hábitos alimentarios y culturales, entre otros.

Los hábitos deficientes de higiene por parte de los manipuladores, la contaminación de alimentos cocidos con alimentos crudos o con superficies contaminadas y una mala cocción de los alimentos que no permite la destrucción total de los microorganismos, son ejemplos de inadecuada manipulación que es una de las principales causas para el surgimiento de este tipo de enfermedades.

1.3 Justificación

Estas enfermedades de origen alimentario causadas por agentes biológicos, podrían evitarse si se realizan procedimientos que limiten el crecimiento y supervivencia de los microorganismos en los alimentos. Uno de estos procedimientos es la capacitación a los consumidores que pertenecen a las comunidades educativas (escuelas, colegios, universidades), personal encargado de preparar la alimentación en estos sitios y a la población en general, especialmente las zonas urbanas pobres y rurales del país, con lo que se amplían sus conocimientos acerca de inocuidad alimentaria y se inculca el hábito de seguir buenas prácticas de higiene en los alimentos, en los utensilios y en los sitios donde se preparan, con lo que se logra obtener alimentos inocuos, es decir, que se asegura que las personas que los coman no corran ningún riesgo de adquirir enfermedades de origen alimentario.

Considerando la importancia de este tema y la necesidad de contar con herramientas que promuevan estilos de vida saludables, específicamente, relacionados con la inocuidad de alimentos, se realiza el proyecto de la respectiva tesina que es la creación de un manual con lenguaje sencillo y gráficos explicativos acerca de varios aspectos que involucra la inocuidad alimentaria.

Los datos bibliográficos acerca de enfermedades transmitidas por los alimentos en el Ecuador serán verificados a través de una investigación de campo tomando como modelo para dicho estudio a consumidores y manipuladores de alimentos pertenecientes a dos colegios ubicados en zonas urbanas pobres de las ciudades de Quito y Manta. El estudio se ha efectuado en dichas ciudades tomando en cuenta que la mayor parte de la población está asentada en las zonas de la Costa y de la Sierra. Por consiguiente se ha escogido una ciudad de la Costa (Manta) y otra de la Sierra (Quito) para que el trabajo de campo obtenga datos que sean representativos, en el tiempo disponible para la realización del proyecto. Adicionalmente cada una de estas zonas escogidas presenta características climatológicas muy distintas lo que hace que el comportamiento de su gente en cuanto a hábitos alimenticios sean totalmente diferentes. Se escogió a la ciudad de Quito dentro de la zona de la Sierra debido a que es la ciudad en la cuál habita el observador (encuestador) y por consiguiente el trabajo de campo va a ser factible realizarlo sin complicaciones. Y se escogió a Manta como ciudad representativa de la zona Costa porque es una ciudad que posee varios colegios ubicados en zonas urbanas pobres y porque también ofrece al observador facilidad de hospedaje; hay que tomar en cuenta las restricciones económicas del proyecto.

Se eligió a los consumidores de alimentos como objeto de estudio debido a que las entidades públicas y privadas del país han hecho un especial esfuerzo de concientización y capacitación a sectores que expenden alimentos tales como industrias, restaurantes, supermercados, dejando olvidados a los consumidores

quienes no saben a los peligros que están expuestos por lo cual no están familiarizados con la denuncia de un brote o epidemia. Los consumidores de los sectores pobres de las zonas urbanas del Ecuador no conocen la diferencia entre un alimento inocuo y uno contaminado por lo cuál se ve la necesidad de capacitación y concientización a través de un material sencillo de comprender y aplicable. Y se ha seleccionado a los colegios porque son estas instituciones lugares de aprendizaje e instancias promotoras del desarrollo saludable de adolescentes, así como de padres de familia y personal docente. Este estudio está básicamente orientado a las infecciones, intoxicaciones y toxiinfecciones alimentarias generadas por agentes biológicos (virus, bacterias, hongos, parásitos o componentes químicos, que se encuentran en su interior) debido a que en el Ecuador es muy común que estos agentes provoquen la enfermedad en el consumidor de alimentos quién en la mayor parte de los casos reporta al Ministerio de Salud Pública el hecho lo que no sucede con alimentos contaminados con agentes físicos o químicos, debido a que estos casos son muy poco frecuentes.

De esta manera, el propósito de este manual es servir como herramienta o guía educativa, así como material de consulta, para maestros y estudiantes de secundaria, para que puedan enseñar y aprender, reglas básicas para mantener los alimentos seguros y evitar la contaminación de los mismos. Con ello se espera reducir la aparición de enfermedades de origen alimentario, y con esto ayudar a mejorar la nutrición y la salud de la familia.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Generar un manual completo y sencillo que contenga temas relacionados con inocuidad alimentaria y que servirá de guía a los consumidores de alimentos pertenecientes a colegios ubicados en zonas urbanas pobres del

Ecuador. El propósito del manual es ampliar los conocimientos de higiene de los alimentos e inocuidad alimentaria existentes en los consumidores de alimentos pertenecientes a colegios ubicados en zonas urbanas pobres del Ecuador y con ello se espera reducir el número de Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA) en el país, mejorando de esta manera la calidad de vida de la población.

1.4.2 Objetivos específicos

- Describir los agentes productores de contaminación en alimentos a manera de conocimiento previo de los lectores para el entendimiento de una enfermedad transmitida por alimentos (ETA).
- Detallar las vías de contaminación de los alimentos a través de gráficos explicativos.
- Especificar las infecciones, intoxicaciones y toxiinfecciones alimentarias que más afectan a la población ecuatoriana a través de cuadros estadísticos proporcionados por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador y por tabulación de datos obtenidos de una investigación de campo a efectuarse en dos colegios ubicados en zonas urbanas pobres de las ciudades de Quito y Manta como ciudades representativas del Ecuador.
- Definir conceptos relacionados a las Buenas Prácticas de Manipulación de los alimentos a través del manual de las cinco claves para la inocuidad de los alimentos proporcionado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) adaptándolas a la realidad ecuatoriana.
- Generar material didáctico a través de planillas de control para los consumidores y elaboradores de alimentos en comedores de colegios ubicados en zonas urbanas pobres del Ecuador para que puede ser utilizado a nivel nacional como guía sobre la inocuidad de los alimentos.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 *Marco referencial*

2.1.1 **Situación geográfica del Ecuador**

El Ecuador se localiza en el extremo occidental de América del Sur, entre 1° 30' N y 5° S de latitud y 75° O y 81° O de longitud, siendo un país pequeño en superficie, pero poseedor de una configuración climatológica, fisiográfica y orográfica destacable, lo cual le permite disponer de una gama de recursos con singular potencial productivo (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, 1995).

Su territorio limita al norte con Colombia, a este y al sur con Perú y a oeste con el océano Pacífico, como muestra la figura 127. La jurisdicción nacional incluye las islas Galápagos o Archipiélago de Colón, situado en el océano Pacífico cerca de 965 km. a occidente del continente. Como lo indica su nombre, el Ecuador está situado a lo largo de la línea geográfica del Ecuador y cubre una superficie de 283 560 km² (Wikipedia, 2007).

No obstante su pequeña extensión, este país tiene una gran variedad de condiciones ecológicas debido a dos factores principales: primero, la presencia de la cordillera de los Andes, que atraviesa el país de norte a sur, y segundo, la corriente fría y seca de Humboldt, a la cual se debe la vegetación xerofítica que se crece a lo largo de la costa sur hasta llegar a la línea geográfica del Ecuador.

El Ecuador se divide en cuatro regiones naturales: las planicies occidentales (Costa o Litoral), la zona altoandina (Sierra), la región amazónica (Oriente) y el Archipiélago de Colón o Galápagos, en el Océano Pacífico (Gangotena y Cárdenas, 2006).

Su capital es San Francisco de Quito (figuras No. 128 y 129) y su área de influencia cuenta con 2.200.000 habitantes. La ciudad más poblada del país es Santiago de Guayaquil (figura 130) con alrededor de 2.500.000 habitantes en su área metropolitana y constituye uno de los puertos más importantes de América del Sur. Este país se divide administrativamente en 22 provincias, todas continentales salvo una que está formada exclusivamente por las Islas Galápagos. Las 22 provincias se subdividen en cantones y éstos, a su vez, en parroquias urbanas y rurales. Las provincias son: Azuay, Bolívar, Cañar, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, El Oro, Esmeraldas, Galápagos, Guayas, Imbabura, Loja, Los Ríos, Manabí, Morona Santiago, Napo, Orellana, Pastaza, Pichincha, Sucumbíos, Tungurahua y Zamora Chinchipe (Wikipedia, 2007).

Cuenca, Portoviejo y Ambato son las próximas ciudades en importancia económica, cultural y poblacional. Puertos importantes son Esmeraldas (principal terminal y refinería petrolera), Manta (pesca y turismo) y Puerto Bolívar, que es el principal puerto bananero (CORPEI, 2004).

Se estima que a julio del 2005, 13.363.593 personas habitaban el Ecuador. Esta población es étnicamente diversa; siendo los mestizos el grupo más numeroso, constituyendo un poco más del 65% de la población actual. Los amerindios, pertenecientes a diversas nacionalidades indígenas, son el segundo grupo más numeroso y representan una cuarta parte de la población (alrededor del 25%). Los blancos, en su mayoría criollos descendientes de colonos españoles, como también inmigrantes europeos recientes, constituyen alrededor del 7% de los ecuatorianos.

El restante de la población se compone de una importante minoría mulata y afro-ecuatoriana concentrada en la Costa. La mayoría, ubicados en la provincia de Esmeraldas, en el Valle del Chota (provincia de Imbabura), y un notable porcentaje en la ciudad de Guayaquil.

A partir de la aguda crisis económica y financiera de 1999, se estima que 1,5 millones de ecuatorianos abandonaron el país con diferentes destinos, la mayoría hacia Estados Unidos, España, e Italia (Wikipedia, 2007).

2.1.2 Climatología de la Costa y Sierra Ecuatorianas.

El clima del Ecuador varía en relación a la topografía de cada zona y a la temperatura de las corrientes marinas adyacentes. En la zona norte de la Costa la precipitación puede superar los 6 000 mm por año, debido a la influencia de la corriente cálida de El Niño. En contraste, la precipitación anual en el suroccidente tan solo alcanza los 355 mm, a consecuencia de la corriente fría de Humboldt. La temperatura media mensual en la Costa se encuentra alrededor de los 27° C, con pequeñas variaciones estacionales.

En la Sierra, la estación lluviosa empieza normalmente en octubre y finaliza en mayo, con una precipitación aproximada de 1 500 mm por año. En esta región no existe mucha variación estacional de la temperatura, pero la fluctuación diaria puede superar los 20° C, especialmente en los páramos. La precipitación en la región amazónica varía entre 2 000 y 5 000 mm por año, y al igual que en el noroccidente del país, sin existir una verdadera estación seca. La temperatura es relativamente uniforme, con un promedio anual de 24°C. El clima en las Islas Galápagos se caracteriza por la presencia de dos estaciones: una caliente y lluviosa que se prolonga de enero a mayo; y, una estación más fría y con garúa en el resto del año (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, 1995).

Esta amplia gama de condiciones ambientales genera una impresionante diversidad de hábitats y tipos de vegetación. En la región occidental existe un gradiente, desde los desiertos dominados por hierbas anuales que dependen de lluvias ocasionales, hasta bosques muy húmedos tropicales dominados por árboles de gran tamaño que requieren una alta precipitación a lo largo del año. Las estribaciones de los Andes también poseen gradientes, desde bosques húmedos hasta páramos muy húmedos dominados por plantas herbáceas, y desde desiertos bajos hasta desiertos fríos en las altas montañas.

2.1.3 Idioma, religión, cultura y sistema político del Ecuador

El idioma oficial del Ecuador es el castellano, aunque la población indígena habla otras lenguas, principalmente el quechua o quichua, idioma de los incas.

La población indígena fue adoctrinada en la religión católica después de la conquista española del Perú y Ecuador; a finales del siglo XIX la revolución liberal estableció la separación parcial de la Iglesia y el Estado, y en 1906 se promulgó una Constitución anticlerical mediante la cual se confiscaron las propiedades del clero y se declaró la total libertad de credo. En la actualidad, más del 95% de la población ecuatoriana profesa la religión católica y algo menos del 1% practica el protestantismo (Encarta, 2005).

Ecuador es un país de modelos culturales llenos de contrastes, debido a que posee una enorme variedad étnica en sus diferentes regiones. Los indígenas de la Sierra, descendientes de los pueblos conquistados por los incas, todavía mantienen sus tradiciones musicales, que interpretan con instrumentos nativos, como el sikú, el güiro, el rondador y la quena. En el Oriente viven los indígenas amazónicos con culturas y lenguas propias. En la región de la Costa se han producido diversos grados de mestizaje entre descendientes de españoles y de esclavos negros africanos, lo que dio lugar a una peculiar cultura afroecuatoriana. Algunos grupos étnicos destacados son los iquitos, los jíbaros y los chocós.

Ecuador es una república unitaria y democrática. Cada una de las 22 provincias tiene un gobernador (designado por el presidente) y un prefecto (elegido por votación popular). Ecuador es un país en el que hay división de poderes, y cada uno es independiente del otro. Así el poder estatal está dividido en estas tres funciones (Wikipedia, 2007):

- La Función Ejecutiva: está encabezada por el Presidente de la República y su Vicepresidente, los cuales son elegidos (en binomio) para un mandato de cuatro años. El presidente de la república designa a los gobernadores de cada provincia.
- La Función Legislativa: está formada por el Congreso Nacional.
- La Función Judicial: está conformada por la Corte Suprema de Justicia, las cortes, tribunales y juzgados que establece la Constitución y la ley, y el Consejo Nacional de la Judicatura.
- La Función Electoral: está formada por el Tribunal Supremo Electoral.

El régimen municipal está conformado por cantones que a su vez están dirigidos por un concejo municipal. El régimen provincial está conformado por provincias gobernadas por un prefecto y varios consejeros provinciales que conforman el consejo provincial. El sistema de elección de gobernantes es el sufragio universal y secreto.

2.1.4 Salud en el Ecuador.

Ecuador ha llevado a cabo programas de control de enfermedades infecciosas cuyos resultados han sido la erradicación de la fiebre amarilla y una menor incidencia de la malaria y la tuberculosis. No obstante, la malnutrición y la mortalidad infantil plantean todavía serios problemas. La esperanza de vida es de 69 años para los hombres y 75 años para las mujeres según datos de la Organización de las Naciones Unidas para 2004 (Encarta, 2005).

En Ecuador, existe un deterioro de los servicios básicos de agua potable y alcantarillado que, según el Plan Nacional de Saneamiento Básico, se debe al “círculo vicioso” que produce: bajas eficiencias y altos costos en la prestación de los servicios; lo cual se refleja en bajas coberturas, deficiente calidad de los servicios y limitado apoyo de la comunidad, afectada por este proceso.

Para el año 2002 estimaciones de Naciones Unidas reportaron: cobertura nacional en servicios de agua potable 86 %, urbana 92 % y rural 77 %. A partir de las estimaciones antes mencionadas, el gobierno nacional programó, específicamente para el aumento de cobertura de los servicios, una inversión de USD 343 millones para el período 2002-2006, esperándose un incremento de cobertura de 6,5 % para agua potable y 11,5 % para alcantarillado (OPS/OMS, 2006).

2.1.5 Descripción de características poblacionales, culturales, ambientales de la ciudad de Quito.

San Francisco de Quito es la capital de la República del Ecuador y de la provincia de Pichincha. En 1993 el nombre oficial fue cambiado por Distrito Metropolitano de Quito. La ciudad de Quito es la segunda más poblada del país con 1.700.458 habitantes la cual corresponde únicamente al valle principal donde se asienta la ciudad. El Denominado Gran Quito o Distrito Metropolitano de Quito comprende una población que sobrepasa los 2.000.000 de habitantes, esto se debe a su condición de capital y ha aglomerado gran cantidad de habitantes de otras provincias y de otros lugares del planeta lo que la convierte en una ciudad cosmopolita y es uno de los ejes de la economía del Ecuador.

La ciudad de Quito se encuentra en las faldas orientales del estrato volcán activo Pichincha, que está en la Cordillera Occidental de los Andes septentrionales de Ecuador. La Plaza de la Independencia en el centro de Quito se encuentra situada a 2850 m de altitud sobre el nivel del mar (Wikipedia, 2007).

Pese a la altitud, su posición geográfica con respecto a la línea ecuatorial hace que el clima sea agradablemente moderado. Tiene una pequeña industria pesada. Su principal producción se centra en la industria de cemento, textil y alimentaria, así como en la elaboración de bebidas, artículos de cuero, muebles y artesanía en oro y plata. La ciudad está comunicada con la costa del Pacífico por carretera y por una línea ferroviaria (abierta en 1908), además de encontrarse junto a la carretera Panamericana que la comunica con otros países situados al norte y sur de Ecuador (Encarta, 2005).

El Sur de Quito se caracteriza por la alta actividad comercial. En la parroquia de Chillogallo, una de las más grandes de la capital, los negocios proliferan en todas partes, sobre todo restaurantes. Uno puede degustar desde el tradicional pollo asado, hasta platos típicos del Ecuador como la guatita, el ceviche, seco de chivo o la fritada.

En el Centro de Quito, las calles son estrechas, razón por lo cual se restringe el acceso a los vehículos durante los fines de semana. La arquitectura colonial es muy llamativa, sobre todo sus grandes Iglesias. El municipio ha desarrollado un plan de restauración de los edificios coloniales.

En el Norte de Quito, se distinguen varias zonas diferenciadas. La zona colindante con el centro histórico ha desarrollado una serie de rascacielos y torres elevadas, la más alta de las cuales es la Basílica Nacional, con una altura de 36 plantas, y con un mirador excepcional de Quito. Muchos de los barrios del norte son de carácter residencial, concentrándose el comercio alrededor de la zona de Ñaquito.

Según las estadísticas del 2001, los siguientes son los datos de la actividad económica de la capital de Ecuador (Wikipedia, 2007):

- Tasa de desempleo: 8,9%
- Tasa de subempleo: 43,8%
- Ingreso mensual medio: 317 USD

La actividad económica es variada, destacándose el comercio, sobre todo informal. En la Plaza Ipiales, en el centro de Quito se encuentra uno de los principales mercados de la ciudad, dónde prolifera el comercio de textiles, sobre todo.

2.1.6 Descripción de características poblacionales, culturales, ambientales de la ciudad de Manta.

La ciudad de Manta pertenece a la provincia de Manabí, en la Costa del Pacífico. Existía antes de la conquista como punto de comercio por los mantas y los mayas. Fue oficialmente fundada el 4 de noviembre de 1922 (Wikipedia, 2007).

Es la mayor de las ciudades del país no capitales de provincia, y ello es debido, sobre todo, a ser la terminal portuaria del eje industrial Portoviejo-Manta, una rica y próspera provincia. Tiene una importante función comercial e industrial, inducida por el puerto, que se ve completada con la cultural y turística. Su atractivo turístico reside en las extensas playas de la bahía y en su interés arqueológico, ya que cuenta con yacimientos de diversas culturas amerindias. De significado especial es la que hace referencia a la cultura manteña; la ciudad colonial se extiende sobre gran parte de los restos arqueológicos y cuenta con un museo de dicha cultura. La población en el 2001 fue de 183.166 habitantes (Encarta, 2005).

Después de Guayaquil, importante puerto marítimo del país, es de las ciudades económicamente más importantes debido a su relativamente desarrollada industria pesquera, donde sobresale la pesca del atún. También destacan empresas de aceites vegetales y maquiladoras. El turismo es otro rubro importante en su desarrollo, gracias a lo localización en plena Ruta del Sol (carretera que une a ciudades y balnearios turísticos de la costa ecuatoriana).

Manta es visitada anualmente por turistas tanto extranjeros como nacionales. Sus playas más frecuentadas son "El Murciélago", "San Lorenzo" y "Santa Marianita". Es conocida en el Ecuador por su vida nocturna y sus variados restaurantes.

2.1.7 Sistema educacional y estadísticas educativas (número de instituciones de educación secundaria en las ciudades de Quito y Manta).

El macro proceso gobernante de direccionamiento estratégico del sistema nacional de educación y del desarrollo de la cultura corresponde al ministro del Ministerio de Educación y Cultura del Ecuador (MEC).

La defensa y mejoramiento de la calidad de vida de las familias, especialmente de los hogares más pobres, ha demandado mayor gestión pública para dinamizar temas como nutrición, saneamiento ambiental, salud, educación básica y empleo. Mucho más en los actuales momentos en que los sectores rurales y urbanos marginales, han recibido el mayor impacto de la crisis económica, política, social, que sufre el país, así como de los programas de ajuste a la economía aplicados por los diferentes gobiernos en los últimos años, lo que ha incidido en la profundización de la pobreza. En la actualidad ésta afecta sensiblemente a más de la mitad de los ecuatorianos, siendo los más afectados los niños y niñas en un 72%.

Los ministerios de Frente Social (agrupación del ministerio de salud, educación y previsión social del Ecuador) han implantado programas que han venido contribuyendo al desarrollo integral de los niños y niñas menores de 6 años, mediante la participación activa de la comunidad, la coordinación interinstitucional y la canalización prioritaria de las inversiones. Se considera como beneficiarios directos los niños y niñas que se encuentran en situación de riesgo: ausencia temporal o permanente de sus madres y/o padres, escasa seguridad alimenticia, permanente riesgo de desnutrición; entornos insalubres y carentes de

servicios públicos básicos; limitados estímulos en su entorno familiar y comunitario; escasas posibilidades de contar con un referente cultural (MEC, 2004a).

En los últimos 30 años el Ministerio de Educación del Ecuador intentó alrededor de 18 reformas de diferente tipo que no han llevado al sector educativo a tener los resultados deseados. La ineficiencia del sistema es evidente y se refleja en las tasas de repetición y deserción. Casi el 50% de niños matriculados en primer grado excede la edad apropiada para estar en ese grado debido a la repetición. La deserción por razones económicas, sobre todo en el área rural, ocurre a la edad en que los niños comienzan a trabajar (10 y 12 años). La poca relevancia de la educación a la vida real es otro síntoma de baja calidad. Los textos escolares son deficientes y la escasez de materiales didácticos es grande, lo cual contribuye a la baja calidad de la educación.

La inequidad del sistema se refleja en el bajo equipamiento del sector rural. En las zonas rurales el porcentaje de aulas en mal estado es tres veces mayor que en las áreas urbanas y el 47% de las escuelas tienen un solo profesor para todos los grados, a más de que existe escasez de materiales educativos (MEC, 2004b).

La inequidad también se refleja en la calidad del profesorado urbano y rural, problema muy grave si se considera que el 79% de las escuelas fiscales son rurales. Más de 90% del presupuesto para educación se va en remuneraciones, lo que implica que no queden fondos para mejoras de libros de texto, material de clase y mantenimiento del centro. No se relaciona la calidad del desempeño de los profesores en un sistema de premiación, y se enfatiza el control sobre los procesos en vez de sobre los resultados.

El problema más grave es la inexistencia de un sistema transparente de evaluación que permita discriminar entre buenos y malos maestros o administradores.

Caracterizado por la fragmentación y la inestabilidad, el Ecuador sí ha llegado a un acuerdo sobre la necesidad de alcanzar la universalización de la cobertura de la educación básica. Aunque se han realizado importantes esfuerzos en este sentido durante las dos últimas décadas, todavía quedan niños y niñas, la mayoría en las áreas rurales, que aún no asisten a la escuela. Tampoco todos los que llegan a la escuela logran terminarla, las tasas de repetición y deserción no se han reducido a los niveles esperados, y los pocos mecanismos para medir la calidad de educación parecen indicar que los niños ecuatorianos están aprendiendo menos que antes y menos que otros niños de América Latina. Los niños indígenas y afroecuatorianos, así como los niños de la Costa, la Amazonia y las zonas rurales asisten menos a la escuela, tienen más probabilidades de repetir y logran menores resultados en la prueba de medición de logros académicos.

Hay varias razones que explican el pobre desempeño del sistema educativo. Si bien el Ecuador cuenta con estándares consensuados de contenido curricular, es necesario definir si los estándares actuales son pertinentes para construir la sociedad del futuro. Es indispensable, asimismo, establecer un sistema de medición de las diferentes dimensiones de la calidad educativa para poder saber si la educación está transmitiendo los conocimientos o generando capacidades y competencias que se requieren para avanzar hacia el desarrollo. No hay política docente en el país. La profesión de profesor está en crisis. Los sistemas de formación, capacitación e incentivos son inadecuados, y las tensiones entre el gremio y el gobierno de turno, son constantes.

Sin embargo, el compromiso de los docentes es imprescindible para dar pasos firmes hacia las reformas educativas que el país requiere. Para ello se debería corregir las brechas en el sistema a fin de convertir a la docencia en una profesión reconocida socialmente, y alcance un nivel óptimo de profesionalización continua de las y los educadores.

El Ecuador es uno de los países de América Latina que registra menos inversiones en educación. El gasto público no es sólo insuficiente para asegurar una educación de calidad para todos, sino que los rubros asignados se administran de una manera poco transparente y dispersa.

En la gestión del sistema educativo falta un consenso sobre el papel que deben jugar los diferentes actores, así como los mecanismos de coordinación entre ellos. A pesar de iniciativas importantes ejecutadas por algunos gobiernos locales, el sistema educativo ecuatoriano continúa centralizado. De igual forma, las escuelas no cuentan con los recursos ni las capacidades para promover procesos de gestión de calidad verificables. La centralización se combina con una escasa capacidad institucional para generar políticas educativas y ejercer rectoría sobre el sistema.

Un aspecto recurrente es la inestabilidad política que provoca constantes cambios de los funcionarios del Ministerio de Educación (MEC) y la escasa coordinación entre los diferentes actores -el gremio docente (UNE), las organizaciones no gubernamentales, el MEC, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), los empresarios, entre otros- que, en su conjunto, coadyuvan a que el sistema educativo permanezca fragmentado, débil y sin mecanismos de rendición de cuentas.

Cuando los jóvenes pierden el año escolar se reducen los incentivos para seguir estudiando. Por tanto, es más probable que abandonen sus estudios para ingresar en la fuerza laboral y apoyar a sus familias en la satisfacción de sus necesidades más urgentes.

De hecho, siete de cada cien alumnos en escuelas públicas que ingresan a la secundaria desertan cada año, y casi seis de cada cien lo hacen en las escuelas privadas. Los alumnos varones de secundaria tienen mayor riesgo de desertar -casi diez de cada cien abandona prematuramente los estudios- (PREAL, 2006).

De acuerdo con la Ley de Educación y su Reglamento General, la educación del nivel medio o secundario comprende tres ciclos: básico, diversificado y de especialización. El ciclo diversificado procura la preparación interdisciplinaria que permite la integración del alumnado a las diversas manifestaciones del trabajo y la continuación de estudios en el ciclo post bachillerato o en el nivel superior. El ciclo de especialización se realiza en los institutos técnicos y tecnológicos; y, está destinado a la capacitación de profesionales de nivel intermedio. La educación secundaria se imparte en Colegios, Institutos Pedagógicos e Institutos Técnicos.

Una visión de la red nacional de oportunidades para la educación secundaria se aprecia en los anexos (Cuadros No. 6, 7, 8) en los cuáles podemos observar el número de estudiantes y de instituciones que existen en las provincias con las ciudades de Quito y Manta que son objeto de la presenta investigación.

2.2 *Inocuidad de alimentos*

2.2.1 Inocuidad de alimentos en países subdesarrollados.

Todos los países de la región del Caribe y América Latina cuentan con sistemas de inocuidad de alimentos. Muchos de ellos presentan debilidades dando lugar a sistemas de inocuidad de alimentos deficientes. La coordinación de los diferentes sectores involucrados en la cadena alimentaria aun es insuficiente. En varios países existe insuficiente coordinación entre los ministerios de salud y agricultura, principales gestores en inocuidad de alimentos; es decir, en sanidad animal y vegetal, y en alimentación humana.

Es vital contar con una política de estado sobre inocuidad de alimentos amplia que involucre y coordine con todos los sectores con la finalidad de otorgar alimentos inocuos al consumidor, considerando un enfoque integral de la granja a la mesa.

Existen marcos reglamentarios en materia alimentaria y muchos de ellos no apropiados, obsoletos. Existe débil implementación de apropiados marcos regulatorios, actualizados. La normativa para los alimentos vendidos en la vía pública en muchos países carece de implementación. Donde sea posible se debe intentar basar los requisitos de inocuidad y calidad de los alimentos en las normas, adoptadas por los Comités Nacionales del Codex de los países de la región. Así mismo se debe considerar otras necesidades específicas de los consumidores, como los hábitos culturales y otras consideraciones que deben tomarse en cuenta a la hora de su formulación o actualización (Consumers International, 2006).

Muchos de los países cuentan con insuficientes sistemas de inspección y control debido a varios factores como marcos regulatorios inapropiados, escasez de personal para inspeccionar, equipamientos inadecuados, insuficientes recursos. El control de los alimentos es una actividad multidisciplinaria que requiere el involucramiento de todos los sectores. Los países deben contar con programas de inspección y control bien planificados con apropiada gestión, entrenamiento y equipamiento (Consumers International, 2003).

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) constituyen un importante problema de Salud Pública por su magnitud, tendencia creciente, emergencia y reemergencia de algunas de esas ETA, aparición de nuevos escenarios epidemiológicos y formas de transmisión, incremento de la resistencia antimicrobiana e impacto social y económico.

La vigilancia de las ETA es esencial para caracterizar la dinámica epidemiológica y orientar la planificación de las políticas y estrategias de control y prevención, evaluar el impacto de las intervenciones de los programas de inocuidad de alimentos e identificar áreas prioritarias de investigación, particularmente a nivel local. Debido a la multiplicidad de factores involucrados en la ocurrencia de las ETA y la necesidad de una respuesta intersectorial y comunitaria, podrían utilizarse como un modelo paradigmático para consolidar en los países la Vigilancia en Salud Pública, fortaleciendo la coordinación entre salud y agricultura y otras instituciones públicas y privadas.

Los países subdesarrollados todavía tienen debilidades en la cobertura de la vigilancia epidemiológica en general y del componente ETA en particular.

En el caso de las ETA se debe fortalecer la sensibilidad del sistema para la detección y caracterización de brotes, a fin de proponer medidas de control y prevención de nuevas ocurrencias. Asimismo hay que mejorar la capacidad de análisis y uso de la información, incluyendo la comunicación de información y la retroalimentación a los distintos niveles del sistema. Los datos de un buen sistema de vigilancia son insumos importantes para la aplicación de modelos de análisis de riesgos. Los datos suministrados por un sistema de vigilancia no deben utilizarse para comparaciones entre países, debido a las diferencias existentes en cobertura y calidad de los sistemas de vigilancia epidemiológica; deben ser analizados en el contexto de cada uno de los países, valorando las diferencias geográficas y la capacidad operacional del sistema nacional para una correcta interpretación de los mismos (Panalimentos, 1996).

En el Ecuador existe la inminente necesidad de mejorar en el corto y mediano plazo la sanidad agropecuaria y el control de los alimentos. La globalización de la economía y la creación de la Organización Mundial de Comercio (OMC), a través de los acuerdos sobre la aplicación de medidas sanitarias y fitosanitarias (MSF) y obstáculos técnicos al comercio (OTC), exigen a sus países miembros cumplir con normas internacionales para impedir la difusión de enfermedades de los animales, las plagas vegetales y la contaminación de los alimentos. Requerimientos que obligan a los países a la adopción de prácticas sanitarias adecuadas apoyadas en servicios de sanidad agropecuaria y de control de alimentos modernos y eficientes, que a su vez permitirá mejoras en la seguridad alimentaria y dará paso a la práctica de un comercio confiable entre los países del continente americano y los del resto del mundo (FAO/OMS, 2005).

El organismo encargado de llevar a cabo el sistema de vigilancia epidemiológica sanitaria en el Ecuador es el Ministerio de Salud Pública a través del subproceso de Epidemiología. La vigilancia de las enfermedades transmitidas por los alimentos (VETA) es uno de los componentes críticos para cualquier Plan de Acción en Protección de los Alimentos. La situación del sistema de vigilancia epidemiológica de las ETA en el Ecuador se ve limitada por un marco legal desactualizado frente a la normativa internacional. No existe en la legislación una reglamentación o disposición para responder en forma general e inmediata a una emergencia provocada por la introducción de una ETA cuarentenaria, exótica o emergente, además en la legislación nacional no se menciona la conducción de análisis de riesgos en aspectos relacionados con enfermedades transmitidas por los alimentos.

Adicionalmente, existe un desconocimiento y una falta de cumplimiento de las disposiciones de la ley actual por parte de los actores involucrados y la sociedad civil (médicos, laboratoristas, directores de hospitales, escuelas, fábricas, oficinas, y en general toda persona que por circunstancias ordinarias o accidentales tenga conocimiento de la existencia de una enfermedad transmisible), al no notificar o denunciar la existencia de dicha enfermedad a la autoridad de salud.

La falta de apoyo político y por ende financiero, no permite un control adecuado del cumplimiento de lo establecido por la ley. Adicionalmente se ha identificado una baja capacidad técnica y gerencial de los recursos humanos, sin tomar en cuenta el bajo número de personal empleado para las actividades de vigilancia de ETA, que a nivel nacional llega a 19 profesionales. El sistema de vigilancia e información epidemiológica esta implementada en siete de las 22 provincias del país observándose la deficiencia y la ineficacia del actual sistema de información.

Desde 1996 la Dirección Nacional de Epidemiología trabaja coordinadamente con las Direcciones Provinciales de Salud, específicamente con el área de epidemiología. Se implementó un sistema estandarizado obligatorio de reportes semanales de casos sospechosos de ETA. De igual forma se estableció un sistema de reporte mensual de casos confirmados de ETA. En 1997 se estandarizó la vigilancia epidemiológica, los reportes eran debidamente comunicados por los niveles operativos del Ministerio de Salud Pública, otras instituciones de la salud como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y los servicios de salud de la policía, los cuales fueron incorporados en el sistema de vigilancia con el objetivo de mejorar el sistema existente y promocionar las investigaciones epidemiológicas (FAO/OMS, 2005).

No existen ETA oficialmente vigiladas en forma regular, con la aparición de brotes, se notifica e investiga identificando el cuadro clínico y de ser posible el agente etiológico. Para el caso de ETA cuarentenarias o exóticas no existen reglamentaciones o disposiciones escritas para responder en forma específica y urgente ante la introducción de una de ellas. En el Código de la Salud, el artículo 71 dice “De producirse un caso de emergencia sanitaria en una o varias zonas del territorio nacional, la autoridad de salud dictará y adoptará todas las medidas adecuadas para controlar y evitar la propagación o erradicar el peligro”. A pesar de tener un mandato legal para coordinar estas actividades de emergencia y control, no existen responsabilidades y atribuciones escritas que permitan cumplir sus funciones con eficacia. Así mismo, en el Presupuesto Nacional constan asignaciones para controlar las epidemias y endemias, como malaria, peste, rabia, fiebre tifoidea, u otras que determine la autoridad de salud, que afecten la economía nacional y la salud de los ecuatorianos, pero no especifica cuales son los criterios para tipificar una situación como de emergencia sanitaria y cuando aplica la utilización de estos fondos (FAO/OMS, 2005).

El sistema de vigilancia se activa en épocas o fechas que involucren festejos nacionales en donde el consumo masivo de alimentos está generalizado. Hay que mencionar, que no existe una norma o conjunto de lineamientos para realizar Análisis de Riesgos de ETA, por lo que no están categorizadas las ETA; no se puede estimar la probabilidad de introducción de una ETA por una vía de ingreso identificada, sobre la base de la distribución geográfica, biología de la enfermedad, comparación climática, etc.; no se puede estimar el impacto económico potencial de las ETA y no se puede identificar opciones de mitigación del riesgo técnicamente justificadas como: tratamientos, sistemas de inspección, etc.

Si bien existe el sistema de información epidemiológica, los datos obtenidos son aproximados y en la mayoría de los casos no es confiable debido a que no se identifica el agente etiológico y carece de un mecanismo de comunicación efectivo y rápido indispensables para obtener un sistema seguro y confiable.

La Dirección Nacional de Epidemiología publica y distribuye anualmente información sobre las ETA y EDA (Enfermedades Diarreicas Agudas) endémicas vigiladas, mediante un boletín epidemiológico.

Adicionalmente, a lo largo de la cadena alimentaria existen organismos reguladores y encargados de la vigilancia zoonosológica y fitosanitaria que se suman al sistema de vigilancia de las ETA, presentándose en forma de trabajos aislados y en muchos de los casos son esfuerzos duplicados y por ende dan lugar a una fragmentación y descoordinación sectorial, intersectorial e interinstitucional.

La falta de laboratorios de apoyo que ayuden al sistema de vigilancia epidemiológica, es otro de los factores que inciden en la ineficacia del sistema. A pesar de existir laboratorios oficiales de control de alimentos, son pocos y están centralizados, por lo que es una necesidad sentida el fortalecimiento de la Red de Laboratorios de Salud Pública y laboratorios clínicos en el diagnóstico de las ETA. El logro de diagnósticos de brotes que se apoyen en confirmaciones diagnósticas de laboratorio clínico en el caso individual y colectivo es importante para su correspondiente atención médica, así como el manejo de diagnósticos de salud pública y comunitaria en función de los brotes estudiados por parte de la Dirección Nacional de Epidemiología y la Red de Laboratorios Oficiales. Hay que mencionar que los servicios de salud, cubren solo al 70% de la población con atenciones generales. Está a la disposición un hospital del Ministerio de Salud Pública por cada 24.000 habitantes y nueve de cada diez médicos o profesionales técnicos se encuentran en la zona urbana, por lo que se debería racionalizar la distribución de recursos humanos con énfasis en las provincias con mayores niveles de incapacidad (FAO/OMS, 2005).

2.2.2 Impacto económico, cultural, social provocado por enfermedades transmitidas por los alimentos.

Las enfermedades transmitidas por los alimentos, plantean problemas económicos y de salud pública cada vez mayores, tanto en los países desarrollados como en desarrollo. En este sentido, cabe constatar que la mayor desconfianza se genera en los países desarrollados. Curiosamente, es en estos mismos países donde en los últimos años se han dado las mayores crisis con alcance mundial, las cuales hay que relacionar con insuficientes controles o incluso con fraudes en algún paso de la larga cadena de producción.

El problema del consumo de alimentos contaminados y su repercusión en la salud de la población, en el comercio internacional, y últimamente en el turismo, ha sido tomado en cuenta por los gobiernos y la población de muchos países. Como la mayoría de las ETA no son reportadas la real dimensión del problema aún es desconocido. Países como Estados Unidos, Canadá, Holanda entre otros han desarrollado investigaciones para el conocimiento del impacto de las ETA y asimismo han desarrollado metodologías para el estudio de las mismas. Los organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y su representación Regional la Organización Panamericana de la Salud (OPS) han tomado esto en consideración y están aplicando diferentes iniciativas para el apoyo a los países. Actualmente se están desarrollando esfuerzos en varios países para determinar el impacto o carga socioeconómica de estas enfermedades y con ellos conocemos el impacto tanto sobre las personas que están directamente enfermas, como sobre la sociedad en general, pudiendo incluir aspectos tales como la valoración económica y la repercusión en las familias de los enfermos, ambos elementos son útiles para medir el nivel de salud individual y poblacional de las intervenciones realizadas.

Un creciente número de países han desarrollado estudios para estimar la incidencia comunitaria de las enfermedades gastrointestinales (EGI): Inglaterra (1999), Países Bajos (2001), EEUU (1996), Irlanda (2000), Australia (1999) y Canadá (1999); y basados en estos estudios estimar la proporción atribuible a alimentos y determinar el impacto de las enfermedades transmitidas por alimentos. Estos estudios se han complementado con los resultados de los sistemas de vigilancia de laboratorios y juntos contribuyen a estimar fiablemente la magnitud y el impacto de las enfermedades transmitidas por alimentos en la comunidad y sus correspondientes implicaciones socioeconómicas; todos ellos son elementos de suma importancia para monitorear las tendencias de las enfermedades, establecer guías de políticas y prioridades, así como desarrollar intervenciones eficaces y eficientes.

Dichos estudios requieren de recursos financieros importantes. La estimación de la incidencia y la carga o impacto de las enfermedades transmitidas por alimentos no están disponibles en los países en vías de desarrollo. Sin embargo existen estimados globales de las enfermedades gastrointestinales que han ayudado a definir la magnitud del problema. Por ejemplo se reportan que 1,8 millones de personas mueren cada año debido a enfermedades diarreicas (incluido el cólera); un 90% de esas personas son niños menores de 5 años, principalmente procedentes de países en desarrollo. Unos 133 millones de personas padecen graves infecciones debidas a helmintos intestinales, que a menudo tienen consecuencias graves, estas enfermedades causan 9 400 defunciones cada año. Existen 1,5 millones de casos clínicos cada año de hepatitis A. De fiebre tifoidea se enferman, 21 millones de personas cada año y ocurren 215 510 defunciones (Pérez y Aguiar, 2006).

El calcular la proporción de la gastroenteritis que es debido a los alimentos es difícil y requiere que los epidemiólogos combinen la información sobre la incidencia de gastroenteritis con otra información complementaria sobre la variedad de agentes patógenos aislados de las heces, los agentes causales responsables de los brotes. Todos estos estudios están apoyando la meta de salud pública general de la reducción del número inadmisiblemente alto de personas que mueren y que sufren las infecciones transmitidas por los alimentos completamente prevenibles.

La situación en los países en desarrollo, según coinciden la FAO y analistas económicos, es bien distinta. En las áreas más deprimidas del planeta se estima que las enfermedades diarreicas transmitidas por el agua y los alimentos causan la muerte a más de dos millones de personas cada año, en su mayor parte niños menores de cinco años, cifra equiparable al número de muertes atribuibles al paludismo. En este caso, la repercusión sobre la salud pública es terrible, con una pérdida importante de vidas, pero sin repercusiones económicas elevadas, al menos aparentemente.

El análisis de la FAO no hace más que demostrar, de nuevo, el enorme desequilibrio entre países ricos y pobres, evidenciando la importancia que revisten los aspectos preventivos y de integración del enfoque basado en la cadena alimentaria con respecto a las nuevas necesidades de los sistemas de inocuidad de los alimentos. La Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial (1996) afirmó claramente que todas las personas tienen derecho a alimentos inocuos, independientemente del volumen de su demanda real. Sin embargo, para ello, los países en desarrollo necesitan unos recursos financieros de los que no disponen (Rodríguez, 2003).

En este marco es importante recordar que en los países desarrollados, pese a contar con sistemas de producción agrícola y de alimentos elaborados cuyo control debería asegurar su inocuidad, los brotes de enfermedades transmitidas a través de la cadena alimentaria continúan estando al orden del día. Es por ello que la FAO insiste en la necesidad de invertir para alcanzar un mayor nivel de eficacia en unos procesos en los que, pese a que han logrado reducir el número de brotes, todavía no son capaces de garantizar la inocuidad que prometen. Para ellos es imprescindible una revisión constante.

En los Estados Unidos, en la actualidad, existe una creciente preocupación, en todos los sectores de la población, sobre la calidad e higiene de los suplidores de productos alimenticios y de los propios alimentos. A pesar que en este país, los riesgos de enfermedades originadas en los alimentos en mal estado son mínimos en comparación con muchas otras partes del mundo, la mayoría de los consumidores han manifestado dudas (basadas en reportes noticiosos y otras fuentes) sobre la inocuidad de los alimentos. La preocupación del público consumidor ha tenido muchos efectos en el sistema de producción de alimentos. Uno de los efectos más importantes ha sido el incremento en la demanda de los servicios de especialistas en seguridad de alimentos para localizar y difundir rápidamente la información más precisa a sus clientes.

Para suplir esta demanda, se han desarrollado numerosos recursos para educar e informar sobre la protección de los alimentos dedicados a todo tipo de público, desde el productor hasta el consumidor. Además de los recursos impresos, en la actualidad se puede obtener una extensa cantidad de información en forma electrónica, vía Internet. El Internet se está convirtiendo rápidamente en una herramienta importante para los especialistas en inocuidad de alimentos, permitiendo una rápida localización de información específica.

La inocuidad de los alimentos debe examinarse en un contexto mundial dinámico y en evolución como parte del proceso de mundialización, que se caracteriza por el aumento del comercio internacional, la mayor integración de los mercados, la adopción más rápida de nuevas tecnologías, la mayor concentración de los mercados y la transmisión de información.

Todos estos aspectos tienen consecuencias substanciales, tanto positivas como negativas, con respecto a la inocuidad de los alimentos y a la elaboración de un enfoque que abarque toda la cadena alimentaria.

La creciente liberalización del comercio de alimentos y productos agrícolas puede beneficiar tanto a los consumidores como a los productores debido a la mayor variedad de alimentos y productos o a las nuevas oportunidades de obtener ingresos derivados de la exportación. No obstante, las posibles consecuencias negativas de esta tendencia influyen en la posibilidad de que las enfermedades transmitidas por los alimentos se propaguen más fácilmente, e incluso de forma más rápida, entre los países ocasionando riesgos para la salud a los consumidores y riesgos financieros a los productores y elaboradores de alimentos que no cumplan las rigurosas y cada vez más globalizadas normas de inocuidad (Rodríguez, 2003).

La globalización está también cambiando el modo en el que se elaboran y comercializan los alimentos y los productos agrícolas. Los productos elaborados y los productos agrícolas frescos se comercializan cada vez más en el ámbito internacional, con una mayor concentración del poder de mercado en unas pocas empresas alimentarias transnacionales y predominantes.

Por lo general, estas empresas tienen la capacidad financiera y tecnológica necesaria para garantizar que sus productos agrícolas y alimenticios frescos sean inocuos y que pueda rastrearse más fácilmente cualquier fuente de contaminación asociada. Sin embargo, debido a la naturaleza más integrada y mundial de estas empresas, una vez que alimentos contaminados o nocivos entran en la cadena alimentaria, es muy probable que se distribuyan más rápidamente y, por consiguiente, que se exponga a un mayor número de personas a más riesgos.

Si bien no existen estudios en el Ecuador, que cuantifiquen el impacto económico de las ETA, seguramente los indicadores relacionados con la pérdida de horas laborables por paciente, los efectos en la producción y productividad del trabajo, así como el costo en asistencia médica y hospitalaria deberían ser extremadamente altos. Igual afirmación se puede hacer con relación a las pérdidas económicas ocasionadas por el rechazo de alimentos contaminados, tanto en el mercado interno como en el internacional.

2.2.3 Sistemas de capacitación en consumidores y manipuladores de alimentos en el Ecuador.

La inocuidad de los alimentos en base a los sistemas de capacitación se maneja a través de cursos, boletines, seminarios, manuales, etc. impartidos a través de diferentes organismos. Así, el Ministerio de Salud Pública emite boletines mensuales que imparte en los Centros de Salud de cada uno de los barrios con la finalidad de que las personas que acuden al Centro, ya sea por una enfermedad de origen alimentario o por otros motivos, se mantengan informados de lo que son las enfermedades transmitidas por los alimentos. A su vez los Centros de Salud imparten los boletines en determinadas escuelas del sector. No se ha trabajado con los colegios ni universidades.

Los Municipios tienen diferentes programas de capacitación para los manipuladores de alimentos. La Administración Zonal Centro del Municipio Metropolitano de Quito, maneja programas anuales de capacitación para los manipuladores de alimentos que pertenecen a restaurantes, bares, fuentes de soda, tiendas, supermercados, etc. con la finalidad de generar conocimientos, concientización y acción por parte de estas personas que manejan condiciones en los alimentos que pueden afectar la salud de sus clientes.

La OPS (Organización Panamericana de la Salud) apoya a la vigilancia de las ETA en los países de América Latina y el Caribe orientándose a los equipos de salud y a los distintos niveles de gestión, con énfasis en el nivel local y eje en la vigilancia en salud pública, generando capacitaciones específicas por ejemplo actualización en diagnóstico, investigación de brotes, gestión, etc. Utiliza distintas modalidades de capacitación: cursos, talleres, capacitación en servicio, capacitación a distancia.

Plantea la elaboración de módulos para distintos usuarios; identificación y selección de estudios y experiencias Latinoamericanas para su adaptación a ejercicios docentes. Da énfasis en la identificación y capacitación de tutores y en las acciones de seguimiento con la modalidad de capacitación en servicio. Plantea la evaluación de modelos y experiencias de educación a fin de hacer cambios curriculares como adaptación de programas de adiestramiento, cambios en objetivos educacionales de capacitación, metodologías de aprendizaje/enseñanza y otra información relevante para retroalimentar el programa de capacitación en inocuidad de alimentos y vigilancia de ETA.

En el Cuadro No.9 de los anexos se presentan las actividades realizadas para la capacitación en vigilancia de las ETA por país, en el periodo 1993-1998, actividades que permitieron a los países, la organización en los niveles centrales de aspectos básicos para la vigilancia de las ETA: designación de puntos focales, adaptación de la GUIAVETA e iniciar la investigación de brotes (SIRVETA, 1999).

Se han generado reuniones desde 1985 para mejorar la calidad de los alimentos callejeros de los países de América Latina y el Caribe en un análisis de estudios de diagnóstico realizados sobre el tema bajo los auspicios de la FAO y de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). El mayor logro de las reuniones fue el conseguir que diversos países de la región reconociesen la importancia sociocultural, sanitaria y económica de este tipo de venta para sus poblaciones lográndose un cambio de actitud que favoreció, a partir de esa fecha, el establecimiento de políticas y estrategias para mejorar la calidad de los alimentos elaborados y/o vendidos en las calles y la reducción de medidas represivas hacia los vendedores de este tipo de productos. Una de las recomendaciones básicas que se extrajo de las reuniones fue establecer programas educativos para los comerciantes callejeros de alimentos.

En 1990 la FAO realizó en Guatemala una segunda reunión regional para analizar los avances logrados en la aplicación de las recomendaciones resultantes de las reuniones de 1985 y comentar el código de higiene desarrollado en el Perú para la discusión del mismo a nivel del Comité Coordinador del Codex Alimentarius para América Latina y El Caribe. Dicho código sirvió de base para el establecimiento de la reglamentación sanitaria en materia de control de alimentos de venta callejera que actualmente se aplica en diversos países de la región. En esta reunión se preparó también un plan de acción para el mejoramiento y control de la venta callejera de alimentos y para el uso de la guía didáctica para la capacitación de vendedores (FAO, 1996).

En 1994 los países de la región se reunieron nuevamente en Montevideo (Uruguay) para evaluar los avances logrados. A pesar de los esfuerzos desarrollados en diversos países por mejorar la calidad de los alimentos callejeros, el apoyo político requerido para estas acciones había disminuido en algunos países una vez que la emergencia asociada a la epidemia de cólera concluyó, y solo en algunas ciudades y regiones de Colombia, el Ecuador, Guatemala, México y el Perú las acciones continuaron. Los participantes a la reunión concluyeron que era necesario desarrollar una serie de indicadores socioeconómicos que demostraran la importancia de esta actividad informal y que permitieran cuantificar el beneficio de acciones destinadas a su control para lograr un apoyo político permanente. Esa misma reunión concluyó que los avances logrados en la región en materia de reglamentación de la venta y el control de estos alimentos, incluyendo la educación del manipulador y del personal institucional responsable, había contribuido al mejoramiento de las prácticas seguidas en la preparación y comercialización de estos alimentos. Se consideró también que aun era necesario insistir en la orientación del consumidor y en la aplicación a mayor escala de tecnologías mejoradas que habían sido desarrolladas en el período de 1990 a 1994.

Gobiernos locales, entidades de salud, fuerzas del orden, organizaciones de vendedores, asociaciones de consumidores y ONG han venido trabajando conjuntamente en algunos países de la región como Colombia, el Ecuador, Guatemala, México y el Perú en acciones directas de control o de apoyo a la capacitación y mejoramiento tecnológico a través de la firma de convenios de colaboración que han permitido no solo el cumplimiento de lo acordado entre las partes, sino una permanencia en el tiempo de las acciones.

La capacitación de recursos humanos en áreas de higiene y control de los alimentos constituyó una importante prioridad. Esta capacitación fue dirigida tanto a los manipuladores de alimentos como también a los jefes de control de alimentos de nivel nacional y municipal, los inspectores sanitarios de alimentos y al personal de laboratorio de control. La orientación del consumidor fue también abordada en varios de los países (FAO, 1996).

La estrategia principal usada para la capacitación fue la «capacitación de capacitadores», la preparación de programas de capacitación para cada caso específico incluyendo la preparación de guías y manuales generales que fueron posteriormente adaptados a las características de cada país, el diseño de instrumentos para evaluar los resultados de la inspección y de la capacitación y la participación activa de los capacitados.

La capacitación a directores de control estuvo orientada a la gestión de programas integrales de control, papel del controlador de alimentos, mecanismos de programación y evaluación de acciones e integración del control de los alimentos callejeros en los programas integrales de control de alimentos.

La capacitación de inspectores incluyó aspectos relativos a las técnicas de inspección y la aplicación de un formato para evaluación de los cambios promovidos. Un aspecto especial fue la incorporación de temas sobre técnicas de comunicación para mejorar su habilidad en establecer una mejor relación con los vendedores y los consumidores.

Para la capacitación de los inspectores se prepararon en algunos países como Bolivia, Colombia, el Ecuador y el Perú diversos instrumentos de apoyo como manuales básicos para inspectores sanitarios, instrumentos para registrar los resultados de la inspección y ayudas audiovisuales y materiales de consulta.

La capacitación al personal de laboratorio de control fue orientada a la identificación de indicadores de contaminación microbiológica en este tipo de alimentos y su interpretación, revisando además la metodología usada para el muestreo y análisis de laboratorio y el control de calidad de este tipo de servicios. Países como Bolivia, el Ecuador, México y el Perú han dado especial atención a este aspecto lo mismo que en la región centroamericana en donde se capacitaban 22 técnicos de laboratorio en microbiología de alimentos, análisis de residuos de plaguicidas y análisis de aditivos.

La capacitación de manipuladores y vendedores ha sido la actividad de mayor importancia en la región como soporte indispensable para lograr los cambios de actitud en el mejoramiento integral de las condiciones en que se preparan y venden los alimentos. Tanto los cursos como los materiales desarrollados han considerado la idiosincrasia del vendedor, sus características socioculturales y sus valores y conceptos respecto a la higiene de los alimentos y han promovido su propia revalorización sobre el papel que juegan en la sociedad.

Los cursos de capacitación fueron desarrollados de acuerdo a la metodología sugerida en la *Guía didáctica para la capacitación de vendedores callejeros de alimentos* de la FAO que incluye una parte general de instrucciones para los capacitadores y cuatro módulos que se refieren a los siguientes aspectos: la salud de la población, condiciones y características del lugar de preparación y venta de alimentos, salud, presentación e higiene del manipulador-vendedor, e higiene de alimentos. La guía incluye también ejemplos de sociodramas de apoyo a los módulos educativos y cartillas así como un video.

Los diversos foros regionales han insistido en la importancia de la orientación y educación del consumidor para que este deje de ser solamente un sujeto pasivo y tenga un papel de protagonista en el control y mejoramiento de la calidad de este tipo de productos. Colombia ha desarrollado una campaña integral para orientar el consumidor sobre la importancia de su participación en los esfuerzos para mejorar la calidad de alimentos. Esta campaña incluye mensajes por radio, televisión y medios impresos y está basada en un diagnóstico sobre las características y percepciones del consumidor con respecto a la higiene de los alimentos y el papel que ellos pueden jugar en el mejoramiento de la calidad. Dicho país desarrolló también un cuestionario para evaluar el alcance logrado por la campaña. En el caso de Bolivia se han preparado mensajes para la televisión y radio así como diversos tipos de afiches. Las asociaciones de consumidores de la región, reunidas en septiembre de 1996 en Quito, Ecuador se han comprometido a incrementar sus esfuerzos para coordinarse con autoridades nacionales, industrias y ONG para orientar/educar a sus asociados y lograr entre otros objetivos el mejoramiento de la inocuidad y la calidad de los alimentos en general y en particular los que se venden en las calles (FAO, 1996).

2.2.4 Hábitos alimenticios en zonas urbanas pobres de Costa y Sierra Ecuatorianas.

El Ecuador posee una riquísima, abundante y variada cultura gastronómica. Una comida auténtica y mestiza, cocida por igual en cazuelas de barro y en viejos y ahumados peroles castellanos. Una cocina, en fin, con tradición de siglos y en la que se han fundido -o, mejor, se han cocido- sustancias, condimentos y experiencias del propio y de lejanos continentes (Ecuaworld, 2007).

La *Sierra ecuatoriana* tiene como base a tres productos de la tierra maíz, papas, porotos. Con el maíz se pueden preparar platos múltiples: tostado, canguil, mote, chuchuca, mazamorras y tortillas. Los choclos tiernos se cocinan y los semiduros son utilizados para el choclomote o se pueden moler para elaborar esa delicia culinaria que es el chumal o humita. Con la harina del germen disecado se elaboraba chicha y excelente vinagre, y de las cañas tiernas se obtiene una miel de buena calidad.

Las papas, se comen cocidas, asadas, en puré o sirven de base para platos sabrosos como los llapingachos o los locros. A su vez, los porotos se cocinan tiernos o maduros y enriquecen ollas familiares junto a cuyes, nabos, achogchas y condimentos varios.

Las carnes que más se comercializan y consumen son las de llamas, guanacos, venados, corzas, cuyes, conejos, cerdo, pollo, res, borregos, dantas, pavas, tórtolas, perdices, codornices, garzas, patos y gallaretas.

Existen varias bebidas de consumo común, destacándose entre todas la «chicha» de maíz, elaborada con un proceso parecido al de la cerveza.

También se produce «chicha» de frutas como el molle y las moras. Lugar aparte y valor especial tiene el chaguarmishqui, equivalente ecuatoriano del pulque, obtenido del zumo del maguey (Ecuaworld, 2007).

Los platos típicos extendidos por toda la región interandina son la fritada con mote, el llapingacho, las humitas, el cuy asado, los quimbolitos, el locro de papa y la colada morada tradicional en el día de los difuntos.

La *Costa ecuatoriana* cuenta además del maíz con la yuca, el maní, los camotes, el cacao, el coco, los palmitos, aves al por mayor, carnes de animales salvajes y una variedad de frutas tropicales.

La costa es rica por tener una gran variedad de géneros de peces en el mar territorial como por ejemplo los nombrados palometas, acedias, pargos, lizas, dorados, sábalos muy grandes, y entre otros mariscos encontramos a la langostas, jaibas, ostras, y otros peces que se toman en los ríos en grande abundancia como los salmones y truchas y asimismo camarones de piscina.

Entre los platos preferidos en la costa encontramos las cazuelas de pescado y de mariscos, con salsa picante de achiote y ají, pescado con coco, salsa en pasta de maní con harina de maíz (la famosa «sal prieta» de Manabí), turrone de maní con miel o dulces de maní molido con harina de maíz (el denominado bocadillo de El Oro y Loja), los bollos de pescado, camote, yuca, mixtos, todos envueltos en hoja de bijao, tibios y sudorosos compañeros de todo caminante.

Los diversos sectores de la Costa sazonan sus alimentos de manera distinta: hacia el norte hay muchos encocados, hacia le centro y sur (zonas urbanas pobres) se utiliza el verde, el maní y las hojas de plátano.

La variedad de comida existente es enorme así, cazuelas, corviche, viche, bollos ceviches, empanadas de verde, encebollado, tapao, encocado, guatita, caldo de bola, caldo de manguera, ayacas, etc. Los postres tradicionales de la costa son la chucula, cocada, muchines con miel, torta de maduro, y diversos tipos de confitados de frutas.

2.2.5 Estudiantes secundarios de colegios y su interrelación con la inocuidad alimentaria.

En todo el mundo se llevan a cabo distintos programas de capacitación para los jóvenes pertenecientes a colegios de educación secundaria así por ejemplo, en Sorata con la finalidad de mejorar el estado de salud de los niños y jóvenes en general se propone prestar servicios y programas de orientación, educación, prevención, promoción de salud, consulta externa, diagnóstico y tratamiento, realizando promoción a través de charlas educativas en comunidades, escuelas, colegios, ferias de salud y programas radiales sobre: parasitosis, potabilización del agua, higiene corporal, saneamiento ambiental, contaminación fecal del suelo de los alimentos y del agua de bebida y construcción adecuada de letrinas, etc.

Adicionalmente se quiere brindar prevención impartiendo un conocimiento adecuado sobre la parasitosis a la familia y la comunidad, así como una buena comprensión a través de charlas educativas, informando que la falta de saneamiento ambiental produce contaminación fecal del suelo, alimentos y del agua de bebidas diarias (Contreras, 2001).

Por otro lado, la Asociación Mundial de Guías y Muchachas Scouts (AMGS) de Nueva Zelandia que constituye la mayor organización de voluntarios para muchachas y mujeres jóvenes del mundo cuyo cometido es lograr jóvenes que desarrollen todo su potencial como ciudadanas responsables del mundo obtuvo la medalla FAO-AMGS de Nutrición por su proyecto sobre el Día Mundial de la Alimentación de 1998 relativo a la manipulación y almacenamiento inocuos de los alimentos.

El proyecto de nutrición ha preparado folletos informativos que sugieren formas en que las guías scouts pueden obtener capacitación práctica para la manipulación segura de los alimentos. Se les estimula a visitar los lugares de preparación de los alimentos que hay en los restaurantes, a producir material de propaganda que pueda exponerse en zonas públicas, y a ingeniar juegos para manipular con seguridad los alimentos, entre otras actividades. A las guías scouts que viven en zonas urbanas se les ofrece la oportunidad de visitar grandes laboratorios de hospitales para examinar artículos como paños de cocina, manteles y servilletas y comprobar si contienen bacterias. Una vez capacitadas, se les estimula a transmitir sus conocimientos a sus familiares y amigos (FAO, 2007a).

En Guatemala se llevó a cabo un proyecto que no incluye colegios secundarios, pero que sin embargo se puede aplicar tranquilamente. El proyecto denominado “Evaluación del Manual Cinco claves para la inocuidad de los alimentos en las escuelas primarias de Guatemala y Honduras” es un proyecto coordinado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS) que en el primer trimestre del año 2005 solicitó el apoyo del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) para la adaptación y validación del material en Guatemala y Honduras. La adaptación del Manual sobre *“Las 5 Claves para la Inocuidad de los Alimentos en el hogar”* que promueve la Organización Mundial de la Salud (OMS) tiene como propósito servir de guía para capacitar a estudiantes, personal que está relacionado con la preparación de los alimentos en las escuelas, principalmente los encargados de elaborar la merienda escolar así como padres de familia, sobre la importancia de la inocuidad de los alimentos, a través de cinco reglas básicas de higiene que deben ponerse en práctica para evitar la contaminación de alimentos; y por tanto, disminuir la incidencia de enfermedades transmitidas por éstos (INCAP, 2006).

Así mismo en Ecuador se establece un comportamiento similar al anterior, en el cuál el Ministerio de Salud elabora manuales que van a ser impartidos en los Centros de Salud de cada barrio y en escuelas ubicadas en sectores de escasos recursos económicos del país.

2.2.6 Beneficios obtenidos a través de la capacitación de los consumidores de alimentos.

Desde hace algunos años que existe la tendencia de la formación de manipuladores de alimentos a través de cursos y programas de capacitación, que gradualmente han sido acogidos por varias legislaciones en el mundo. Incluso, existen trabajos de la Organización Mundial de la Salud, en el sentido de fomentar la formación de manipuladores conjuntamente con los exámenes médicos.

La capacitación puede comenzar desde un productor primario de vegetales o animales, pasando por un transportista, un recepcionista de mercadería, un elaborador, un expendedor del producto, un prestador de servicios o por el consumidor.

En todo el mundo se capacita sobre cómo manejar los alimentos, conociendo cuáles son los peligros, cuáles serán las medidas que se deben tomar cuando se compra alimentos, cuando estamos en casa y los cocinamos, si los debemos o no a guardar en la heladera o alacena, o el tratamiento a realizar para que ese alimento no se torne peligroso para nuestra salud.

Las charlas de capacitación en la mayoría de las veces por no decir en su totalidad, tienen una muy buena acogida por parte de los alumnos de diversos establecimientos, porque los chicos hoy están bien interiorizados del tema de alimentación gracias a las escuelas. La propuesta de capacitación esta fundamentada en la prevención de contaminación alimentaria. El manipulador de alimentos debe tomar conocimiento que su tarea la debe realizar del modo adecuado para no contaminar los alimentos.

No debemos olvidar que el hombre es la principal causa de contaminación alimentaria en el mundo y su capacitación provoca sin dudas un mejoramiento de la calidad de vida en los consumidores de alimentos.

Tampoco debemos dejar de considerar otros beneficios que acarrea la capacitación; como la de evitar pérdidas de alimentos antes de que venza su vida útil con el consecuente beneficio económico; o como también prever posibles situaciones legales por posibles contaminaciones a terceros (PROCAL, 2001).

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Fuentes de información

La presente investigación se centró en obtener antecedentes para profundizar las teorías y aportaciones ya emitidas sobre el tema que es objeto de estudio, y complementarlas, refutarlas o derivar, en su caso, conocimientos nuevos. Sin embargo se quiso profundizar el tema en estudio por lo cuál también se realizó un trabajo de campo. Por lo tanto se efectuó en la respectiva tesina una *Investigación Mixta* (documental y de campo) con la finalidad de crear un manual lo más completo posible.

Los datos requeridos para la respectiva investigación documental procedieron del Ministerio de Salud Pública y del Instituto Leopoldo Inquieta Pérez que son entidades encargadas del control epidemiológico de enfermedades transmitidas por los alimentos en el Ecuador. Adicionalmente se tomó como referencia el Manual de las “Cinco Claves para mantener los alimentos seguros” emitido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y por la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

La investigación de tipo documental se complementó apoyándose en fuentes de carácter documental, esto es, en documentos de cualquier especie. Consulta de libros, en artículos o ensayos de revistas y periódicos, y en documentos que se encuentran en los archivos, como cartas, oficios, circulares, expedientes, etcétera.

La investigación de campo se apoyó en informaciones que provinieron de cuestionarios, encuestas y observaciones. Para la aplicación de las encuestas se seleccionó a través de un muestreo intencional a dos colegios pertenecientes a zonas urbanas pobres de las ciudades de Quito y Manta como unidades representativas del país debido a su densidad poblacional y diferencias climatológicas que generan hábitos alimenticios distintos en sus

consumidores. En el presente muestreo intencional el investigador ha escogido las unidades no en forma fortuita sino completamente arbitraria, de acuerdo a las características que resultan de relevancia para la presente investigación como se mencionó anteriormente.

Las grandes epidemias y brotes de enfermedades debidas a toxiinfecciones por consumo de alimentos contaminados se registran mayoritariamente en las zonas que poseen un mayor número de habitantes. Por lo tanto el estudio se ha efectuado en dichas ciudades tomando en cuenta que el Ecuador está dividido geográficamente en cuatro zonas: Costa, Sierra, Oriente y Región Insular. La mayor parte de la población está asentada en las zonas de la Costa y de la Sierra. Por consiguiente se ha escogido una ciudad de la Costa (Manta) y otra de la Sierra (Quito) para que el trabajo de campo obtenga datos que sean representativos, en el tiempo disponible para la realización del respectivo proyecto. Adicionalmente cada una de estas zonas escogidas presenta características climatológicas distintas lo que hace que el comportamiento de su gente en cuánto a hábitos alimenticios sean totalmente diferentes. Se escogió a la ciudad de Quito dentro de la zona de la Sierra debido a que es la ciudad en la cuál habita el observador (encuestador) y por consiguiente el trabajo de campo va a ser factible realizarlo sin complicaciones. Y se escogió a Manta como ciudad representativa de la zona Costa porque es una ciudad que posee varios colegios ubicados en zonas urbanas pobres y porque también ofrece al observador facilidad de hospedaje. Hay que tomar en cuenta las restricciones económicas del proyecto.

Se eligió a los consumidores de alimentos como objeto de estudio debido a que las entidades públicas y privadas del país han hecho un especial esfuerzo de concientización y capacitación a sectores que expenden alimentos tales como industrias, restaurantes, supermercados, dejando olvidados a los consumidores

quienes no saben a los peligros que están expuestos por lo cual no están familiarizados con la denuncia de un brote o epidemia. Los consumidores de los sectores pobres de las zonas urbanas del Ecuador no conocen la diferencia entre un alimento inocuo y uno contaminado por lo cuál se ve la necesidad de capacitación y concientización a través de un material sencillo de comprender y aplicable. Y se ha seleccionado a los colegios porque son estas Instituciones lugares de aprendizaje de la ciencia y la cultura, instancias promotoras del desarrollo saludable de adolescentes, así como de padres de familia y personal docente.

3.2 Métodos de investigación

Una vez establecido que la información para el presente proyecto se la conseguirá por medio de investigación bibliográfica y de investigación de campo que obtendrá datos a través de encuestas aplicadas a las unidades seleccionadas por un muestreo intencional como son los consumidores pertenecientes a los dos colegios ubicados en las zonas urbanas pobres de las ciudades de Quito y Manta, los procedimientos que se van a emplear para la obtención de dicha información son la combinación de los métodos lógicos y empíricos de investigación así (Ochoa, 2007) :

MÉTODO LÓGICO INDUCTIVO

Es el razonamiento que, partiendo de casos particulares, se eleva a conocimientos generales. Este método permite la formación de hipótesis, investigación de leyes científicas, y las demostraciones. La inducción puede ser completa o incompleta.

INDUCCIÓN INCOMPLETA: Los elementos del objeto de investigación no pueden ser numerados y estudiados en su totalidad, obligando al sujeto de investigación a recurrir a tomar una muestra representativa, que permita hacer generalizaciones.

Este es el método aplicado en la presente investigación ya que el objeto de estudio (consumidores de alimentos en el Ecuador) no puede ser numerado y estudiado en su totalidad debido a la extensión del Universo y al corto tiempo disponible para la investigación.

MÉTODOS EMPÍRICOS

Definidos de esa manera por cuanto su fundamento radica en la percepción directa del objeto de investigación y del problema. Dentro de este método se encuentra el Método Específico de la Observación que empleará las siguientes técnicas (Eyssautier, 2002):

- a. *Observación directa*: Consiste en interrelaciones de manera directa con el medio y con la gente que lo forman para realizar los estudios de campo. Se procederá con las muestras seleccionadas dentro de los consumidores escogidos pertenecientes a los dos colegios ubicados en las zonas urbanas pobres de las ciudades de Quito y Manta a la observación de sus comportamientos dentro del proceso de preparación de los alimentos y en el consumo de los mismos.

- b. *Observación por encuesta (método de encuesta)*: Se someterá a las muestras seleccionadas dentro de los consumidores escogidos pertenecientes a los dos colegios ubicados en las zonas urbanas pobres de las ciudades de Quito y Manta a un interrogatorio, invitándoles a contestar una serie de preguntas que se encuentran estructuradas en un cuestionario escrito y previamente preparado acerca de conocimientos de manipulación de alimentos e inocuidad alimentaria.

3.3 Metodología

La población objeto del presente estudio lo constituyeron los estudiantes, maestros, maestras y personal administrativo que conforman el Colegio Nacional Santiago de Guayaquil como representante de una zona urbana pobre de la ciudad de Quito (2500 consumidores de alimentos) y del Colegio Tarqui como representante de una zona urbana pobre de la ciudad de Manta (1800 consumidores de alimentos).

Resulta imposible poder trabajar con uno y cada una de las personas (consumidores de alimentos) que conforman la población por razones económicas y operativas, de aquí que es imprescindible obtener un subconjunto de elementos representativos de esta población homogénea para trabajar con ella y eso lo constituye la muestra.

3.3.1 Cálculo del tamaño de la muestra

Se empleó la siguiente fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra (Moráguez, 2005):

$$n_0 = \left(\frac{z}{\varepsilon} \right)^2 \times p \times q \quad (1) \quad (2)$$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Donde:

n₀: Cantidad teórica de elementos de la muestra.

n : Cantidad real de elementos de la muestra a partir de la población asumida o de los estratos asumidos en la población.

N : Número total de elementos que conforman la población, o número de estratos totales de la población.

z : Valor estandarizado en función del grado de confiabilidad de la muestra calculada. Algunos valores estandarizados (z) en función de grado de confiabilidad asumido (para dos colas):

Para un: 99 % ----- z = 2, 58 (Empleado con frecuencia.)

95 % ----- z = 1, 96 (El más empleado)

90 % ----- z = 1, 64

€: Error asumido en el cálculo. Toda expresión que se calcula contiene un error de cálculo debido a las aproximaciones decimales que surgen en la división por decimales, error en la selección de la muestra, entre otras (Morález, 2005). Se propone la siguiente tabla para valores óptimos del error para el cálculo del número de estratos de una muestra:

Para $3 \leq N \leq 10$ ----- Se supone $\epsilon = 0,1$ (un error del 10 %).

Para $N > 10$ ----- Se supone $\epsilon = 0,05$ (un error del 5 %).

q: Probabilidad de la población que no presenta las características. Este es un parámetro muy importante, debido a que mediante el mismo se asume qué por ciento o proporción de la muestra no puede presentar las mismas características de la población, debido a diversos factores subjetivos y objetivos de los individuos u objetos que conforman la población (Morález, 2005). Se propone la siguiente tabla:

Para $3 \leq N \leq 19$ ----- Se supone $q = 0,01$ (un 1 %).

Para $20 \leq N \leq 29$ ----- Se supone $q = 0,01$ hasta $0,02$ (del 1 al 2 %).

Para $30 \leq N \leq 79$ ----- Se supone $q = 0,02$ hasta $0,05$ (del 2 al 5 %).

Para $80 \leq N \leq 159$ ----- Se supone $q = 0,05$ hasta $0,10$ (del 5 al 10 %).

Para $N \geq 160$ ----- Se supone $q = 0,05$ hasta $0,20$ (del 5 al 20 %).

p: Probabilidad de la población que presenta las características. Dicho de una forma más comprensible, es la probabilidad que tiene la muestra en poseer las mismas cualidades de la población (homogeneidad) y está determinada por la siguiente fórmula (Morález, 2005):

Como $p + q = 1$ (Probabilidad máxima) $\Rightarrow p = 1 - q$

3.3.2 Determinación del grado z

Para la presente investigación se usó para trabajar un 95 % de confianza. Con un nivel de confianza del 95 %, el valor de alfa obtenido es igual a 0,05 (probabilidad de que no se cumpla el nivel de confianza del 95%); pero como se trabaja con dos colas, debido a que no se conoce si esta probabilidad es mayor o menor, solamente que es igual o desigual, entonces el valor de alfa (0,05) se divide por dos (dos colas) y este valor se le resta a la probabilidad máxima de que ocurra un hecho (1) obteniendo el valor de:

$$1 - 0,025 = 0,975.$$

Cuando este valor se busca en el Cuadro No. 14 en los anexos, el resultado que genera es igual a (1,96), que no es más que el valor de z estandarizado para la probabilidad del 95 % de confianza. Por lo tanto $z = 1,96$ con un nivel de confianza del 95%.

3.3.3 Determinación del error del cálculo

Es conocido que en todo tipo de cálculo siempre que se trabaje con números fraccionarios, se tendrá que suprimir determinada cantidad de cifras al aproximar los cálculos efectuados, es por ello que es necesario inducir un error de cálculo, además de considerar otros tipos de errores al seleccionar una

muestra, que puede ser susceptible a la forma de tomar los datos, hacer las mediciones, entre otros, es de aquí que se debe prever el porcentaje del error que se admitirá en el cálculo de la muestra (Moráguez, 2005).

Anteriormente se dijo que para $N > 10$, se debe usar el error $\epsilon = 0,05$ y por lo tanto el error para la presente investigación es 5%.

3.3.4 Determinación de la probabilidad (q)

Al realizar el cálculo de una muestra se debe considerar un porcentaje o una proporción de elementos que puedan incluirse en dicha muestra, pero que no reúnen las características de la población, a lo que a esta probabilidad se le ha llamado q (Moráguez, 2005).

Para $N \geq 160$, se considera $q = 0,02$ hasta un 0,2 (un error del 2 al 20 %). Para el cálculo en cuestión se asume $q = 0,08$; es decir, se consideró un 8 %.

3.3.5 Determinación de la probabilidad (p)

Como la probabilidad de considerar la proporción de elementos que reúnen las mismas características de la población se determina por la expresión: $p = 1 - q$, entonces al sustituir a q en la fórmula se obtiene: $p = 1 - 0,08 = 0,92$. Por lo tanto $p=0,92$.

3.3.6 Cálculo de n_0

Sustituyendo en la fórmula (1) se calcula dicho valor, por lo tanto:

$$n_0 = \left(\frac{z}{\varepsilon} \right)^2 \times p \times q$$

$$n_0 = \left(\frac{1.96}{0.05} \right)^2 \times 0.92 \times 0.08$$

$$n_0 = 113.09$$

3.3.7 Cálculo de n

Conocido el valor de la muestra teórica calculada, se procede a determinar el valor de la muestra real mediante el empleo de la ecuación (2):

Consumidores Colegio Santiago de Guayaquil (Quito)

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

$$n = \frac{113.09}{1 + \frac{113.09}{1359}}$$

$$n = 104.40$$

Consumidores Colegio Tarqui (Manta)

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

$$n = \frac{113.09}{1 + \frac{113.09}{1800}}$$

$$n = 106.40$$

Por consiguiente de un total de 1359 consumidores de alimentos pertenecientes al Colegio Nacional Santiago de Guayaquil ubicado en la ciudad de Quito, es suficiente seleccionar una muestra de 104 consumidores y para el Colegio Tarqui ubicado en la ciudad de Manta que posee un número de 1800 consumidores de alimentos la muestra seleccionada es de 106 consumidores, considerando que se ha trabajado con un 95 % del nivel de confianza, de cometer un 5 % de error y de que en la muestra un 8 % no reúnan las características de la población; por lo que se puede considerar a dichas muestras representativas con los parámetros seleccionados. Queda por determinar cómo se va a distribuir las muestras a seleccionar entre los años, especialidades, maestros, personal administrativo (estratos).

3.3.8 Cálculo de la proporción de cada estrato

A través del siguiente cuadro se exponen el número de consumidores que pertenecen a cada estrato y la proporción que cada estrato representa con relación al número total de consumidores de alimentos de cada Colegio. Para obtener la proporción de cada estrato hay que buscar la razón entre los consumidores de alimentos de cada estrato y el total de cada Colegio.

Estratos poblacionales

a) Colegio Nacional Santiago de Guayaquil (Quito)			
Estratos	Consumidores de alimentos	Proporción	Muestra
Primer Curso	296	0.22	23
Segundo Curso	246	0.18	19
Tercer Curso	208	0.15	15
Cuarto Curso Físico Matemático	95	0.07	7
Cuarto Curso Ciencias Sociales	43	0.03	3
Cuarto Curso Químico Biólogos	75	0.07	7
Quinto Curso Físico Matemático	70	0.06	6
Quinto Curso Ciencias Sociales	31	0.02	2
Quinto Curso Químico Biólogos	48	0.04	4
Sexto Curso Físico Matemático	69	0.05	5
Sexto Curso Ciencias Sociales	30	0.02	2
Sexto Curso Químico Biólogos	47	0.03	3
Personal Docente	80	0.06	6
Personal Administrativo	21	0.02	2
Total de Colegio	1359	1	104
b) Colegio Tarqui (Manta)			
Primer Curso	330	0.18	19
Segundo Curso	308	0.17	18
Tercer Curso	288	0.16	17
Cuarto Curso Físico Matemático	148	0.08	9
Cuarto Curso Ciencias Sociales	40	0.02	2
Cuarto Curso Químico Biólogos	110	0.06	6
Quinto Curso Físico Matemático	138	0.08	9

Quinto Curso Ciencias Sociales	35	0.02	2
Quinto Curso Químico Biólogos	105	0.06	6
Sexto Curso Físico Matemático	123	0.07	7
Sexto Curso Ciencias Sociales	30	0.02	2
Sexto Curso Químico Biólogos	104	0.06	6
Personal Docente	29	0.02	2
Personal Administrativo	12	0.01	1
Total de Colegio	1800	1	106

Se puede apreciar del cuadro, que las proporciones encontradas permite poder hacer una distribución más racional de la muestra total; por lo que si a ésta le corresponde 104 para el Colegio Nacional Santiago de Guayaquil y 106 para el Colegio Tarqui, resulta evidente que para determinar la cantidad de consumidores de alimentos a seleccionar por estrato se debe multiplicar la proporción por el total de la muestra.

De esta manera queda establecido el tamaño de la muestra para cada uno de los Colegios en estudio. Se procederá a realizar encuestas con temas de inocuidad alimentaria a cada una de las muestras de los estratos especificados, con ello se logrará cumplir con el entregable acerca de Enfermedades Transmitidas por los alimentos en el Ecuador y también la información favorecerá al desarrollo del material didáctico, pues a través de la información obtenida en las encuestas, se estará al tanto del grado de conocimiento de los consumidores de alimentos y con ello se elaborarán planillas de control para mantener un registro de control de los mismos.

El resto de entregables tales como descripción de los agentes productores de ETA, detalle de la contaminación de los alimentos y desarrollo de Buenas Prácticas de Manipulación se logrará a través de revisión bibliográfica.

4. RESULTADOS

4.1 Agentes productores de enfermedades transmitidas por los alimentos

4.1.1 Grado de conocimiento de consumidores de alimentos del colegio Nacional Santiago de Guayaquil ubicado en la ciudad de Quito en relación a los microorganismos interpretado a través de un cuadro.

El número de personas encuestadas en el presente colegio suman un total de 104 consumidores de alimentos. Los resultados obtenidos de la encuesta (Anexo 8.6) se presentan a continuación:

Conocimiento sobre microorganismos	Estratos	Conoce	Desconoce	TOTAL
1. ¿Sabe usted qué es un microorganismo?	Primer Curso	18	5	23
	Segundo Curso	13	6	19
	Tercer Curso	14	1	15
	Cuarto Curso Físico Matemático	4	3	7
	Cuarto Curso Ciencias Sociales	2	1	3
	Cuarto Curso Químico Biólogos	5	2	7
	Quinto Curso Físico Matemático	3	3	6
	Quinto Curso Ciencias Sociales	1	1	2
	Quinto Curso Químico Biólogos	3	1	4
	Sexto Curso Físico Matemático	2	3	5
	Sexto Curso Ciencias Sociales	1	1	2
	Sexto Curso Químico Biólogos	1	2	3
	Personal Docente	6	0	6
	Personal Administrativo	2	0	2
Semitotal		75	29	104

2. ¿Conoce usted algún hongo, bacteria o virus benéfico para nuestra vida?	Primer Curso	7	16	23
	Segundo Curso	5	14	19
	Tercer Curso	9	6	15
	Cuarto Curso Físico Matemático	4	3	7
	Cuarto Curso Ciencias Sociales	2	1	3
	Cuarto Curso Químico Biólogos	5	2	7
	Quinto Curso Físico Matemático	2	4	6
	Quinto Curso Ciencias Sociales	0	2	2
	Quinto Curso Químico Biólogos	3	1	4
	Sexto Curso Físico Matemático	4	1	5
	Sexto Curso Ciencias Sociales	1	1	2
	Sexto Curso Químico Biólogos	1	2	3
	Personal Docente	5	1	6
	Personal Administrativo	2	0	2
Semitotal		50	54	104
3. Describa tres sitios en los cuáles podemos encontrar bacterias, virus, parásitos u hongos.	Primer Curso	20	3	23
	Segundo Curso	18	1	19
	Tercer Curso	13	2	15
	Cuarto Curso Físico Matemático	6	1	7
	Cuarto Curso Ciencias Sociales	3	0	3
	Cuarto Curso Químico Biólogos	7	0	7
	Quinto Curso Físico Matemático	4	2	6
	Quinto Curso Ciencias Sociales	2	0	2
	Quinto Curso Químico Biólogos	4	0	4

	Sexto Curso Físico Matemático	4	1	5
	Sexto Curso Ciencias Sociales	2	0	2
	Sexto Curso Químico Biólogos	3	0	3
	Personal Docente	6	0	6
	Personal Administrativo	2	0	2
Semitotal		94	10	104
4. ¿Usted piensa que las bacterias, virus, hongos y parásitos pueden contaminar los alimentos, de tal forma que nos puedan causar daño al ingerirlos?	Primer Curso	13	10	23
	Segundo Curso	17	2	19
	Tercer Curso	14	1	15
	Cuarto Curso Físico Matemático	5	2	7
	Cuarto Curso Ciencias Sociales	3	0	3
	Cuarto Curso Químico Biólogos	6	1	7
	Quinto Curso Físico Matemático	6	0	6
	Quinto Curso Ciencias Sociales	2	0	2
	Quinto Curso Químico Biólogos	3	1	4
	Sexto Curso Físico Matemático	4	1	5
	Sexto Curso Ciencias Sociales	2	0	2
	Sexto Curso Químico Biólogos	3	0	3
	Personal Docente	6	0	6
	Personal Administrativo	2	0	2
Semitotal		86	18	104
5. Encierre dentro de un círculo las letras correspondientes a las respuestas que según su	Primer Curso	19	4	23
	Segundo Curso	17	2	19
	Tercer Curso	13	2	15

parecer podrían contaminar un alimento cuando lo ingerimos.	Cuarto Curso Físico Matemático	5	2	7
	Cuarto Curso Ciencias Sociales	3	0	3
	Cuarto Curso Químico Biólogos	7	0	7
	Quinto Curso Físico Matemático	5	1	6
	Quinto Curso Ciencias Sociales	2	0	2
	Quinto Curso Químico Biólogos	3	1	4
	Sexto Curso Físico Matemático	4	1	5
	Sexto Curso Ciencias Sociales	2	0	2
	Sexto Curso Químico Biólogos	3	0	3
	Personal Docente	6	0	6
	Personal Administrativo	2	0	2
Semitotal		91	13	104

$$PROMEDIO = \frac{\sum Semitotal}{5}$$

Total de consumidores de alimentos que conocen temas relacionados con microorganismos:

$$PROMEDIO = \frac{75 + 50 + 94 + 86 + 91}{5} = 79.2$$

Total de consumidores de alimentos que desconocen temas relacionados con microorganismos:

$$PROMEDIO = \frac{29 + 54 + 10 + 18 + 13}{5} = 24.8$$

En conclusión el 76,15% de los consumidores de alimentos del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil conocen temas relativos a los microorganismos y el 23,85% desconoce dichos temas. Es importante resaltar que en la pregunta relacionada a explicación por parte del consumidor en cuanto a si piensan que un microorganismo puede contaminar los alimentos y causar daño a la salud el momento de ingerirlos, se obtuvieron respuestas muy detalladas de las causas que puede conllevar a la contaminación de un alimento y los efectos que produce una enfermedad transmitida por los mismos.

4.1.2 Grado de conocimiento de consumidores de alimentos del colegio Tarqui ubicado en la ciudad de Manta en relación a los microorganismos interpretado a través de un cuadro.

Conocimiento sobre microorganismos	Estratos	Conoce	Desconoce	TOTAL
1. ¿Sabe usted qué es un microorganismo?	Primer Curso	12	7	19
	Segundo Curso	6	12	18
	Tercer Curso	12	5	17
	Cuarto Curso Físico Matemático	5	4	9
	Cuarto Curso Ciencias Sociales	0	2	2
	Cuarto Curso Químico Biólogos	4	2	6
	Quinto Curso Físico Matemático	5	4	9
	Quinto Curso Ciencias Sociales	0	2	2
	Quinto Curso Químico Biólogos	3	3	6
	Sexto Curso Físico Matemático	5	2	7
	Sexto Curso Ciencias Sociales	0	2	2
	Sexto Curso Químico Biólogos	5	1	6
	Personal Docente	2	0	2
	Personal Administrativo	1	0	1
	Semitotal		60	46
2. ¿Conoce usted algún hongo, bacteria o virus benéfico para nuestra vida?	Primer Curso	14	5	19
	Segundo Curso	12	6	18
	Tercer Curso	11	6	17

	Cuarto Curso Físico Matemático	6	3	9
	Cuarto Curso Ciencias Sociales	2	0	2
	Cuarto Curso Químico Biólogos	5	1	6
	Quinto Curso Físico Matemático	8	1	9
	Quinto Curso Ciencias Sociales	2	0	2
	Quinto Curso Químico Biólogos	5	1	6
	Sexto Curso Físico Matemático	5	2	7
	Sexto Curso Ciencias Sociales	2	0	2
	Sexto Curso Químico Biólogos	5	1	6
	Personal Docente	2	0	2
	Personal Administrativo	1	0	1
Semitotal		80	26	106
3. Describa tres sitios en los cuáles podemos encontrar bacterias, virus, parásitos u hongos.	Primer Curso	17	2	19
	Segundo Curso	17	1	18
	Tercer Curso	15	2	17
	Cuarto Curso Físico Matemático	6	3	9
	Cuarto Curso Ciencias Sociales	1	1	2
	Cuarto Curso Químico Biólogos	5	1	6
	Quinto Curso Físico Matemático	8	1	9
	Quinto Curso Ciencias Sociales	2	0	2
	Quinto Curso Químico Biólogos	4	2	6
	Sexto Curso Físico Matemático	6	1	7
	Sexto Curso Ciencias Sociales	1	1	2
	Sexto Curso Químico Biólogos	6	0	6

	Personal Docente	2	0	2	
	Personal Administrativo	1	0	1	
Semitotal		91	15	106	
4. ¿Usted piensa que las bacterias, virus, hongos y parásitos pueden contaminar los alimentos, de tal forma que nos puedan causar daño al ingerirlos?	Primer Curso	15	4	19	
	Segundo Curso	14	4	18	
	Tercer Curso	8	9	17	
	Cuarto Curso Físico Matemático	5	4	9	
	Cuarto Curso Ciencias Sociales	1	1	2	
	Cuarto Curso Químico Biólogos	5	1	6	
	Quinto Curso Físico Matemático	6	3	9	
	Quinto Curso Ciencias Sociales	1	1	2	
	Quinto Curso Químico Biólogos	5	1	6	
	Sexto Curso Físico Matemático	5	2	7	
	Sexto Curso Ciencias Sociales	0	2	2	
	Sexto Curso Químico Biólogos	6	0	6	
	Personal Docente	2	0	2	
	Personal Administrativo	1	0	1	
	Semitotal		74	32	106
	5. Encierre dentro de un círculo las letras correspondientes a las respuestas que según su parecer podrían contaminar un alimento cuando lo ingerimos.	Primer Curso	14	5	19
Segundo Curso		18	0	18	
Tercer Curso		16	1	17	
Cuarto Curso Físico Matemático		8	1	9	
Cuarto Curso Ciencias Sociales		2	0	2	

	Cuarto Curso Químico Biólogos	5	1	6
	Quinto Curso Físico Matemático	7	2	9
	Quinto Curso Ciencias Sociales	2	0	2
	Quinto Curso Químico Biólogos	6	0	6
	Sexto Curso Físico Matemático	5	2	7
	Sexto Curso Ciencias Sociales	1	1	2
	Sexto Curso Químico Biólogos	6	0	6
	Personal Docente	2	0	2
	Personal Administrativo	1	0	1
Semitotal		93	13	106

$$PROMEDIO = \frac{\sum \text{Semitotal}}{5}$$

Total de consumidores de alimentos que conocen temas relacionados con microorganismos:

$$PROMEDIO = \frac{60 + 80 + 91 + 74 + 93}{5} = 79.6$$

Total de consumidores de alimentos que desconocen temas relacionados con microorganismos:

$$PROMEDIO = \frac{46 + 26 + 15 + 32 + 13}{5} = 26.4$$

En conclusión el 75,09% de los consumidores de alimentos del Colegio Tarqui conocen temas relativos a los microorganismos y el 24,91% desconoce dichos temas.

4.2 Contaminación de los alimentos

4.2.1 Características de alimentos ecuatorianos, condiciones climatológicas y humanos que favorecen la contaminación de los alimentos. Información obtenida de revisión bibliográfica.

El Ecuador tiene una gran variedad de alimentos que se cultivan en las zonas costeras, montañosas y selváticas. La mayoría de los platos tradicionales se hacen con ingredientes que los ecuatorianos han disfrutado por miles de años: las papas, el maíz, los mariscos y las carnes de todo tipo.

Una de las entidades que existe en la actualidad y a la cuál se acude en casos de tener problemas con la alimentación es la Tribuna del Consumidor la cuál expresa en un enunciado publicado en Internet, que 62,50% de las marcas de quesos frescos (junio de 2005) cumplió con los parámetros de inocuidad y en ninguna muestra hubo presencia de salmonella.

En el caso de salchichas y jamones, se encontró que tres de doce marcas de este último producto no cumplían, mientras que respecto de las salchichas, de un universo de 28, solamente una marca estaba fuera de la norma (agosto de 2005). Los jugos y bebidas estudiados, resultaron de muy buena calidad, pues solo uno de ellos no declaró en la etiqueta un aditivo, como era su obligación (Consumers International, 2006).

En agosto de 2006 se publicó el test de panes envasados y para tranquilidad de los consumidores, en ninguno dio positivo el bromato de potasio, sustancia prohibida desde enero de este año, por considerarse muy riesgosa para la salud.

Desafortunadamente, los alimentos estudiados que demuestran buenos niveles de calidad, incumplen con la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor en lo que se refiere al etiquetado mínimo de alimentos (artículo 14), situación que impide que los consumidores cuenten con la información suficiente para ejercer el derecho a la elección informada, además de constituir una infracción a la Ley. El último análisis hecho en el marco del convenio indicado, verificó el cumplimiento de la respectiva norma de conservas vegetales y mermeladas. Los parámetros investigados fueron los de nivel de estaño en las conservas de frutas; de arsénico en vegetales; y la presencia de mohos en mermeladas. “Fue satisfactorio comprobar que todas las muestras cumplieron con los requerimientos de las normas técnicas INEN 405 y 419, que se refieren en su orden a contaminantes y mohos, no obstante, en cuanto al cumplimiento del etiquetado, los productos vuelven a fallar y de 30 sólo cumplen 10 (Consumers International, 2006).

Por otra parte, los recursos hídricos de la República del Ecuador están sujetos a una presión que es una función de la demanda del agua para satisfacer las múltiples necesidades que dependen de ella y de la desigual distribución del agua tanto en el espacio como en el tiempo. Muchas instituciones públicas y privadas nacionales tienen que ver con este cada vez más escaso recurso natural, lo cual perjudica su racional accionar al momento de servir a las comunidades y habitantes asentados dentro de sus fronteras, los cuales en muchos de los casos, comparten y litigan con fronteras naturales, políticas y administrativas. La conservación, el manejo adecuado y sustentable del agua es particularmente importante en el país, pues las desigualdades de riqueza potencial entre diferentes cuencas y entre los diferentes actores sociales están estrechamente vinculadas al acceso al agua; adicionalmente, el 70% de la energía eléctrica en el Ecuador es de origen hidráulico (Galárraga, 2001).

La cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado para 1998, con 36,8% y 41,8% del total de hogares, respectivamente, colocan al Ecuador en un nivel intermedio de prestación de este servicio, con relación al resto de países de América Latina. El área urbana y la cobertura de infraestructura de agua potable y alcantarillado del Ecuador se ha incrementado notablemente en las últimas cuatro décadas, dando lugar al desarrollo acelerado de ciudades intermedias como el caso de Cuenca, Machala, Ambato y Santo Domingo de los Colorados.

En general, la mayor desproporción en la cobertura se observa entre las áreas urbanas y rurales, siendo especialmente críticas las carencias en las áreas rurales de la región Oriental y de las provincias de Cotopaxi, Tungurahua, Imbabura y Esmeraldas, problema que viene acompañado de otros factores como la reducida productividad agropecuaria o la concentración de la distribución de la tierra y el agua; este problema se ha agudizado en los últimos años, pues la cobertura media de agua potable en el ámbito rural habría disminuido de 38% a 32%, mientras que la cobertura urbana se habría incrementado de 60,1% a 74,3%. En lo que a cobertura urbana se refiere, las carencias mayores se encuentran en las provincias de Napo, Guayas y Esmeraldas, con coberturas menores al 50%.

Para 1996, los problemas ocasionados por la calidad del agua que se consume son palpables: la enteritis y otras enfermedades diarreicas son las causas principales de mortalidad infantil, que ocurre a una tasa de 8,6 por cada 1000 nacidos vivos en el ámbito nacional. Pese a la presencia de contaminación industrial urbana, especialmente en los ríos que drenan grandes ciudades, la falta de caracterización de los vertidos impide el poder determinar el comportamiento de los cuerpos receptores ante dichas solicitaciones (Galárraga, 2001).

Casi todos los ríos del país cercanos a las áreas urbanas tienen altos niveles de coliformes, DBO (demanda bioquímica de oxígeno), nitrógeno y fósforo. Si bien los estudios realizados son escasos, confirman la utilización de pesticidas en la agricultura (algunos de ellos de prohibida importación), en los suelos de las cuencas de aportación de agua potable de las ciudades, incluso sobre cotas de terrenos no aptos para uso agrícola. Desde inicios de la década de los 80's, el aumento dramático de la explotación artesanal de oro, genera problemas de contaminación de metales pesados hacia los ríos que drenan en los diferentes distritos mineros, limitando los diferentes usos y afectando a otras actividades en las partes inferiores de estos. Pero la contaminación de origen petrolero es quizá la contaminación industrial más importante en el país; sin embargo, valores a corto plazo más obvios hacen que los ecosistemas acuáticos sean sacrificados en los ríos y cuencas.

Las áreas con más alta contaminación de sus recursos hídricos en el país son: el Golfo de Guayaquil, que incluye los ríos Daule y Babahoyo; cuenca del río Portoviejo y la parte baja de los ríos Chone, Esmeraldas, Cayapas y Santiago; cuenca de los ríos Pindo, Chico y Puyango; en la vertiente Amazónica, las cuencas de los ríos Napo, Pastaza y Zamora; en la región interandina, las áreas de influencia de las ciudades de Quito, Cuenca, Ambato, Loja e Ibarra (Galárraga, 2001).

Son enfermedades transmitidas por el agua el cólera, la fiebre tifoidea, la disentería, la poliomiелitis, la meningitis y las hepatitis A y B. Los lugares que carecen de instalaciones de saneamiento apropiadas favorecen la rápida propagación de estas enfermedades debido a que las heces expuestas "a cielo abierto" contienen organismos infecciosos que contaminan el agua y los alimentos.

La mayoría de estas enfermedades se pueden prevenir con la mejora del saneamiento público, la provisión de agua limpia y medidas de higiene como lavarse las manos después de ir al baño o antes de preparar la comida. La construcción de letrinas sanitarias y el tratamiento de las aguas servidas para permitir la biodegradación de los desechos humanos ayudarán a contener las enfermedades causadas por la contaminación.

Existen enfermedades cuyos vectores se relacionan con el agua. Los vectores son los insectos (mosquitos, moscas) y otros animales que pueden transmitir infecciones y se crían o viven cerca de aguas contaminadas o limpias. Entre dichas enfermedades se encuentran el paludismo, la fiebre amarilla, el dengue, la enfermedad del sueño y la filariasis.

Para prevenir estos males, es preciso eliminar los insectos que los originan, pero hay que tener cuidado con el tipo de plaguicida que se emplee, porque se pueden contaminar las fuentes de agua y producir riesgos a la vida humana. Es importante emplear métodos biológicos de control como depredadores naturales, evitar la presencia de charcos y dormir bajo mosquiteros.

Son enfermedades causadas por organismos acuáticos que pasan una parte de su ciclo vital en el agua y otra parte como parásitos de animales. Los causantes de estos males son una variedad de gusanos, tenias, lombrices intestinales y nematodos del tejido, denominados colectivamente helmintos, que infectan al hombre. Algunas de estas enfermedades son la esquistosomiasis y la dracunculosis, que impiden a las personas llevar una vida normal y disminuyen su capacidad para trabajar, aunque normalmente no son mortales. Para prevenir estos males, es necesario lavar bien las verduras con agua limpia, cocinar bien los alimentos y no ingresar a ríos o lagunas infectados.

4.3 Enfermedades transmitidas por los alimentos en Ecuador

4.3.1 Reporte de casos de infecciones e intoxicaciones alimentarias en Quito y Manta obtenidos a través de investigación bibliográfica.

De acuerdo a información obtenida por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP, 2005), las enfermedades que registran los niveles más altos para generación de ETA (enfermedades transmitidas por los alimentos) en las provincias de Pichincha y Manabí la constituyen la salmonelosis, fiebre tifoidea, teniasis, la hepatitis A y el cólera.

Así se obtiene que para el Cólera (Cuadro No. 10 anexos) en la provincia de Manabí el último caso reportado ocurriera en el año 2002 y para la provincia de Pichincha en el año de 1999 con 3 casos reportados.

La fiebre tifoidea (Cuadro No.11 anexos) hasta el año 2005 ha mostrado reportes de casos tanto en la provincia de Manabí como en Pichincha, presentándose la situación más representativa para la primera en la que el reporte de casos asciende a los 476 en una tasa total (Ecuador) de 100.000 habitantes y para la provincia de Pichincha un reporte de 107 casos.

En la salmonelosis (Cuadro No.12 anexos) hasta el año 2005 se ha mostrado reportes de casos tanto en la provincia de Manabí como en Pichincha, presentándose la situación más alarmante para Manabí provincia en la cuál el reporte de casos asciende a los 1409 en una tasa total (Ecuador) de 100.000 habitantes y para la provincia de Pichincha un reporte de 128 casos.

Por último para la hepatitis A (Cuadro No.13 anexos) hasta el año 2005 se ha mostrado reportes de casos tanto en la provincia de Manabí como en Pichincha de manera muy equitativa, presentándose para la provincia de Manabí un número de casos igual a 737 en una tasa total (Ecuador) de 100.000 habitantes y para la provincia de Pichincha un reporte de 1427 casos.

4.3.2 Número de consumidores de alimentos que han padecido ETA en los últimos dos años (2005 a 2007). Datos obtenidos con investigación de campo.

De acuerdo a la información obtenida en las encuestas, el 57% de los consumidores de alimentos del colegio Nacional Santiago de Guayaquil perteneciente a la ciudad de Quito han padecido de ETA en los últimos dos años y el 43% no ha sufrido de ninguna infección, intoxicación o toxiinfección alimentaria.

También se obtuvo que el 89% de éstos consumidores no ha sufrido de ninguna ETA en los últimos 6 meses mientras que el 11% han padecido de alguna infección, intoxicación o toxiinfección alimentaria.

En el Colegio Tarqui perteneciente a la ciudad de Manta la situación es algo distinta, se obtiene que el 69% de los consumidores de alimentos pertenecientes al Colegio han sufrido de ETA en los últimos 2 años, mientras que el 31% no han sufrido de ninguna infección, intoxicación o toxiinfección alimentaria. Y en los últimos 6 meses el número de consumidores de alimentos que han sufrido de ETA representan el 71% mientras que un 29% no han padecido de ninguna infección, intoxicación o toxiinfección alimentaria.

Por aspectos de potabilización del agua, sistemas de alcantarillado y condiciones higiénicas de las viviendas de la región de la costa, la situación que se vive es distinta con relación a la sierra que presenta un clima templado que no da lugar a la proliferación de mosquitos que son los vectores propagadores de enfermedades. Esta es la realidad que reflejan los resultados en los cuáles vemos que las ETA son más propensas de suceder en Manta que en Quito.

4.3.3 Síntomas de pacientes con infecciones e intoxicaciones alimentarias. Datos obtenidos con investigación de campo.

Los síntomas que más afectan a los consumidores de alimentos cuando han ingerido un alimento contaminado son:

- Dolores estomacales
- Diarrea
- Vómito
- Pérdida de apetito
- Dolores de cabeza
- Fiebre
- Erupciones en la piel.

Estos son los síntomas que más se destacan dentro de las encuestas de los consumidores de alimentos tanto del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil como del Colegio Tarqui.

4.3.4 Detalle de alimentos generadores de infección, intoxicación y toxiinfecciones alimentarias. Datos obtenidos con investigación de campo.

A continuación se presenta un cuadro con los alimentos más comunes que han producido infección o intoxicación alimentaria en consumidores de alimentos tanto del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil como del Colegio Tarqui. Adicionalmente se detalla el lugar dónde los ingirieron.

ALIMENTO	LUGAR DE CONSUMO
Pescado	Mercado, calle
Papas fritas en funda sin marca	Colegio
Sanduche de atún	Colegio
Bolones de verde rellenos de chancho	Colegio
Fritada de cerdo	Calle
Salchipapas	Colegio, calle
Sanduche de mortadela con mayonesa	Colegio
Chaulafán	Restaurante
Encebollado (sopa de pescado)	Mercado
Mote con chicharrón	Calle
Arroz con pollo	Colegio
Pollo	Hogar
Hamburguesa	Colegio, calle
Guatita	Calle, mercado
Hornado	Mercado
Caucara	Restaurante
Chochos	Calle
Empanada de carne	Colegio

Pincho de embutidos	Calle
Ceviche de camarón	Mercado
Ceviche de concha	Calle
Cuero con papas	Mercado

En base a los datos obtenidos de las encuestas, se puede concluir en el caso del Colegio Nacional Santiago de Guayaquil que el bar es fuente de generación de ETA, pues un porcentaje elevado de alumnos ha padecido de una toxiinfección durante el consumo de algún alimento. Como producto destacado para generar una contaminación se encuentra a las salchipapas.

4.4 *Buenas prácticas de Manipulación de Alimentos*

4.4.1 **Tabulación de datos de diferentes hábitos alimenticios durante su consumo. Información obtenida de investigación de campo.**

En el Colegio perteneciente a la ciudad de Quito se encontró que el 68% de los consumidores de alimentos no beben el agua directamente de la llave y prefieren tomar agua hervida en relación al 32% que sí beben el agua directamente de la llave. En la ciudad de Manta el 72% de los consumidores de alimentos beben el agua directamente de la llave, sin darle tratamiento adicional de purificación como hacerla hervir y tan solo un 28% no ingiere agua directamente del grifo y prefieren hacerla hervir antes de consumirla.

Los encuestados de la ciudad de Quito en un 94% poseen agua potable en comparación con un 68% de la ciudad de Manta.

La mayoría de los consumidores de alimentos, tanto de la ciudad de Quito como de Manta, se lavan las manos con agua y jabón después de ir al baño. Para la primera ciudad se reportó un 86% de casos y para la segunda un 79%.

Los mosquitos no son una característica importante en presencia para los consumidores del Colegio ubicado en la ciudad de Quito, presentándose un 9% de presencia de estos vectores, mientras que en la ciudad de Manta los consumidores revelan la presencia de mosquitos, especialmente en verano, en un 78%.

Se reveló para los dos colegios tanto de Quito como de Manta que los basureros de sus hogares permanecían con su respectiva tapa en un 89% y 72%, respectivamente, mientras que los basureros de los Colegios permanecían destapados en un 95% y 97%, respectivamente.

4.4.2 Detalle de las prácticas de normas de manipulación de los alimentos en los comedores de los Colegios estudiados.

El colegio Nacional Santiago de Guayaquil presenta un minibar el cuál es manejado por un propietario que no tiene ninguna vinculación laboral con la Institución, pero presta su servicio dentro de la misma. Dentro de las observaciones que se encontró están:

- Falta pintura de paredes en cocina, no existe un adecuado control de plagas, hay presencia de cucarachas, no poseen adecuada ventilación, el ducto carece de ventilador, las ventanas están sin malla mosquitera y hay ausencia de procesos de desinfección y sanitización en todo el local.
- No existe limpieza de cocina industrial y refrigeradora. Las tablas de picar alimentos son de material de madera.
- Ausencia de adecuada protección de la contaminación de los alimentos crudos y preparados a través de recipientes adecuados con tapa.
- Laboran dos personas con uniformes incompletos (ausencia de gorra). No poseen credenciales de salud.
- Los dos basureros del local se encuentran destapados y con moscas a su alrededor.

El Colegio Tarqui no presenta un comedor estudiantil. Fuera de la Institución lo que se encontraron fueron despensas en las cuáles se venden generalmente producto empacado como papas fritas, frituras en general, colas, etc.

El basurero del Colegio se encontraba expuesto a la intemperie.

4.5 Material didáctico

4.5.1 Detalle de puntos a incluir en las planillas de control a través de información obtenida de revisión bibliográfica e investigación de campo.

De acuerdo a los parámetros obtenidos en la investigación bibliográfica y las necesidades resultantes de la investigación de campo, se ha generado las siguientes planillas que serán incluidas en el Manual como material didáctico de control y ayuda de los manipuladores y consumidores de alimentos.

La siguiente es una propuesta de formatos que pueden ser llevados para mantener el control de los alimentos que son adquiridos como materias primas antes de su elaboración y control durante y después de su procesamiento.

Estas planillas de control se plantean como una alternativa para los comedores de los colegios y de los hogares para de esta manera poder tener un registro de respaldo de las actividades realizadas.

El control se puede llevar a cabo semanalmente eligiendo dentro de los alimentos una serie de tres, cuatro o cinco y practicar en ellos un control a fondo.

La idea es tener detectadas cada una de las acciones que nos pueden estar generando problemas de contaminación para los alimentos.

Cada una de las planillas está compuesta por diferentes actividades que debemos tomar en cuenta al momento de preparar los alimentos que estarán sujetos a control desde el momento de la compra de la materia prima (verduras, carnes, lácteos, etc.) hasta su elaboración y consumo.

Será detallado el control que hay que llevar a cabo en cada actividad de acuerdo a los conocimientos adquiridos en el Manual.

En caso de que la actividad descrita coincida con los conocimientos adquiridos en el Manual tales como limpieza, orden, alimentos crudos separados de alimentos cocidos, agua purificada, tablas de picar limpias, etc. se anotará en la casilla correspondiente de la actividad la palabra de “cumple”, porque estamos aseverando que se están cumpliendo las especificaciones para que un alimento sea inocuo.

En caso de que la actividad inspeccionada en nuestra cocina o comedor no cumpla con las especificaciones y los conocimientos adquiridos en el Manual, se anotará la deficiencia observada en el casillero correspondiente a la actividad inspeccionada conjuntamente con la palabra “no cumple”. Esta palabra se interpreta como una actividad que no está de acuerdo con las especificaciones de limpieza, desinfección, almacenamiento, etc. En caso de que no se cumplan con las especificaciones, en la parte de observaciones deberá detallarse la acción correctiva (solución) a tomar para mejorar o eliminar la no conformidad de la actividad. A continuación se detalla un ejemplo:

FECHA	ESTADO HIGIÉNICO DE LA BODEGA	ORDENACIÓN DE PRODUCTOS ALMACENADOS	ROTACIÓN DE PRODUCTOS	OBSERVACIONES	RESPONSABLE
18-04-2007	Se encuentra polvo acumulado entre las repisas de las estanterías. NO CUMPLE	CUMPLE	Se encuentra una botella de salsa de tomate caducada. NO CUMPLE	- Se procederá a realizar una limpieza profunda de las estanterías. - Se procederá a retirar la botella de salsa de tomate caducada	Dra. Erika Játiva

En cada una de las planillas se describe con claridad la actividad que se debe inspeccionar.

En la primera planilla el control se lo debe realizar cada vez que adquiera una materia prima (vegetales, carnes, pescados, harinas, etc.) La manera de llenar la primera planilla es la siguiente:

1. En la parte indicada de **Fecha**, se anotará la fecha del control poniendo día, mes y año.
2. En la parte indicada de **Proveedor**, es importante anotar el nombre de la persona o local en el cual se compró la materia prima.
3. En la parte indicada de **Producto**, anotar la clase de materia prima de la que se trata y además su forma de conservación: producto congelado, refrigerado, al vacío, natural, etc.
4. En la parte indicada de **Aspecto del alimento**, se debe anotar las características físicas: olor, color, consistencia, textura, etc.
5. En la parte indicada de **Etiquetado**, se debe verificar las fechas de caducidad y el estado de los envases, los que deben estar íntegros, sin roturas; tampoco deben presentar abolladuras, hinchamiento ni oxidaciones cuando se trata de latas de conservas.
6. En la parte indicada de **Observaciones**, se anotará la medida correctiva adoptada como por ejemplo “devolución”, “aviso al proveedor”, “eliminación”, etc.
7. En la parte indicada de **Responsable**, se anotará el nombre de la persona que realiza el control.

Este control se lo puede efectuar una vez a la semana. La manera de llenar la segunda planilla es la siguiente:

1. En la parte indicada de **Fecha**, se anotará la fecha del control poniendo día, mes y año.
2. En la parte indicada de **Estado higiénico de la bodega**, es importante anotar si el suelo, paredes, techos y superficies de los estantes están limpias o sucias. Se anotará si existen corrosiones u otros deterioros. Si se cumple con las condiciones de limpieza indicadas en el manual se pondrá “cumple”, en caso contrario se anotará “no cumple”.
3. En la parte indicada de **Ordenación de los productos almacenados**, anotar la separación existente entre el suelo y las estanterías, así como de las paredes para que exista una adecuada ventilación. Si cumple con las condiciones especificadas se anotará “cumple”, en caso contrario se anotará “no cumple”.
4. En la parte indicada de **Rotación de productos**, se debe anotar si se está cumpliendo la norma de que se consuman primero los alimentos que llevan más tiempo en el almacén. También se debe comprobar la integridad de los envases y que no existan alimentos caducados. Se anotará “cumple” si son correctas las condiciones especificadas, en caso contrario se anotará “no cumple”.
5. En la parte indicada de **Observaciones**, se anotará la medida correctiva adoptada como por ejemplo “retirada de un producto”, “operación de limpieza efectuada”, etc.

La tercera planilla deberá llenarse diariamente y la manera de completarla es la siguiente:

1. En la parte indicada de **Fecha**, se anotará la fecha del control poniendo día, mes y año.
2. En la parte indicada de **Estado higiénico de la refrigeradora y congeladora**, es importante anotar la limpieza de las superficies interiores y exteriores de la refrigeradora y congeladora. También se determinará si existen deterioros de los elementos de la refrigeradora o congeladora como puertas, foco, etc. Si se cumple con las condiciones de limpieza indicadas en el manual se pondrá "cumple", en caso contrario se pondrá "no cumple".
3. En la parte indicada de **Ordenación de los productos almacenados**, anotar si los productos crudos están almacenados en recipientes separados de los alimentos cocidos o frescos como verduras. Adicionalmente indicar si los productos cocidos están almacenados en los niveles superiores de la refrigeradora y los productos crudos en los inferiores. Si cumple con las condiciones especificadas se anotará "cumple", en caso contrario se anotará "no cumple".
4. En la parte indicada de **Rotación de productos**, se debe anotar si se está cumpliendo la norma de que se consuman primero los alimentos que llevan más tiempo en la refrigeradora y congeladora. También se debe comprobar la integridad de los envases y que no existan alimentos caducados. Se anotará "cumple" si son correctas las condiciones especificadas, en caso contrario se anotará "no cumple".

Este control se practicará diariamente. La manera de llenar la cuarta planilla es la siguiente:

1. En la parte indicada de **Fecha**, se anotará la fecha del control poniendo día, mes y año.
2. En la parte indicada de **Cocina, artefactos, utensilios**, se anotará lo que se va a evaluar; por ejemplo, tablas de picar, pisos cocina, refrigeradora, etc.
3. La limpieza y desinfección de la cocina se realizará diariamente. Los artefactos y utensilios, inmediatamente después de su uso. Se tendrá en cuenta la reparación de los desperfectos. En la parte indicada de **Estado de limpieza** se anotará “cumple” si son correctas las condiciones especificadas, en caso contrario se anotará “no cumple”.
4. En la parte indicada de **Observaciones**, se anotará la medida correctiva adoptada como por ejemplo “retirada de un utensilio”, “operación de limpieza efectuada”, etc.
5. En la parte indicada de **Responsable**, se anotará el nombre de la persona que realiza el control.

**4.6 MANUAL DE INOCUIDAD
ALIMENTARIA PARA
CONSUMIDORES
ECUATORIANOS**

INTRODUCCIÓN

El presente Manual se desarrolló tomando en cuenta toda la investigación bibliográfica y la investigación de campo. La encuesta aplicada en los colegios de educación secundaria de las ciudades de Quito y Manta proporcionó información muy valiosa para el desarrollo del Manual para Consumidores ecuatorianos de alimentos.

El Manual que se presenta a continuación a sido efectuando con un lenguaje sencillo de tal manera que pueda ser comprendido por consumidores de alimentos y manipuladores de todos los niveles de educación.

Las gráficas presentadas a continuación tienen derecho de autor y no pueden reproducirse sin la debida obtención del permiso.

4.6.1 DESCRIPCIÓN DE LOS MICROORGANISMOS

4.6.1.1

¿Qué son los microorganismos?

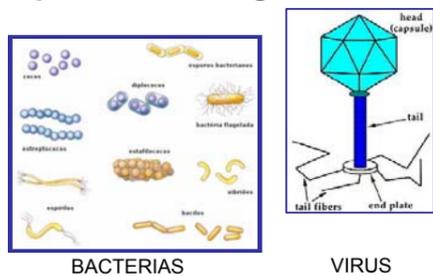


Figura No. 1

Son seres vivos muy pequeños que solo pueden verse a través de un microscopio. Para vivir necesitan alimento, humedad, calor y algunos necesitan aire.

4.6.1.2

Tipos de microorganismos



BACTERIAS

VIRUS

Figura No. 2

Figura No. 3



PARÁSITOS

Figura No. 5



HONGOS

Figura No. 4

Las bacterias, los virus, los mohos (hongos) y los parásitos son todos microorganismos.

Existen tres tipos diferentes de microorganismos: algunos son buenos, otros son malos (o de descomposición) y otros son verdaderamente peligrosos.

4.6.1.3

Los microorganismos buenos:



Figura No. 6



Figura No. 7

Son útiles para hacer alimentos como el queso y el yogur. Algunos se usan para hacer medicamentos como la penicilina; otros, como los lactobacilos, se usan para ayudarnos a digerir algunos alimentos.

4.6.1.4

Los microorganismos de descomposición:

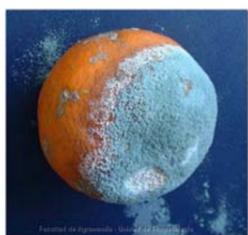


Figura No. 8

En la mayoría de los casos estos microorganismos no nos causan daño. Sin embargo, algunos mohos producen sustancias dañinas (toxinas) que pueden contaminar a los alimentos y causarnos daño.

4.6.1.5

Los microorganismos peligrosos:



Figura No. 9

Son los causantes de las enfermedades como la diarrea y están presentes en los alimentos sin generar ninguna señal visible como para que nos demos cuenta. Es decir, no generan olor, color ni sabor. Como son invisibles, podemos enfermarnos si ingerimos alimentos contaminados con estos microorganismos.

4.6.2 ¿Dónde se encuentran los microorganismos?

En todas partes: el aire, las aguas servidas, las basuras y restos de comidas, manos y uñas sucias, saliva de humanos y animales, deposiciones o excrementos humanos y animales, los cabellos, las heridas infectadas, las moscas, cucarachas y roedores, la piel de los animales, los utensilios contaminados, los alimentos contaminados (pollo, carnes, huevos, leche, etc.)



Figura No. 10



Figura No. 11

4.6.3 ¿Qué alimentos les gustan a los microorganismos?

Todos los alimentos en general, pero particularmente los que tienen contenidos muy altos de humedad (leche, salsas, cremas, mayonesa y algunos pasteles rellenos, por ejemplo), los que son ricos en proteínas como, por ejemplo, alimentos preparados con huevo, carnes y pescados, y alimentos cocidos que se consumen fríos, etc.



Figura No. 12

4.6.4 ¿Cuáles son los microorganismos que más nos afectan a los ecuatorianos?

De acuerdo a estadísticas publicadas por el Ministerio de Salud Pública los microorganismos (peligrosos) que mayor daño causan a los ecuatorianos son los siguientes:

4.6.4.1 Salmonellas



Salmonella typhi

Figura No. 13

Son bacterias que generan una infección que se localiza en la mucosa de los intestinos e invaden en muchos casos la circulación.

El origen de la contaminación de los alimentos con Salmonella radica en los animales y en el hombre. Cualquier alimento se puede contaminar con Salmonellas, bien a través de los manipuladores o de los portadores. Su temperatura máxima de crecimiento es de unos 55°C y la óptima entre 43° y 47°C. Su reproducción es muy lenta a temperaturas por debajo de 15 a 20°C. No crece en medios ácidos con pH inferior a 5 ni en medios alcalinos con pH superior a 9.

4.6.4.2 Taenia solium

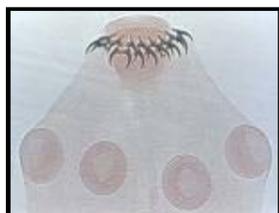


Figura No. 14



Figura No. 15

Es un gusano plano y segmentado que vive adherido, por medio de las ventosas de su cabeza, a la mucosa de la parte proximal del intestino delgado del ser humano. Mide unos 3 metros de largo y vive más de 25 años. Está compuesto por una

cabeza armada con 4 ventosas y una doble corona de ganchos, un cuello angosto y un cuerpo elongado. Una persona adquiere la teniosis intestinal por la ingestión de carne de cerdo inadecuadamente cocida y contaminada con las fases larvianas de la Taenia solium, conocida como cisticerco. Alrededor de los 2 meses después de la ingestión, la Taenia se ha desarrollado y libera diariamente en las heces del portador segmentos que contienen alrededor de 50 000 huevos cada uno.

4.6.4.3 *Taenia saginata*



Figura No. 16



Figura No. 17

Es un gusano con cuerpo acintado, mide de 4 a 8 y hasta 25 m, consta de una cabeza que posee cuatro ventosas y no posee ganchos,

seguida de una porción corta sin segmentar, llamada cuello, y el resto del cuerpo formado por proglótidos. Su cuello es más largo que el de la *Taenia solium*. El complejo parasitario causado por *Taenia saginata* está compuesto por una fase adulta (*T. saginata*) presente en el intestino del ser humano, y su metacéstodo, el *Cysticercus bovis*, que se encuentra en los músculos de los bovinos.

4.6.4.4 *Vibrio cholerae*

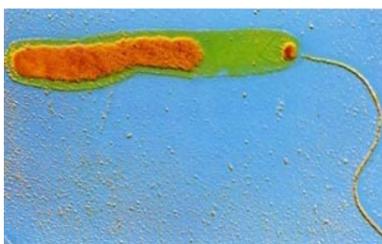
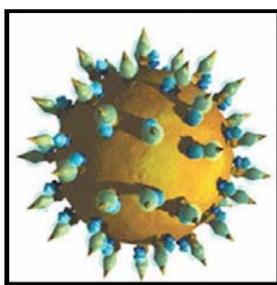


Figura No. 18

Es una bacteria con forma de bastón curvo que provoca el cólera en humanos. Le gusta la alcalinidad y no puede vivir en un ambiente ácido por lo cual cuando llega al intestino el jugo gástrico la mata, pero sobrevive si elevamos el pH de nuestro estómago lo cual ocurre cuando se come en exceso.

4.6.4.5 *Picornavirus*



(Virus de la Hepatitis A)

Figura No. 19

Es un virus que entra por la boca, crece en los intestinos y se expulsa con las heces. Generalmente se contrae al comer alimentos que han sido contaminados a través de la materia fecal, o preparados por alguien que no se haya lavado las manos. Otra vía de infección bastante frecuente es el consumo de mariscos que provengan de aguas contaminadas con aguas negras.

4.6.5 LA CONTAMINACIÓN



Figura No. 20



Figura No. 21



Figura No. 22

La contaminación de un alimento puede producirse en cualquier momento, desde la cosecha o crianza de animales, pasando por la elaboración a nivel industrial, hasta cuando se prepara la comida en el hogar.

4.6.5.1 Tipos de contaminantes

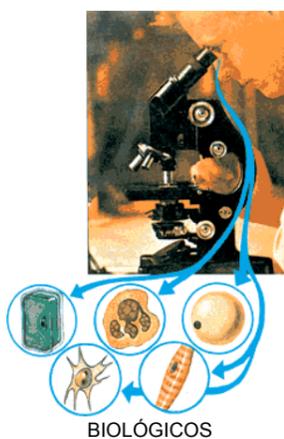


Figura No. 23

BIOLÓGICOS



FÍSICOS

Figura No. 24



Figura No. 25

QUÍMICOS

Un alimento está contaminado cuando están presentes en él sustancias extrañas que pueden ser de origen físico (cabellos, clips, grapas, pedazos de vidrios, etc.), de origen químico (fertilizantes, plaguicidas, desinfectantes, residuos de medicamentos de uso veterinario como antibióticos, hormonas, etc.) y de origen biológico (microorganismos).

4.6.5.2. VÍAS DE CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA DE LOS ALIMENTOS



Figura No. 26

El ciclo de contaminación de un alimento puede comenzar cuando personas enfermas o portadores sanos (no enfermos), eliminan sus microorganismos patógenos ya sea por vía fecal, orina o a través de la piel infectada. Cuando la persona no se ha lavado las manos con agua y jabón, éstas estarán contaminadas y al topar a los alimentos pueden contaminarlos.



Figura No. 27

Este ciclo de contaminación continúa, en el momento en que las moscas se posan sobre un alimento expuesto, porque transportan en sus patas materiales infectados (basura, heces fecales, etc.). Es también probable que las moscas puedan regurgitar su comida sobre el alimento, contaminándolo.



Figura No. 28



Figura No. 29



Figura No. 30

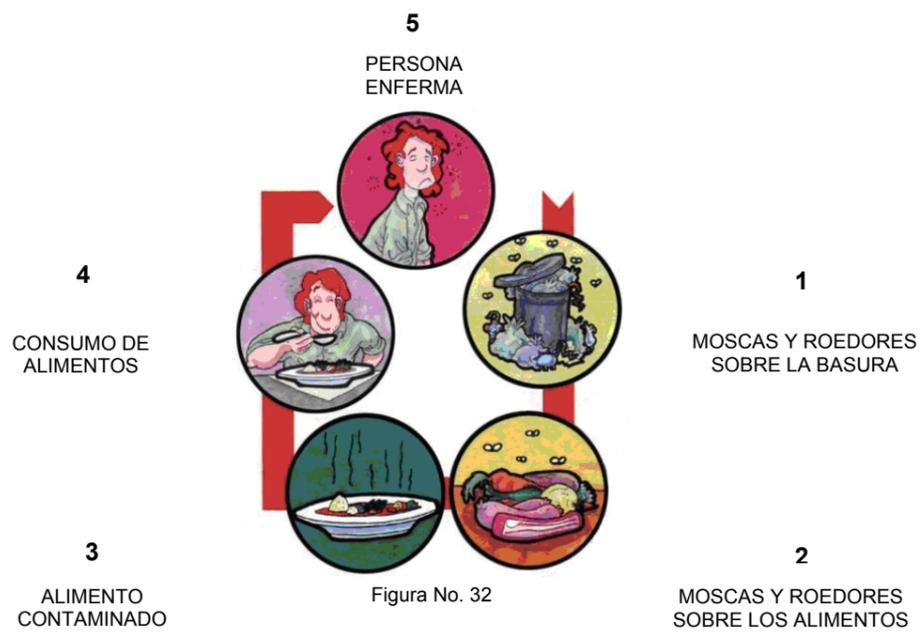
Las cucarachas, roedores y animales domésticos pueden transportar microorganismos patógenos a los alimentos.

4.6.5.3 CICLOS DE CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA

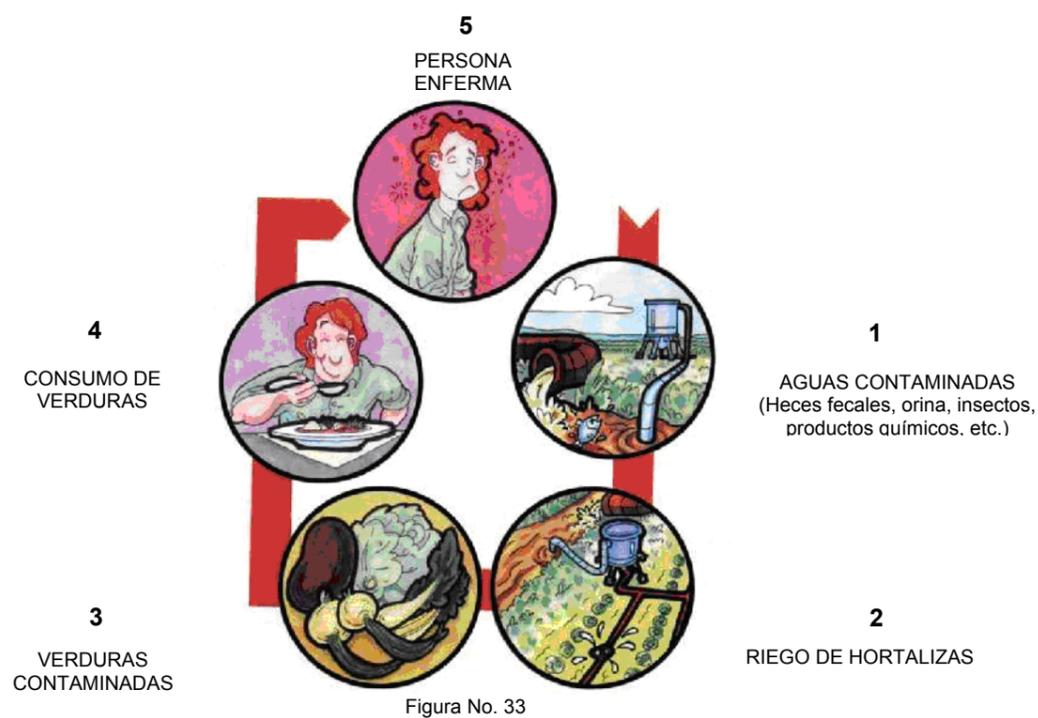
1. CONTAMINACIÓN POR MANOS SUCIAS



2. CONTAMINACIÓN POR MOSCAS, ROEDORES, CUCARACHAS.



3. CONTAMINACIÓN POR AGUAS CONTAMINADAS



4.6.5.4 CARACTERÍSTICAS QUE FAVORECEN LA CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS

4.6.5.4.1 Humedad



Figura No. 34



Figura No. 35

Un alimento con una humedad alta, por ejemplo la leche o los embutidos cocidos, permite el crecimiento de bacterias, mientras que en alimentos con baja humedad como por ejemplo las frutas secas, el arroz y las legumbres, predomina el crecimiento de hongos.

4.6.5.4.2 Nutrimientos

Cada uno de los nutrimentos presentes en los alimentos, tales como carbohidratos, lípidos (grasas), proteínas y vitaminas, favorecen el crecimiento de los microorganismos.



Figura No. 36



Figura No. 37



Figura No. 38



Figura No. 39



Figura No. 40

4.6.5.4.3 Acidez



Figura No. 41

La acidez de los alimentos se expresa en términos de pH.

Alimentos ácidos son aquellos que poseen un pH bajo, como el zumo de limón; alimentos neutros son aquellos que poseen un pH cercano al valor medio de la escala, por ejemplo la leche fresca, y alimentos de baja acidez, o alcalinos, son aquellos con pH alto. La mayoría de los microorganismos prefieren los alimentos con acidez cercana a la neutra y tienen dificultad para crecer en alimentos muy ácidos o muy alcalinos.

4.6.5.4.4 Temperatura

Los microorganismos se reproducen a temperaturas entre 5 y 65 °C; por lo que para impedir su crecimiento es importante someter a los alimentos a los procesos de cocción, refrigeración o congelación. La zona más peligrosa, en la que los microorganismos crecen con gran rapidez, es a temperaturas cercanas a 37 °C, por lo que hay que procurar que los alimentos estén el menor tiempo posible a esas temperaturas.

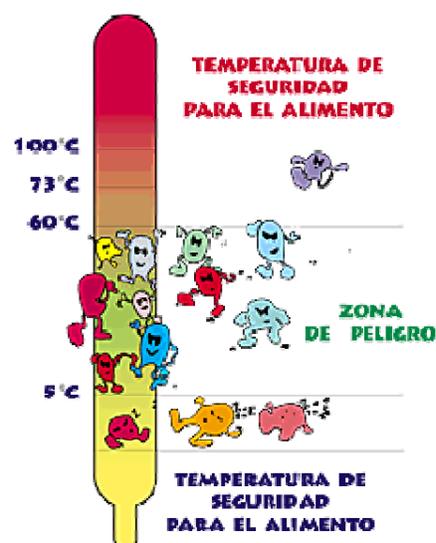


Figura No. 42

4.6.6 ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR LOS ALIMENTOS

Este tipo de enfermedades también conocidas como (ETA) tienen como particularidad que el alimento actúa como vehículo de un contenido peligroso de bacterias patógenas, o de toxinas, que afectarán la salud humana.



Figura No. 43

Estas enfermedades son causantes de un gran número de muertes en todos los países del mundo y tienen como característica común, una afección del tracto gastrointestinal al poco tiempo de haber sido ingerido el alimento contaminado.



Figura No. 44

Más del 90% de las ETA son debidas a una inadecuada manipulación higiénica de los alimentos, donde 77% de éstas se producen en establecimientos de venta de comida preparada (calle, restaurantes, etc.), 20% en los hogares y 3% en las industrias alimentarias (Ruiz de Lope, 2003).



Figura No. 45

El consumo de alimentos o de agua contaminados por ciertos microorganismos, puede dar lugar a diferentes enfermedades en el hombre, por constituir estos productos un medio nutritivo favorable para la vida y reproducción de los microorganismos. Estas enfermedades pueden englobarse en dos grandes grupos: intoxicaciones e infecciones

alimentarias (Dirección General para la Salud Pública de España, 2001).



Figura No. 46

4.6.6.1 Síntomas de una infección o intoxicación alimentaria

4.6.6.1.1

INFECCIONES ALIMENTARIAS

Se producen cuando determinados microorganismos, ingeridos a través de alimentos, se desarrollan en el tracto digestivo del hombre y desde allí pueden alcanzar otros aparatos o sistemas (González y Castellanos, 1993).



Figura No. 47

En las infecciones el agente causal es la ingestión de microorganismos que se han multiplicado en el propio alimento (Dirección General para la Salud Pública de España, 2001). Son ejemplos de este tipo de enfermedades la salmonelosis, la disentería, etc.

La mayor parte de las infecciones alimentarias son leves y remiten en 24 o 48 horas. Existen, sin embargo, síntomas que delatan su gravedad:

- Fiebre: normalmente, esto nos va a ayudar a diferenciar si se trata de una infección o una intoxicación alimentaria. La fiebre es un mecanismo de alerta originado porque un microorganismo está afectando algún tejido, en este caso del aparato digestivo.



Figura No. 48

- **Diarrea:** Si hay fiebre, probablemente se trata de una infección, pero puede verse acompañada por vómitos y ocasionalmente también de diarrea. Normalmente la diarrea comienza siendo acuosa y puede pasar a ser mucosa y en casos graves, hemorrágica.



Figura No. 49

- **Vómitos:** Si la diarrea se complica con vómitos, se corre el riesgo de padecer deshidratación. Al estar perdiendo líquidos abundantes y no poder ingerir agua porque vomita, la persona no repone el agua y está perdiendo electrolitos. Este hecho es relativamente frecuente en las infecciones por Salmonella y en las infecciones graves de Campylobacter o Escherichia coli.



Figura No. 50

- **Síntomas suaves.** Puede darse la circunstancia de que a pesar de padecer vómitos y diarrea no se tenga fiebre. En este caso se puede estar asistiendo a un proceso suave de infección.

4.6.6.1.2 INTOXICACIONES ALIMENTARIAS

Son producto de la ingestión de alimentos que contienen ciertas toxinas formadas por algunos microorganismos, cuando éstos se encuentran en determinado número en dichos alimentos. Ejemplos de estas enfermedades son el botulismo, la estafilococcia, enfermedades por ingestión de micotoxinas (metabolitos tóxicos producidos por hongos), etc.

(Consejería de empleo y desarrollo tecnológico de Andalucía, 2001).



Figura No. 51

Ocurren cuando las toxinas o venenos de bacterias o mohos están presentes en el alimento ingerido. Estas toxinas generalmente no poseen olor o sabor y son capaces de causar enfermedades después que el microorganismo es eliminado. Algunas toxinas pueden estar presentes de manera natural en el alimento, como en el caso de ciertos

hongos y animales como el pez globo.



Figura No. 52

La intoxicación alimentaria tiende a ocurrir en las salidas al campo, en las cafeterías de las escuelas y en las reuniones sociales, situaciones en las cuales se pueden manejar alimentos sin refrigerar durante períodos de tiempo prolongado o las técnicas de preparación de éstos no son higiénicas. Esta intoxicación a menudo ocurre por carnes mal cocidas, o productos lácteos, o mayonesa mezclada en ensalada de col o ensalada de patatas, etc., que han permanecido al aire libre durante mucho tiempo (ADAM,

2006). La intoxicación alimentaria puede ser causada por: E. coli, Salmonella, Shigella, Staphylococcus aureus, Campylobacter, etc.



Figura No. 53

Los niños y las personas de edad tienen el mayor riesgo de intoxicación por alimentos. Asimismo, se puede estar en alto riesgo si la persona tiene una afección médica seria, como enfermedad renal o diabetes, y su sistema inmune debilitado. Igualmente, las mujeres embarazadas y lactantes tienen que tener un cuidado especial.



Figura No. 54

Los síntomas de los tipos de intoxicación alimentaria más comunes generalmente comienzan en un período de 2 a 6 horas después de ingerir el alimento responsable. Ese tiempo puede ser mayor (incluso muchos días) o más corto, dependiendo de la toxina o del organismo responsable de la intoxicación. Los síntomas pueden incluir: náuseas y vómito, cólicos abdominales, diarrea (puede ser sanguinolenta), debilidad (puede ser grave y llevar a paro respiratorio en el caso del botulismo), dolor de cabeza, etc.



Figura No. 55

4.6.6.2 Datos estadísticos de ETA en Ecuador

En muchos países de la región de las Américas, las enfermedades relacionadas con la falta de adecuadas medidas de protección de alimentos y de saneamiento ambiental constituyen un serio problema. Las enfermedades transmitidas por los alimentos representan una grave amenaza para la salud, afectando principalmente a los niños, a las mujeres embarazadas y a las personas de la tercera edad. Cada año millones de niños mueren por enfermedades diarreicas, y otros tantos sufren episodios frecuentes de diarrea afectando de gran forma su estado nutricional. Según la

OMS, el 70% de los casos de diarreas se deben al consumo de alimentos contaminados (INCAP, 2005).



Figura No. 56

En Latinoamérica, las enfermedades diarreicas se encuentran entre las cinco causas de muerte en todas las edades en 17 países de la región, constituyendo la primera causa de muerte en cinco países y la segunda en cuatro de ellos.

En países en desarrollo, como Ecuador, y en particular, en las áreas rurales, un número considerable de agentes etiológicos provocan diarrea u otras formas de enfermedades transmitidas por alimentos. Agentes infecciosos tales como bacterias, parásitos y virus, además de los no infecciosos como las toxinas no bacterianas,

productos químicos, hongos venenosos y metales pesados pueden estar presentes en los alimentos, afectando no solamente la utilización biológica de los alimentos sino además causando enfermedades y hasta la muerte (INCAP, 2005).



Figura No. 57

La integridad del registro de defunciones en el país no es uniforme en las distintas regiones y los diversos grupos de edad; el registro de hechos vitales es menos completo en las zonas rurales que en las ciudades y, por lo general, este problema se acentúa en las comunidades más relegadas (OPS/OMS, 2006). De acuerdo a la notificación de enfermedades del MSP se considera que las principales causas de muerte en el Ecuador son:

Cuadro No. 1

DIEZ PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD EN ECUADOR

TOTAL PAIS		
ENFERMEDADES	CASOS	TASAS
INF. RESPIRATORIA AGUDA	1106150	8370,36
ENFER. DIARRÉICA AGUDA	366324	2772,01
OTRAS ENF. VENEREAS	48428	366,46
HIPERTENSION ARTERIAL	43045	325,73
PALUDISMO	16484	124,74
VARICELA	15347	116,13
DIABETES	15222	115,19
SALMONELLOSIS	8611	65,16
INTOX. ALIMENTARIA	7683	58,14
HEPATITIS VIRICA	7049	53,34
POBLACION	13215089	

La información proporcionada por el MSP fue publicada en el año 2005 con relación a una tasa poblacional de 100.000 habitantes (MSP, 2005).

Se define tasa, a una medida estable en el tiempo (natalidad, mortalidad, etc.) (Grijalbo, 1986).

De acuerdo a información del sistema de vigilancia epidemiológica del MSP (Ministerio de Salud Pública), en el año 2005 las provincias amazónicas presentaron el mayor número de casos de enfermedades transmitidas por los alimentos, situación que puede ser explicada por la falta de infraestructura sanitaria, acceso al agua potable, pobreza, marginalidad, hábitos alimenticios y culturales, entre otros (OPS/OMS, 2006).

Entre las principales enfermedades transmitidas por agua y alimentos que denotan preocupación debido a su frecuencia en la población ecuatoriana se encuentran las siguientes:

4.6.6.2.1 Salmonelosis

En el año 2003, se estimó una tasa nacional de 93,8 por 100 000 habitantes. Durante el año 2004, se reportó un número menor de casos, con una tasa nacional de 64,5 y, en el año 2005, la tasa fue de 65,1. El año 2004 las provincias amazónicas fueron las que presentaron el mayor número de casos. Las tasas más altas del país se distribuyeron en las provincias de Napo, Los Ríos, Zamora Chinchipe y Manabí, superando ampliamente la tasa nacional (MSP, 2005).



Figura No. 58

Cuadro No. 2

NÚMERO DE CASOS Y TASA DE INCIDENCIA ANUAL ACUMULADA DE SALMONELLOSIS SEGÚN REGIONES DEL ECUADOR.

PROVINCIA	AÑO 2004		AÑO 2005	
	CASOS	TASA	CASOS	TASA
SIERRA	928	15,87	905	15,25
COSTA	6802	105,24	6841	104,48
ORIENTE	662	107,99	863	137,12
INSULAR	10	48,27	2	9,36
TOTAL PAIS	8402	64,50	8611	65,16

4.6.6.2.2 Teniasis

En los años 2003 y 2004 las tasas nacionales de teniasis notificadas en el país fueron de 3,0 y 3,6 casos por 100 000 habitantes. En el año 2005, se registró un número inferior de casos (143), lo que equivale a una tasa de 1,1. La Región Sierra fue la que presentó la tasa más alta (1,1/100 000). De las provincias que notificaron teniasis en 2005, las tasas más altas se registraron en Cañar, Morona Santiago y El Oro, superando la tasa nacional. La baja notificación de casos de esta patología puede obedecer a que se han mejorado las condiciones higiénicas en la crianza de los porcinos o que no se realiza la respectiva investigación de casos (MSP, 2005).

Cuadro No. 3

NÚMERO DE CASOS Y TASA DE INCIDENCIA ANUAL ACUMULADA DE TENIASIS SEGÚN REGIONES DEL ECUADOR.

PROVINCIA	AÑO 2004		AÑO 2005	
	CASOS	TASA	CASOS	TASA
SIERRA	120614	2062,35	138238	2329,72
COSTA	167852	2596,88	190525	2909,94
ORIENTE	33258	5425,48	37195	5909,85
INSULAR	521	2514,72	366	1712,20
TOTAL PAIS	322245	2473,69	366324	2772,01

4.6.6.2.3 Cólera

En 1991 hubo una epidemia de cólera, pero a partir del año 1997, su incidencia se ha mantenido en niveles de control, con casos esporádicos. A fines de 2003 se reportó un brote en la provincia de Zamora Chinchipe, con 25 casos, lo que correspondió a una tasa de incidencia de 30,8 por 100 000 habitantes. En 2005 se presentaron 5 casos (2 en la provincia de Imbabura y 3 en Orellana). Hasta junio de 2006 no se reportó ningún caso (MSP, 2005).

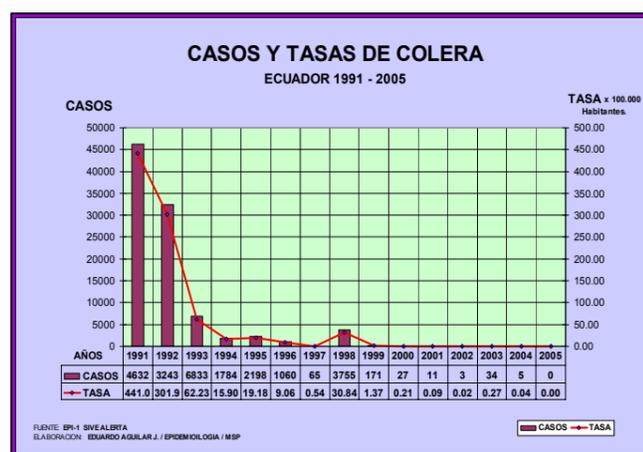


Figura No. 59

Cuadro No. 4

NÚMERO DE CASOS Y TASA DE INCIDENCIA ANUAL ACUMULADA DE CÓLERA SEGÚN REGIONES DEL ECUADOR.

PROVINCIA	AÑO 2004		AÑO 2005	
	CASOS	TASA	CASOS	TASA
SIERRA	2	0,03	0	0
COSTA	0	0	0	0
ORIENTE	3	0,49	0	0
INSULAR	0	0	0	0
TOTAL PAIS	5	0,04	0	0

4.6.6.2.4 Fiebre tifoidea

En los años 2003 y 2004 las tasas notificadas para fiebre tifoidea fueron de 62,3 y 52,4 por 100 000 habitantes, respectivamente. En 2005, se notificó un número menor de casos (6381), lo que corresponde a una tasa nacional de 48,3 por 100 000 habitantes. Existe una tendencia descendente y por provincia, las de la Región Costa hasta el año 2006 presentaban las tasas más altas (MSP, 2005). En cuanto a la distribución geográfica por provincias, las más afectadas fueron Los Ríos y El Oro, con tasas de 349,2 y 158,2 por 100 000 habitantes, respectivamente.

Es importante considerar que existe un alto subregistro de esta patología en todo el país, en especial en el sector rural, debido principalmente a la falta de confirmación del diagnóstico por laboratorio (MSP, 2005).

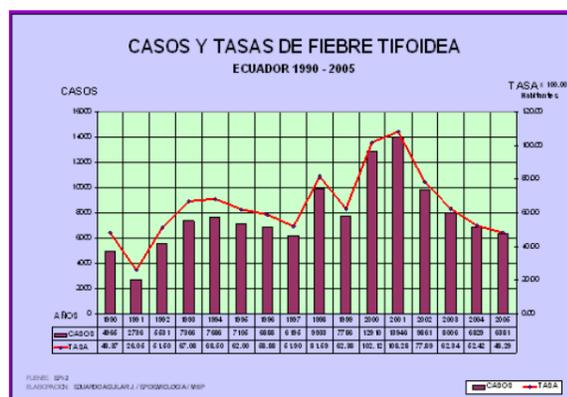


Figura No. 60

Cuadro No. 5

NÚMERO DE CASOS Y TASA DE INCIDENCIA ANUAL ACUMULADA DE FIEBRE TIFOIDEA SEGÚN REGIONES DEL ECUADOR.

PROVINCIA	AÑO 2004		AÑO 2005	
	CASOS	TASA	CASOS	TASA
SIERRA	745	12,74	740	12,47
COSTA	5917	91,54	5447	83,19
ORIENTE	167	27,24	194	30,82
INSULAR				
TOTAL PAIS	6829	52,42	6381	48,29

4.6.6.3 Descripción de las ETA más comunes en Ecuador

4.6.6.3.1 SALMONELOSIS

Es una enfermedad bacteriana infecciosa. El agente causal es una bacteria que puede pertenecer a la especie *Salmonella choleraesuis* o a cualquiera de los numerosos serotipos de la especie *Salmonella enteritidis* (Encarta, 2005).

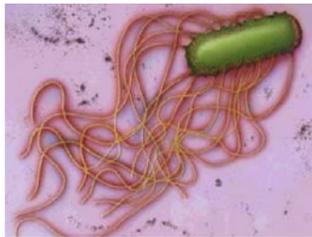


Figura No. 61

El vehículo de transmisión habitual es el agua contaminada o la comida contaminada, sobre todo carne o derivados cárnicos, moluscos, pollería mal cocinada, huevos, leche no pasteurizada o derivados lácteos. Además, los alimentos pueden contaminarse durante su preparación desde el matadero hasta su comercialización (higiene inadecuada, superficies o utensilios contaminados y manipuladores de alimentos que sean portadores sanos transitorios o crónicos).

En casos poco frecuentes, la transmisión se puede producir a través de animales domésticos como perros, gatos, pájaros, tortugas o lagartos contaminados.



Figura No. 62

Las Salmonellas son destruidas a 56°C en alrededor de 10 a 20 minutos. Son relativamente resistentes a la desecación. Sobreviven por meses o más, en el estiércol y heces fecales y por más de 20 semanas en los sedimentos (barro, lodo, fango, cieno) de canales y estanques. Así, la contaminación de las construcciones es importante en la epidemiología de la enfermedad.

Puede sobrevivir por años en harinas de carne y sangre. Estos ingredientes o alimentos contaminados a través de ratones y pájaros son la principal fuente de contaminación de salmonellas para los cerdos. Estas bacterias pueden ser destruidas por la formalina, fenoles y otros desinfectantes (FAO, 2007).



Figura No. 63

Los síntomas de la enfermedad aparecen desde dos horas hasta dos días después de haber sufrido el contagio. Se producen náuseas con o sin vómitos, escalofríos, fiebre, dolor abdominal tipo cólico y diarrea que suele persistir durante dos a cinco días. Por lo general, el pronóstico es bueno. El tratamiento de elección es la rehidratación oral con soluciones isotónicas ricas en glucosa y sales minerales. Los casos graves deben hospitalizarse y tratarse con rehidratación intravenosa y, en ocasiones, con antibióticos (Encarta, 2005).



Figura No. 64

¿Cómo evitar la salmonelosis?

- Lavándose las manos con agua y jabón antes de preparar, servir y/o consumir cualquier alimento, después de defecar u orinar, llegar de la calle, cambiar pañales, cuidar un enfermo, etc. (García, 2004).



Figura No. 65

- Tomar agua hervida o clorada.



Figura No. 66

- Lavar bien los alimentos antes de cocinar o antes de servirse crudos. Desinfectar frutas y hortalizas.



Figura No. 67

- Evitar defecar en el suelo, cerca de ríos, acequias, pozos u otras fuentes de agua.



Figura No. 68

- Proteger los alimentos para evitar que las moscas o cualquier otro animal se posen en ellos.



Figura No. 69

- Limpiar minuciosamente las superficies de las mesas, mesones, tablas de picar y lavar bien los utensilios para cada proceso.



Figura No. 70

- Mantener la basura, los servicios higiénicos y letrinas bien tapadas.



Figura No. 71

4.6.6.3.2 TENIASIS

Es una infección del intestino humano causada por distintas especies de tenia. La *Taenia saginata* se adquiere al ingerir carne de vaca cruda o poco cocinada y es común en América del Sur y del Norte, África y partes de Asia. La *Taenia solium* se contrae al comer cerdo crudo o poco cocinado y se encuentra en Suráfrica, América Central y del Sur y partes de Asia.



Figura No. 72

Las larvas viven en el ganado vacuno o en los cerdos que ingieren los huevos; el ser humano es el huésped definitivo de estas tenias. Al ingerir la carne de los animales infectados, el ser humano se convierte en un huésped accidental. Cuando los huevos alcanzan el intestino humano se convierten en embriones con tres pares de ganchos en su cabeza. Estos embriones atraviesan la pared intestinal y alcanzan el torrente sanguíneo desde donde llegan hasta los pulmones, el hígado o cualquier otro órgano. Cuando los embriones alcanzan un órgano, forman quistes, llamados hidatídicos, con una cubierta elástica, que crecen con el embrión en su interior hasta alcanzar los 20 mm, aunque se han observado quistes mayores. Por lo general, estos quistes se detectan sólo después de la muerte o de forma accidental. Sin embargo, pueden llegar a producir síntomas dependiendo de su localización. Por ejemplo, si se sitúan en el pulmón provocan tos y si lo hacen en el hígado, dolor (Encarta, 2005).

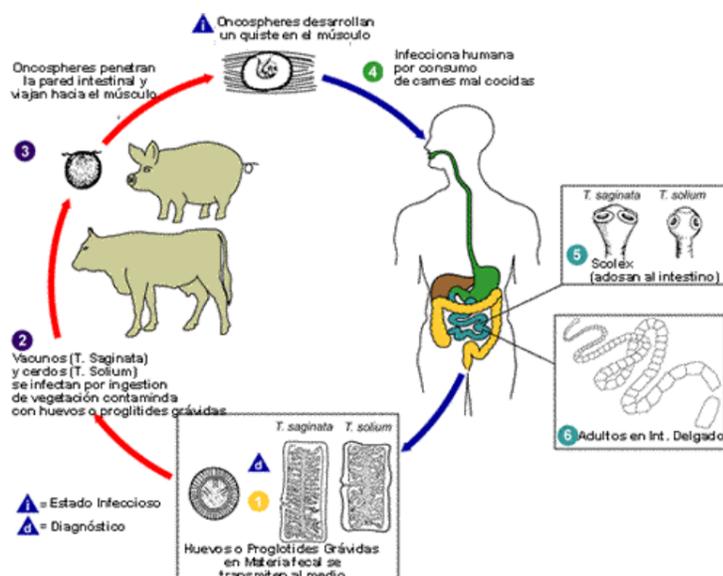


Figura No. 73

Los síntomas consisten en trastornos gastrointestinales, náuseas y pérdida de peso. La enfermedad se suele diagnosticar cuando se encuentran en las heces segmentos del parásito que contienen huevos. El tratamiento es farmacológico y la Tenia se elimina por las heces un día o dos después de iniciar el tratamiento.



Figura No. 74

¿Cómo evitar la teniasis?

- ✳ Evitar la cría de cerdos en la calle (se alimentan de basura y de heces). Los cerdos no deben estar cerca de las letrinas o de las heces humanas.
- ✳ Consumir carne de res o cerdo bien cocida (FAO, 2005a).
- ✳ No comprar carne faenada clandestinamente.



Figura No. 75

- ✳ Lavándose las manos con agua y jabón antes de preparar, servir y/o consumir cualquier alimento. Después de defecar u orinar, llegar de la calle, cambiar pañales o cuidar un enfermo (García, 2004).



Figura No. 76

- ✱ Evitar comer alimentos fríos y/o guardados, especialmente los preparados con carne de cerdo y/o de res.



Figura No. 77

- ✱ Tomar agua hervida o clorada.
- ✱ Lavar bien los alimentos antes de cocinar o antes de servirse crudos. Desinfectar frutas y hortalizas.



Figura No. 78

- ✱ Evitar defecar en el suelo, cerca de ríos, acequias, pozos u otras fuentes de agua.
- ✱ Mantener la basura, los servicios higiénicos y letrinas bien tapadas.



Figura No. 79

4.6.6.3.3 CÓLERA

Es una enfermedad infecciosa bacteriana intestinal aguda. El organismo responsable de la enfermedad es el *Vibrio cholerae*; el bacilo del cólera ingresa por la boca con la ingesta de un producto que contenga esta bacteria. La única forma de contagio es a través del agua y los alimentos contaminados por heces (en las que se encuentra la bacteria) de enfermos de cólera. Por tanto, las medidas de control

sanitario son las únicas eficaces en la prevención de la enfermedad.

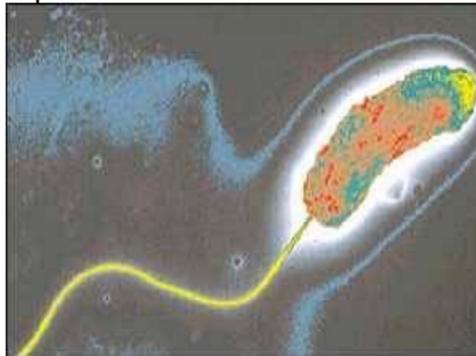


Figura No. 80

Los síntomas del cólera son la diarrea y la pérdida de líquidos y sales minerales en las heces. En los casos graves hay una diarrea muy importante, con heces características en "agua de arroz", vómitos, sed intensa, calambres musculares, y en ocasiones, fallo circulatorio. En estos casos el paciente puede fallecer a las pocas horas del comienzo de los síntomas.

Dejada a su evolución natural, la mortalidad es superior al 50%, pero no llega al 1% con el tratamiento adecuado (Encarta, 2005).



Figura No. 81

El tratamiento consiste en la reposición oral o intravenosa de líquidos y sales minerales (rehidratación). Casi todos los pacientes se recuperan entre los tres y los seis días. Las tetraciclinas, la ampicilina, el cloranfenicol, el trimetoprim-sulfametoxazol, y otros antibióticos acortan la duración de la enfermedad. Hay una vacuna de bacterias muertas que confiere una

resistencia a la infección de tres a seis meses de duración (Encarta, 2005).

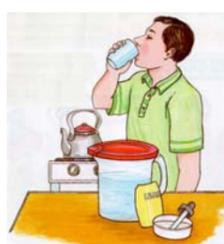


Figura No. 82

¿Cómo evitar el cólera?

- Limpiarse con abundante papel higiénico el ano después de defecar, cambiar los pañales para así proteger los dedos de la contaminación (García, 2004).
- Lavándose las manos con agua y jabón antes de preparar, servir y/o consumir cualquier alimento. Después de defecar u orinar, llegar de la calle, cambiar pañales o cuidar un enfermo (García, 2004).



Figura No. 83

- Evitar defecar en el suelo, cerca de ríos, acequias, pozos u otras fuentes de agua.
- Mantener la basura, los servicios higiénicos y letrinas bien tapadas.



Figura No. 84

- Evitar comer alimentos fríos y/o guardados.



Figura No. 85

- Evitar consumir pescado y/o mariscos pasados únicamente por limón; hay que cocinarlos al vapor por lo menos por diez minutos (García, 2004).



Figura No. 86

- Tomar agua hervida o clorada y preparar cubos de hielo, jugos y helados con agua hervida.



Figura No. 87

- Lavar bien los alimentos antes de cocinar o antes de servirse crudos. Desinfectar frutas y hortalizas.



Figura No. 88

4.6.6.3.4 FIEBRE TIFOIDEA

Es una enfermedad infecciosa bacteriana aguda producida por el bacilo *Salmonella typhi*. Se contagia por la leche, el agua o los alimentos contaminados por heces de enfermos o portadores. Los portadores son personas sanas que sufren una infección asintomática y excretan periódicamente el bacilo. El esquema de transmisión epidemiológica se puede simplificar con las siglas DAME (dedos, alimentos, moscas y excretas) (Encarta, 2005).

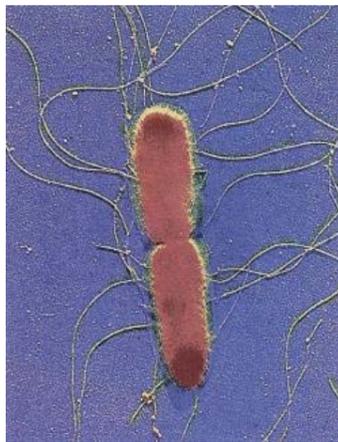


Figura No. 89

El periodo de incubación varía de una a tres semanas. Las bacterias se acumulan en el intestino delgado y de ahí pasan al torrente sanguíneo. La entrada en sangre de la bacteria ocasiona los primeros síntomas: escalofríos, fiebre alta y postración. Los enfermos presentan además cefaleas, tos, vómitos y diarrea. La enfermedad remite de forma espontánea tras varias semanas en el 80% de los casos, pero en el 20% restante se complica con septicemia, focos de infección salmonelósica a distancia (neumonías, osteomielitis, abscesos hepáticos o cerebrales) o perforaciones de la mucosa digestiva con la subsiguiente hemorragia. Estas complicaciones pueden producir la muerte (Encarta, 2005).

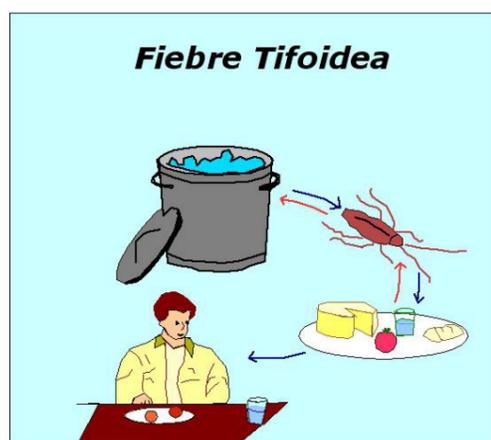


Figura No. 90

La incidencia de la enfermedad ha disminuido mucho con el análisis obligatorio de los suministros de agua y leche, con la higienización del agua (mediante su cloración) y con la pasteurización o esterilización de la leche (hoy en día es muy frecuente el proceso UHT —Ultra High Temperature—, por el que la leche se calienta a temperaturas muy altas durante un corto espacio de tiempo).

Asimismo es esencial la detección y tratamiento de los portadores de salmonellas, operación que debe ser sistemática y obligatoria en todos los manipuladores de alimentos (personal de hostelería, comedores públicos, etc.). También es muy importante la mejora continua de los sistemas sanitarios de evacuación de heces y aguas residuales.

Otro aspecto importante de la lucha contra la enfermedad es la vacunación de las personas expuestas: soldados, campamentos infantiles, personal sanitario de hospitales o viajeros a zonas con condiciones sanitarias deficientes.



Figura No. 91

4.6.6.3.5 HEPATITIS A

La hepatitis es una inflamación aguda del hígado. Puede ser producida por una infección, habitualmente viral; los virus que infectan el hígado son de varios tipos. Algunos de ellos inducen (no en todos los pacientes) inmunidad para toda la vida, pero sólo para ese tipo de virus.

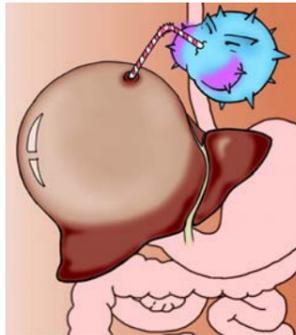


Figura No. 92

La hepatitis A se transmite por vía digestiva (manos, alimentos, agua o excreciones contaminadas). Sus brotes se suelen producir en comedores públicos, en especial durante la infancia. En algunos países (por ejemplo, en América Central) es endémica: la padece toda la población (que por tanto está inmunizada a partir de la infección aguda) y el visitante corre grave riesgo de contraer la enfermedad. Los individuos con hepatitis A pueden contagiar la enfermedad a otras personas hasta dos semanas antes de que aparezcan los síntomas. Además de las manifestaciones generales propias de una hepatitis, como náuseas, fatiga e ictericia, la hepatitis A puede cursar también con diarrea. No existe un tratamiento efectivo frente a la hepatitis A. La mayoría de los enfermos se recuperan de la enfermedad sin secuelas, aunque algunos pocos casos pueden requerir un transplante hepático.



Figura No. 93

Los síntomas de todas las hepatitis víricas son similares: comienzan con fiebre, debilidad, postración, anorexia, trastornos digestivos y mialgias. El hemiabdomen superior es doloroso a la palpación. En el curso de la enfermedad aparece ictericia, alcanzando su máxima intensidad a las dos semanas. La convalecencia puede durar hasta 6 meses.



Figura No. 94

Cuando existe un cuadro clínico compatible con hepatitis (aumento de tamaño del hígado, ictericia y fatiga) se realiza un análisis de sangre para valorar la función hepática del paciente. Si se confirma una disfunción en este sentido, existen una variedad de pruebas para confirmar el diagnóstico que incluyen pruebas serológicas para diferenciar los distintos tipo de hepatitis, ecografía digestiva e incluso una biopsia hepática para recoger una muestra

de tejido y determinar el daño existente.



Figura No. 95

Existe una vacuna para prevenir la infección por el virus de la hepatitis A, que es recomendable en aquellas personas que viajan a un país de bajo nivel higiénico sanitario.



Figura No. 96

¿Cómo evitar la hepatitis A?

- ❑ Lavar con abundante agua las lechugas, fresas y desinfectarlas antes de consumirlas.
- ❑ Lavándose las manos con agua y jabón antes de preparar, servir y/o consumir cualquier alimento. Después de defecar u orinar, llegar de la calle, cambiar pañales o cuidar un enfermo (García, 2004).



Figura No. 97

- ❑ Evitar comer alimentos fríos y/o guardados.
- ❑ Tomar agua hervida o clorada y preparar cubos de hielo, jugos y helados con agua hervida.
- ❑ Cocinar al vapor por noventa segundos las ostras, almejas y otros crustáceos antes de consumirlos.



Figura No. 98

- ❑ Evitar defecar en el suelo, cerca de ríos, acequias, pozos u otras fuentes de agua.
- ❑ Mantener la basura, los servicios higiénicos y letrinas bien tapadas.

4.6.7 BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN DE LOS ALIMENTOS

4.6.7.1 AGUA INOCUA



Figura No. 99

Todos tenemos derecho a consumir y utilizar agua que no cause efectos nocivos para la salud. Por lo tanto, el agua debe ser potable, lo que quiere decir, que haya seguido un tratamiento químico de purificación para asegurar que ésta carezca de sustancias químicas perjudiciales, objetos físicos (pelos, tierra, etc.) y agentes microbiológicos (bacterias, virus, hongos, parásitos).



Figura No. 100

El agua para lavar los alimentos y utensilios de cocina, preparar los alimentos, y para el consumo humano, no debe poseer ningún olor ni color. Un agua inocua no producirá diarrea, ni vómitos.



Figura No. 101

Ejemplos de agua inocua la conforman el agua hervida, clorada o purificada, el agua de la lluvia que se junta en tanques limpios siempre y cuando las aves, insectos, moscas y otros animales no tengan acceso al tanque y el tanque esté tapado y se limpie con regularidad. También es agua inocua el agua subterránea y de pozo que fueron tratadas.



Figura No. 102

Agua no inocua la constituye el agua de los ríos, canales, el agua subterránea y de pozo que no fueron tratadas.



Figura No. 103

El agua inocua es de gran utilidad en muchas actividades dentro del colegio y el hogar. Se utiliza para: lavar frutas y vegetales, preparar los alimentos (cocinar), preparar bebidas, hacer hielo, lavar utensilios utilizados para limpiar y comer, lavarse las manos y dientes, etc.



Figura No. 104

La preparación y uso del agua inocua en el colegio y en el hogar puede contribuir a la prevención y control de enfermedades infecciosas, favoreciendo a una mejor salud, y por tanto, a una mejor calidad de vida.



Figura No. 105

La purificación del agua es el proceso utilizado para destruir o inactivar los microorganismos peligrosos presentes en el agua que causan enfermedades. La adecuada purificación, así como el almacenamiento seguro, son aspectos importantes que se deben tomar en cuenta para la prevención de enfermedades causadas por el consumo de agua contaminada.

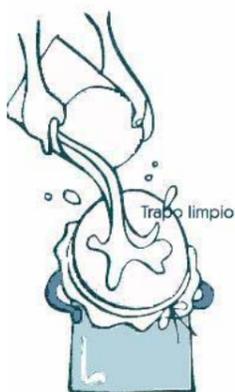


Figura No. 106

Muchas veces, el agua que se recolecta puede estar turbia porque contiene tierra y otros objetos sólidos que no permiten que se pueda tomar. Para eliminarlos se debe filtrar el agua con un paño limpio lo que ayuda a clarificar el agua y limpiarla, pero **NO LA DESINFECTA**.



Figura No. 107

Existen algunas opciones para purificar (desinfectar) el agua y hacerla inocua. Dentro de estas opciones están hervir el agua (durante cinco minutos), purificarla con cloro, etc.

4.6.7.2

ALIMENTOS INOCUOS

Un alimento se encuentra alterado cuando sus características organolépticas como olor, sabor, color, textura y apariencia se han deteriorado. Hay que tener mucho cuidado al elegir los alimentos que se utiliza para preparar la comida. Lavar perfectamente los alimentos (como verduras y frutas) y pelar los alimentos pueden reducir el riesgo a intoxicaciones.



Figura No. 108

Cuando se compran alimentos en el mercado, tienda, etc. se tiene que tomar en cuenta que sean frescos, las carnes y los pescados deben poseer color y olor agradable y tener consistencia firme. No consumir alimentos enlatados que posean fecha de elaboración vencida o que las latas estén hinchadas.



Figura No. 109

4.6.7.3

LIMPIEZA

Tenemos que distinguir dos términos muy importantes:

Limpieza, es la acción de quitar la suciedad, restos de comida, grasa u otras materias consideradas como perjudiciales para la salud;

Desinfección, es la acción de matar a los microorganismos por medios físicos o químicos como por ejemplo, hervir el agua.

El lugar en el cuál se van a preparar los alimentos, deben estar totalmente limpios y desinfectados. Esto implica lavar con agua inocua, utensilios de cocina (ollas, sartenes, tablas de picar, cubiertos, cuchillos, etc.), pisos, paredes, refrigeradora, cocina, paños, trapos de limpiar, etc. Se debe preferiblemente dejar secar los utensilios o utilice toallas de papel desechables (tocar los cubiertos por los mangos y los vasos por el fondo del mismo no por donde se toma).

Todos los utensilios deben ser desinfectados con agua hirviendo.



Figura No. 110

La limpieza de la o las personas que van a preparar los alimentos es de vital importancia. Así, es importante que estas personas usen ropa exclusiva para cocinar o un mandil de protección conjuntamente con una gorra que cubra el cabello. Recordemos que en la ropa y en el cabello podemos encontrar microorganismos.



Figura No. 111

La ducha diaria, con abundante agua y jabón, debe formar parte de la rutina de las personas que van a preparar los alimentos. Además, deben mantener sus uñas cortas y limpias.



Figura No. 112

El siguiente paso de vital importancia, es el lavado de manos. En las manos encontramos gran cantidad de microorganismos. Las manos deben ser lavadas:

- Antes y después de manipular alimentos
- Luego del uso de los servicios higiénicos
- Después de tocar objetos contaminados: dinero, basura, pañuelos, restos de alimentos, entre otros
- Después de tocarse el cabello, nariz u otras partes del cuerpo.
- Después de fumar.

La correcta forma de lavarse las manos consiste en remangarse la ropa hasta el codo, enjuagarse hasta el antebrazo, enjabonarse cuidadosamente, cepillarse las manos y uñas, enjuagarse con agua limpia para eliminar el jabón y secarse con una toalla limpia o preferentemente con toalla de papel.



Figura No. 113

Las plagas son una proliferación de animales como las ratas, ratones, cucarachas, moscas u otros insectos, los cuales transportan microorganismos que pueden contaminar los alimentos. Para evitar que se contaminen, se debe proteger el lugar donde se preparan los alimentos de las plagas y de animales domésticos. Si los alimentos presentan signos de haber tenido contacto con plagas, NO los consuma.



Figura No. 114



Figura No. 115



Figura No. 116

No permita que animales como perros, gatos, ratas, cucarachas ni moscas se acerquen a las áreas donde se preparan y cocinan los alimentos. Cubra los alimentos o colóquelos en recipientes con tapa. Tire la basura con regularidad, y mantenga tapado el basurero.



Figura No. 117

4.6.7.4 ALIMENTOS CRUDOS SEPARADOS DE ALIMENTOS COCIDOS

Evitar la contaminación cruzada, que se produce al juntar los alimentos crudos con los cocidos y cuando se juntan diferentes tipos de comidas. Los alimentos crudos, en especial la carne, el pollo, el pescado y sus jugos pueden contener microbios peligrosos que pueden contaminar otros alimentos durante la preparación y el almacenamiento de la comida.

Separe la carne, el pollo y el pescado crudo de los demás alimentos, aún durante las compras para evitar que sus jugos puedan contaminar alimentos que se vayan a comer crudos como algunos vegetales y frutas.



Figura No. 118

Utilice recipientes y utensilios distintos, como cuchillos y tablas de cortar, para manipular los alimentos crudos, a menos que los lave y seque antes de ponerlos en contacto con alimentos que estén listos para ser consumidos (por ejemplo, ensaladas, frutas, pan).

Guarde la comida en recipientes tapados para evitar el contacto entre los alimentos crudos y los cocidos. En la refrigeradora, guarde los alimentos cocidos en la estantería superior, y las carnes crudas (res, cerdo, pollo y/o pescado) en la estantería de abajo para evitar que los jugos (sangre) se chorreen sobre los alimentos ya cocinados.

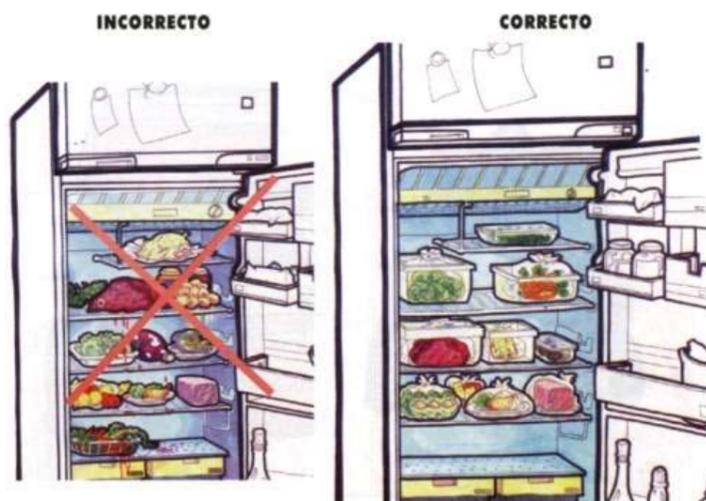


Figura No. 119

Procure consumir los alimentos el mismo día que fueron preparados, si no cuenta con refrigeración. Trate de cocinar la cantidad de alimentos que se van a comer en el día, para evitar que queden sobras.

4.6.7.5 COCCIÓN COMPLETA DE ALIMENTOS

Es muy importante cocinar los alimentos completamente para matar los microorganismos peligrosos para la salud, que pudieran contener. Se debe prestar especial atención a alimentos como: carne picada, enrollados de carnes, trozos grandes de carne y pollo, pescado, cerdo y los huevos.



Figura No. 120



Figura No. 121

En el caso de la carne, el pollo y el pescado, deben cocinarse hasta que estén bien calientes y sus jugos y la parte interna no tengan color rosado. Tanto en el interior como en el exterior de ellas, hay una gran cantidad de bacterias. Por ello, es sumamente importante que se cocine perfectamente bien todas las partes de este tipo de alimentos.



Figura No. 122

En el caso de sopas, salsas y guisos, lleve a punto de hervor los alimentos y mantener hirviendo durante cinco minutos más. En el caso del huevo, cocinar hasta que tanto la clara como la yema estén bien cocidas. Recaliente la comida cocinada hasta que esté bien caliente o hirviendo, por lo menos durante 5 minutos.

4.6.7.6 MÉTODOS ADECUADOS DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS.

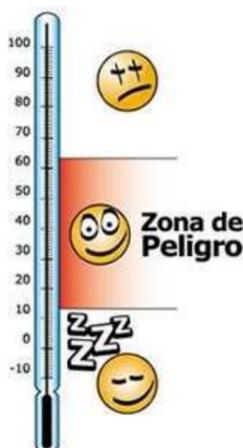


Figura No. 123

Los microorganismos se multiplican rápidamente si los alimentos preparados se guardan a temperatura ambiente por más de 2 horas. La comida debe estar o bien caliente (sobre los 65°C) o bien fría (por debajo de los 4°C), ya que a estas temperaturas los microorganismos no pueden reproducirse.

Los microorganismos crecen en condiciones de temperatura y de presión en que el agua permanece en estado líquido. La temperatura donde no se produce crecimiento es aquella que inhibe el transporte de nutrimentos al interior de la célula microbiana. Por lo tanto, el frío es uno de los métodos más utilizados para la conservación de los alimentos. Todo alimentos fresco (hortalizas, carnes, pescado), se mantiene en buenas condiciones y por más tiempo si permanece en refrigeración y mejor aún si los llevamos a la congelación.

4.6.7.6.1 La refrigeración

Este proceso permite conservar los alimentos durante un tiempo corto (días, semanas). La temperatura de refrigeración oscila entre 0 y 5°C. Los alimentos crudos perecederos (carnes, pescado, etc.), no deben permanecer más de 6 días en refrigeración. Si esto ocurre deberán desecharse. Este tipo de alimentos nunca deben permanecer al medio ambiente sin refrigeración. La leche en cartón sin abrir, puede almacenarse meses, pero la leche de funda solo puede permanecer 4 días a temperatura de refrigeración.

Quando almacenamos alimentos precocidos, no deben permanecer más de cinco días desde su preparación.



Figura No. 124

4.6.7.6.2 La congelación

Sólo este método permite conservar los alimentos frescos durante largos periodos, sin alterar demasiado sus características organolépticas y nutritivas. Existen varios tipos de congeladores que alcanzan diferentes temperaturas. El más común es el congelador de una estrella, que es el utilizado en las casas. Este congelador puede

alcanzar en el compartimiento del hielo hasta 6 °C bajo cero (-6°C). Un alimento fresco a esta temperatura puede conservarse hasta 10 días sin alterarse.



Figura No. 125

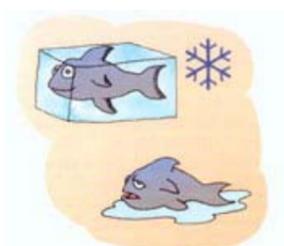


Figura No. 126

Un producto descongelado jamás debe recongelarse. Si no se lo va a consumir de inmediato, debe mantenerse en la refrigeradora, como si fuese un producto no congelado.

La manera adecuada para realizar la descongelación, es tomar la pieza, por ejemplo un pedazo de carne, y situarla sobre una fuente o plato dentro de la refrigeradora, asegurándose que el líquido de la descongelación no caiga sobre otros alimentos que se hallan en la refrigeradora. Hay que recordar que debido a la baja temperatura en que se halla la refrigeradora, hay que realizar esta operación de descongelación con suficiente tiempo, por ejemplo el día anterior u ocho horas antes de ser preparada.

4.6.8 PLANILLAS DE CONTROL

La siguiente es una propuesta de formatos que pueden ser llevados para mantener el control de los alimentos que son adquiridos como materias primas antes de su elaboración y control durante y después de su procesamiento.

Estas planillas de control se plantean como una alternativa para los comedores de los colegios y de los hogares para de esta manera poder tener un registro de respaldo de las actividades realizadas. El control se puede llevar a cabo semanalmente eligiendo dentro de los alimentos una serie de tres, cuatro o cinco y practicar en ellos un control a fondo.

La idea es tener detectadas cada una de las acciones que nos pueden estar generando problemas de contaminación para los alimentos.

Cada una de las planillas está compuesta por diferentes actividades que debemos tomar en cuenta al momento de preparar los alimentos que estarán sujetos a control desde el momento de la compra de la materia prima (verduras, carnes, lácteos, etc.) hasta su elaboración y consumo.

Será detallado el control que hay que llevar a cabo en cada actividad de acuerdo a los conocimientos adquiridos en el Manual.

En caso de que la actividad descrita coincida con los conocimientos adquiridos en el Manual tales como limpieza, orden, alimentos crudos separados de alimentos cocidos, agua purificada, tablas de picar limpias, etc. se anotará en la casilla correspondiente de la actividad la palabra de "cumple", porque estamos aseverando que se están cumpliendo las especificaciones para que un alimento sea inocuo.

En caso de que la actividad inspeccionada en nuestra cocina o comedor no cumpla con las especificaciones y los conocimientos adquiridos en el Manual, se anotará la deficiencia observada en el casillero correspondiente a la actividad inspeccionada conjuntamente con la palabra “no cumple”. Esta palabra se interpreta como una actividad que no está de acuerdo con las especificaciones de limpieza, desinfección, almacenamiento, etc. En caso de que no se cumplan con las especificaciones, en la parte de observaciones deberá detallarse la acción correctiva (solución) a tomar para mejorar o eliminar la no conformidad de la actividad.

A continuación se detalla un ejemplo:

FECHA	ESTADO HIGIÉNICO DE LA BODEGA	ORDENACIÓN DE PRODUCTOS ALMACENADOS	ROTACIÓN DE PRODUCTOS	OBSERVACIONES	RESPONSABLE
18-04-2007	Se encuentra polvo acumulado entre las repisas de las estanterías. NO CUMPLE	CUMPLE	Se encuentra una botella de salsa de tomate caducada. NO CUMPLE	- Se procederá a realizar una limpieza profunda de las estanterías. - Se procederá a retirar la botella de salsa de tomate caducada	Dra. Erika Játiva

En las páginas siguientes encontrará unas planillas de control que le servirán de guía en el cuidado de sus alimentos.

En cada una de las planillas se describe con claridad la actividad que se debe inspeccionar.

Este control se lo debe realizar cada vez que adquiera una materia prima (vegetales, carnes, pescados, harinas, etc.) La manera de llenar la primera planilla es la siguiente:

1. En la parte indicada de **Fecha**, se anotará la fecha del control poniendo día, mes y año.
2. En la parte indicada de **Proveedor**, es importante anotar el nombre de la persona o local en el cual se compró la materia prima.
3. En la parte indicada de **Producto**, anotar la clase de materia prima de la que se trata y además su forma de conservación: producto congelado, refrigerado, al vacío, natural, etc.
4. En la parte indicada de **Aspecto del alimento**, se debe anotar las características físicas: olor, color, consistencia, textura, etc.
5. En la parte indicada de **Etiquetado**, se debe verificar las fechas de caducidad y el estado de los envases, los que deben estar íntegros, sin roturas; tampoco deben presentar abolladuras, hinchamiento ni oxidaciones cuando se trata de latas de conservas.
6. En la parte indicada de **Observaciones**, se anotará la medida correctiva adoptada como por ejemplo “devolución”, “aviso al proveedor”, “eliminación”, etc.
7. En la parte indicada de **Responsable**, se anotará el nombre de la persona que realiza el control.

Este control se lo puede efectuar una vez a la semana. La manera de llenar la segunda planilla es la siguiente:

1. En la parte indicada de **Fecha**, se anotará la fecha del control poniendo día, mes y año.
2. En la parte indicada de **Estado higiénico de la bodega**, es importante anotar si el suelo, paredes, techos y superficies de los estantes están limpias o sucias. Se anotará si existen corrosiones u otros deterioros. Si se cumple con las condiciones de limpieza indicadas en el manual se pondrá “cumple”, en caso contrario se anotará “no cumple”.
3. En la parte indicada de **Ordenación de los productos almacenados**, anotar la separación existente entre el suelo y las estanterías, así como de las paredes para que exista una adecuada ventilación. Si cumple con las condiciones especificadas se anotará “cumple”, en caso contrario se anotará “no cumple”.
4. En la parte indicada de **Rotación de productos**, se debe anotar si se está cumpliendo la norma de que se consuman primero los alimentos que llevan más tiempo en el almacén. También se debe comprobar la integridad de los envases y que no existan alimentos caducados. Se anotará “cumple” si son correctas las condiciones especificadas, en caso contrario se anotará “no cumple”.
5. En la parte indicada de **Observaciones**, se anotará la medida correctiva adoptada como por ejemplo “retirada de un producto”, “operación de limpieza efectuada”, etc.

La tercera planilla deberá llenarse diariamente y la manera de completarla es la siguiente:

1. En la parte indicada de **Fecha**, se anotará la fecha del control poniendo día, mes y año.
2. En la parte indicada de **Estado higiénico de la refrigeradora y congeladora**, es importante anotar la limpieza de las superficies interiores y exteriores de la refrigeradora y congeladora. También se determinará si existen deterioros de los elementos de la refrigeradora o congeladora como puertas, foco, etc. Si se cumple con las condiciones de limpieza indicadas en el manual se pondrá “cumple”, en caso contrario se pondrá “no cumple”.
3. En la parte indicada de **Ordenación de los productos almacenados**, anotar si los productos crudos están almacenados en recipientes separados de los alimentos cocidos o frescos como verduras. Adicionalmente indicar si los productos cocidos están almacenados en los niveles superiores de la refrigeradora y los productos crudos en los inferiores. Si cumple con las condiciones especificadas se anotará “cumple”, en caso contrario se anotará “no cumple”.
4. En la parte indicada de **Rotación de productos**, se debe anotar si se está cumpliendo la norma de que se consuman primero los alimentos que llevan más tiempo en la refrigeradora y congeladora. También se debe comprobar la integridad de los envases y que no existan alimentos caducados. Se anotará “cumple” si son correctas las condiciones especificadas, en caso contrario se anotará “no cumple”.

Este control se practicará diariamente. La manera de llenar la cuarta planilla es la siguiente:

1. En la parte indicada de **Fecha**, se anotará la fecha del control poniendo día, mes y año.
2. En la parte indicada de **Cocina, artefactos, utensilios**, se anotará lo que se va a evaluar; por ejemplo, tablas de picar, pisos cocina, refrigeradora, etc.
3. La limpieza y desinfección de la cocina se realizará diariamente. Los artefactos y utensilios, inmediatamente después de su uso. Se tendrá en cuenta la reparación de los desperfectos. En la parte indicada de **Estado de limpieza** se anotará “cumple” si son correctas las condiciones especificadas, en caso contrario se anotará “no cumple”.
4. En la parte indicada de **Observaciones**, se anotará la medida correctiva adoptada como por ejemplo “retirada de un utensilio”, “operación de limpieza efectuada”, etc.
5. En la parte indicada de **Responsable**, se anotará el nombre de la persona que realiza el control.

5. CONCLUSIONES

El nivel de conocimientos de los consumidores de alimentos pertenecientes a colegios de educación secundaria de las ciudades de Quito y Guayaquil respecto a los microorganismos y su efecto en la contaminación de los alimentos revela datos muy interesantes. Más del 50% de las personas encuestadas sabe los efectos que conlleva una contaminación alimentaria y lo peligroso que esto puede llegar a ser en la vida humana, sin embargo especialmente en el colegio de la costa (Manta) no existe un grado de concientización acerca de los cuidados y precauciones que se deben llevar a cabo para evitar una contaminación alimentaria.

La potabilización del agua en la costa ecuatoriana es un tema realmente crítico pues la raíz de las infecciones, intoxicaciones y toxiinfecciones alimentarias radica en la contaminación del agua almacenada en toneles que generalmente nunca se desinfectan y no se encuentran cubiertos. El clima colabora con la proliferación de los moscos, los cuales actúan como portadores de enfermedades que se padecen hasta el momento como son la hepatitis A, fiebre tifoidea, salmonelosis, teniasis, etc.

De esta manera los datos del estudio de campo afianzan la convicción del desarrollo de un Manual completo y sencillo que contenga temas relacionados con inocuidad alimentaria y que sirva de guía a los consumidores de alimentos pertenecientes a colegios ubicados en zonas urbanas pobres del Ecuador. Con este manual se ampliarán los conocimientos de higiene de los alimentos e inocuidad alimentaria existentes en los consumidores de alimentos pertenecientes a colegios ubicados en zonas urbanas pobres del Ecuador y con ello se espera reducir el número de enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) en el país, mejorando de esta manera la calidad de vida de la población.

6. RECOMENDACIONES

Con todo lo expuesto y estudiado se recomienda tomar como base el Manual que se presenta en la presente tesina como una guía para la elaboración de un Manual dedicado específicamente a personal con conocimientos básicos de inocuidad alimentaria. Gracias al lenguaje sencillo que se propone en el presente trabajo y a los gráficos ilustrativos, dicho personal profundizará sus conocimientos, entenderá mejor las acciones a tomar y tendrá mayor comprensión de cada tema.

Se puede elaborar un Manual con base en el presente trabajo pero que tenga gráficos elaborados por la persona que desee editar e imprimir el Manual, es decir que sean gráficos originales, basados en los expuestos en este trabajo. De lo contrario será necesario solicitar formalmente el derecho de autor de las imágenes incluidas en la tesina.

Una vez impreso el Manual, se recomienda impartirlo por las instituciones educativas a nivel primario y secundario pues será de gran valía para los jóvenes estudiantes; ellos interpretarán lo aprendido de una manera positiva para poder actuar y llevar a la práctica todo lo aprendido comenzando en sus hogares.

La impresión y divulgación de los manuales debe realizarse en cada uno de los colegios de educación secundaria de cada ciudad del Ecuador, acompañada de una charla explicativa que afianzará los conceptos impresos en el Manual.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. ADAM. Traducción Dr. Tango. Intoxicación Alimentaria . New York: Medline Plus, 2006. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001652.htm> Consultado el: 23 de abril del 2007.
2. Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta. Bacteriología. Estados Unidos: 2005.
3. Cámara de Turismo de Pichincha, Información General del Ecuador. Ecuador: 2007. Disponible en: <http://www.visit-ecuador.com/portal/modules/icontent/index.php?page=16> Consultado el: 27 de febrero del 2007.
4. Consejería de empleo y desarrollo tecnológico. Manipulación de alimentos (Manual Común). Andaluz: Prescal Grupo de Empresas, 2001. 33p.
5. Consumers International. Alimentos procesados: avances en calidad y fallas en etiquetado. Ecuador: 2006. Disponible en: <http://www.consumidoresint.org/novedades/detallenovedad.asp?id=1168025745> Consultado el: 28 de abril del 2007.
6. Consumers International. Informe seminario taller sistemas de inocuidad de alimentos. Ecuador: 2003. Disponible en: http://www.consumidoresint.org/documentos/alimentacion/informe_sistemas_de_inocuidad_de_alimentos-quito2003.pdf. Consultado el: 20 de abril del 2007.
7. Contreras, M. Informe de actividades del Servicio social de salud rural obligatorio en el área de Sorata. Sorata: 2001.39p.
8. CORPEI (Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones del Ecuador). Ecuador en breve. Ecuador: 2004. Disponible en: http://www.ecuadorinvest.org/cgi-bin/ecuadorinvest/index.cgi?l=2&seccion=ecuador_info Consultado el: 16 de febrero del 2007.
9. Dirección General para la Salud Pública. Guía del Manipulador de Alimentos. España: Generalitat Valenciana Consellería de Sanitat, 2001. 6p.
10. ECUAWORLD. Cocina ecuatoriana. 2007. Disponible en: www.ecuaworld.com.ec . Consultado el: 02 de mayo del 2007.
11. ENCARTA. Biblioteca de Consulta Microsoft. Ecuador República. Microsoft Corporation: 2005.

12. EYSSAUTIER, M. Metodología de la investigación. Desarrollo de la inteligencia. Cuarta edición. México: International Thomson Editores, 2002. 316 p.
13. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación). Enfermedades del cerdo. 2007a. Disponible en: <http://images.google.com/ec/imgres?imgurl=http://www.fao.org/Regional/LAmerica/prior/segalim/animal/ppc/images/enferm15.jpg&imgrefurl=http://www.fao.org/Regional/LAmerica/prior/segalim/animal/ppc/enfermedades/salmone.htm&h=168&w=185&sz=15&hl=es&start=23&tbnid=ClxjnSjkzEaE4M:&tbnh=93&tbnw=102&prev=/images%3Fq%3Dsalmonelosis%26start%3D20%26gbv%3D2%26ndsp%3D20%26svnum%3D10%26hl%3Des%26sa%3DN>
Consultado el: 20 de abril del 2007.
14. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación). Estrategias para el mejoramiento de la calidad de los alimentos callejeros en América Latina y el Caribe. 1996. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/W3699T/w3699t08.htm> Consultado el 17 de abril del 2007.
15. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación). Las guías y muchachas scouts emprenden proyectos de alimentación y nutrición en todo el mundo. 2007b. Disponible en: <http://www.fao.org/DOCREP/X0051T/X0051t10.htm> Consultado el 10 de abril del 2007.
16. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación) y OMS (Organización Mundial de la Salud). Conferencia Regional FAO/OMS sobre Inocuidad de los Alimentos para las Américas y el Caribe. Diagnóstico de la situación actual en el control de la inocuidad y calidad de los alimentos en Ecuador. Costa Rica: 2005. 1p, 6p, 7p, 8p.
17. Galárraga, R. Estado y gestión de los recursos hídricos en el Ecuador. Ecuador: 2001. Disponible en: <http://tierra.rediris.es/hidrored/basededatos/docu1.html> Consultado el: 05 de mayo del 2007.
18. Gangotena, S. y Cárdenas, F. Conferencia internacional reforma agraria y desarrollo rural en Ecuador Porto Alegre, Brasil, marzo 7-10, 2006. Ecuador: 2006. 2p.

19. García, L. Información y enseñanza en higiene de los alimentos. Primera Edición. Ecuador: 2004 17p.
20. Gómez, N. Elementos de geografía del Ecuador. Primera edición. Ecuador: EDIGUIAS C. Ltda. , 1989. 9 p.
21. González, S. y Castellanos, P. GUIAVETA. Primera Edición. Washington: 1993. 3p.
22. GRIJALBO. Diccionario Enciclopédico. España: Ediciones Grijalbo S.A. 1986. 1779p.
23. INCAP (Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá). Adaptación del Manual 5 Claves de la OMS para la Inocuidad de los Alimentos en Escuelas Primarias de Guatemala. Guatemala: 2006. 1p. 2p.
24. INEC (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS). Proyecciones de Población por Provincias, Cantones, Áreas, Sexo y Grupos de Edad. Ecuador: 2001. Período 2001-2010. Disponible en: <http://www.inec.gov.ec/REDATAM/RpWebEngine.exe/PortalAction>
Consultado el: 12 de febrero del 2007
25. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Informe nacional para la conferencia técnica internacional de la FAO sobre los recursos filogenéticos. Ecuador: 1995. 5p, 6p.
26. Microbios y más. Sabías qué. Disponible en: <http://www.microbiosymas.com/sabiasque.htm> Consultado el: 24 de abril del 2007.
27. MEC (MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA). Informe nacional sobre el desarrollo de la educación. Ecuador: 2004a. 5p, 6p.
28. MEC (MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA). Educación Media. Ecuador: 2004b. 2p, 3p.
29. MSP (Ministerio de Salud Pública del Ecuador). Informe de la Dirección Nacional de Salud de Pueblos Indígenas. 2005a.
30. MSP (Ministerio de Salud Pública del Ecuador). Subproceso de Epidemiología-Vigilancia Epidemiológica, Anuario 2005. Ecuador: 2005b. Disponible en: www.msp.gov.ec Consultado el 22 de febrero del 2007.

31. Morález, I.A. Curso de estadística aplicada a la investigación educacional. Holguín: ISPH José de la Luz y Caballero, 2005. 32 p.
32. Mossel, D. y Moreno, B. Microbiología de los alimentos. Primera Edición Española. España: Acribia S.A., 1984. 4 p, 9p.
33. Naula, J. Gestión de Políticas Interculturales de Salud. Dirección Nacional de Salud de los Pueblos Indígenas del Ecuador. Presentación PowerPoint.
34. Ochoa A.B. Métodos de Investigación Científica. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos11/metods/metods.shtml#INTRO>
Consultado el: 21 de febrero del 2007.
35. OPS (ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD); OMS (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD). Situación de Salud Ecuador 2006. Ecuador: 2006. 10p, 11p, 21p, 25p, 53p, 54p. Disponible en: http://www.opsecu.org/asis/situacion_salud.pdf Consultado el: 08 de febrero del 2007.
36. PANALIMENTOS. Vigilancia de las enfermedades transmitidas por los alimentos. Ecuador: 1996. Disponible en: <http://www.panalimentos.org/panalimentos/files/2%20VIGILANCIAETAdoc%20posici%C3%B3n.doc>. Consultado el: 23 de abril del 2007.
37. Pérez, E. y Aguiar, P. Vigilancia de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA): su importancia en la caracterización de riesgos. Disponible en: www.aam.org.ar/actividades/T_ETAdoc.pdf Consultado el: 27 de abril del 2007
38. Pértiga, S. y Pita, S. Representación gráfica en el análisis de datos. México: Cad. Aten. Primaria, 2001. 112-117p.
39. PREAL (Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe), Fundación Ecuador, Contrato Social por la Educación y Grupo FARO. Informe de progreso educativo Ecuador. Ecuador: 2006. 13p, 14p.
40. PROCAL (Programa de control de Alimentos). Capacitación en manipulación de alimentos. Argentina: 2001. Disponible en: procal@fba.org.ar Consultado el 26 de marzo del 2007.
41. Rodríguez, J. El impacto económico de los sistemas globales de inocuidad. 2003. Disponible en:

http://www.consumaseguridad.com/web/es/sociedad_y_consumo/2003/09/30/8552.php#bibliografia Consultado el 21 de abril del 2007.

42. Ruiz de Lope y Antón, C. Preparación higiénica de los alimentos. Primera Edición. México: Trillas S.A., 2003. 15p, 18p, 124p, 126p, 127p, 129p, 131p.
43. Sapag, N. y Sapag R. Preparación y evaluación de proyectos. Cuarta edición. México: Mc Graw Hill Interamericana, 2003. 437p.
44. SIRVETA. Vigilancia de las enfermedades transmitidas por los alimentos. 1999. Disponible en: <http://www.panalimentos.org/panalimentos/files/2%20VIGILANCIAETAdoc%20posici%C3%B3n.doc>. Consultado el 20 de febrero del 2007.
45. WIKIPEDIA. Ecuador. 2007. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Ecuador> Consultado el: 25 de febrero del 2007

Lista de cuadros del Manual

1. Cuadro No. 1. MSP (Ministerio de Salud Pública del Ecuador). 10 Principales causas de morbilidad según provincias. Ecuador: 2005. Disponible en: www.msp.gov.ec Consultado el 22 de febrero del 2007.
2. Cuadro No. 2. MSP (Ministerio de Salud Pública del Ecuador). Número de casos y tasa de incidencia anual acumulada de Salmonellosis según regiones del Ecuador. Ecuador: 2005. Disponible en: www.msp.gov.ec Consultado el 22 de febrero del 2007.
3. Cuadro No. 3. MSP (Ministerio de Salud Pública del Ecuador). Número de casos y tasa de incidencia anual acumulada de Teniasis según regiones del Ecuador. Ecuador: 2005. Disponible en: www.msp.gov.ec Consultado el 22 de febrero del 2007.
4. Cuadro No. 4. MSP (Ministerio de Salud Pública del Ecuador). Número de casos y tasa de incidencia anual acumulada de Cólera según regiones del Ecuador. Ecuador: 2005. Disponible en: www.msp.gov.ec Consultado el 22 de febrero del 2007.
5. Cuadro No. 5. MSP (Ministerio de Salud Pública del Ecuador). Número de casos y tasa de incidencia anual acumulada de Fiebre tifoidea según regiones del Ecuador. Ecuador: 2005. Disponible en: www.msp.gov.ec Consultado el 22 de febrero del 2007.

Lista de figuras del Manual

1. Figura No. 1. Disponible en: <http://www.truequered.org.uy/manual1>
Consultado el: 13 de marzo del 2007.
2. Figura No. 2. Disponible en:
<http://www.mtorrezani.brasilflog.com.br/1121997341.jpg> Consultado el: 14
de marzo del 2007.
3. Figura No. 3. Disponible en: www.ucmp.berkeley.edu/alllife/virus.gif
Consultado el: 10 de marzo del 2007.
4. Figura No. 4. García, A. Setas. Disponible en:
<http://sapiens.ya.com/baulcultleonesa/monograf/setas/hongos.jpg>
Consultado el: 29 de marzo del 2007.
5. Figura No. 5. González, I. Anisakis en el Pescado. 2006 Disponible
en:http://weblogs.madrimasd.org/images/weblogs_madrimasd_org/alimentacion/231/r_anisakis.png Consultado el: 16 de marzo del 2007.
6. Figura No. 6. ALIMENTACIÓN SANA. Queso y salud. Disponible en:
<http://www.alimentacion-sana.com.ar/images/queso.jpg> Consultado el: 29
de marzo del 2007.
7. Figura No. 7. Disponible en:
<http://skywind.wkhc.ac.kr/%B9%CC%BB%FD%B9%B0/1.Penicillum%20roqueforti%202.jpg> Consultado el: 13 de marzo del 2007.
8. Figura No. 8. Universidad de la República de Montevideo Uruguay.
Facultad de Agronomía. Unidad de Fitopatología. 2006. Disponible en:
http://www.pv.fagro.edu.uy/fitopato/FOTO%20GALERIA/Citrus_azul/images/Naranja%20con%20Moho%20azul.JPG Consultado el: 20 de marzo del
2007.
9. Figura No. 9. Disponible en:
<http://chispis.blogia.com/upload/20060728114058-diarrea.jpg.bpm>
Consultado el: 12 de marzo del 2007.
10. Figura No. 10. Disponible en: <http://www.truequered.org.uy/manual1>
Consultado el: 29 de marzo del 2007.

11. Figura No. 11. Disponible en: <http://www.truequered.org.uy/manual1>
Consultado el: 29 de marzo del 2007.
12. Figura No. 12. Disponible en: <http://www.truequered.org.uy/manual1>
Consultado el: 29 de marzo del 2007.
13. Figura No. 13. The Gale Encyclopedia of Medicine. 1999. Disponible en: http://www.pleasanton.k12.ca.us/pleasanton/Departments/Computer_Studies/projectbased/typhoid_fever/Images/s_typhi.gif Consultado el: 15 de marzo del 2007.
14. Figura No. 14. Scout, S. Infectious Public Health Challenges
Disponible en: [http://www.stanford.edu/class/humbio103/ParaSites2006/Taenia_solium/Images/Taenia%20Solium%20\(Scolex%20close-up\).jpg](http://www.stanford.edu/class/humbio103/ParaSites2006/Taenia_solium/Images/Taenia%20Solium%20(Scolex%20close-up).jpg) Consultado el: 14 de marzo del 2007.
15. Figura No. 15. Disponible en: http://www.medicine.cmu.ac.th/dept/parasite/cestode/tsol_wholeworm_fix.jpg
Consultado el: 29 de marzo del 2007.
16. Figura No. 16. Universimed New Media GmbH
Disponible en: http://www.infektionsnetz.at/test/bilder/mikroskop/taenia_saginata_r.jpg
Consultado el: 20 de marzo del 2007.
17. Figura No. 17. Miselis, R. University of Pennsylvania School of Veterinary Medicine. 2005. Disponible en: http://caltest.vet.upenn.edu/paralab/images/labimage/lab1/1_20.gif
Consultado el: 20 de marzo del 2007.
18. Figura No. 18. CNRI Science Photo Library Disponible en: http://www.humanillnesses.com/original/images/hdc_0001_0001_0_img0059.jpg Consultado el: 20 de marzo del 2007.
19. Figura No. 19. Henderson, L. PRN Notebook Online. Disponible en: <http://www.sph.emory.edu/moelab/images/HepatitisA.jpg> Consultado el: 21 de marzo del 2007.
20. Figura No. 20. López, A.I. Los microorganismos: héroes o villanos
Disponible en: <http://www.uam.es/departamentos/ciencias/ecologia/carpeta%20heroes/vaca.gif> Consultado el: 19 de marzo del 2007.

21. Figura No. 21. Disponible en: <http://www.rit.edu/~jas0971/imm/week4inclass/taco.jpg> Consultado el: 19 de marzo del 2007.
22. Figura No. 22. Disponible en: <http://i24.photobucket.com/albums/c29/misscharm/carne.jpg> Consultado el: 19 de marzo del 2007.
23. Figura No. 23. Disponible en: <http://www.aldeaeducativa.com/small/microscopio2.gif> Consultado el: 19 de marzo del 2007.
24. Figura No. 24. EL COMPÁS. Suministros de Oficina Disponible en: <http://www.elcompas.com/images/CLIPS.jpg> Consultado el: 22 de marzo del 2007.
25. Figura No. 25. ARLINGTON. Dep. of Enviromental Services. Disponible en: <http://www.arlingtonva.us/Departments/EnvironmentalServices/swd/images/gmp.gif> Consultado el: 22 de marzo del 2007.
26. Figura No. 26. Disponible en: <http://www.truequered.org.uy/manual1> Consultado el: 29 de marzo del 2007.
27. Figura No. 27. Alves, P. Cartoons. Portugal. Disponible en: <http://www.sergeicartoons.com/Cartoons/imagenes/moscas.jpg> Consultado el: 23 de marzo del 2007.
28. Figura No. 28. López, A.I. Los microorganismos: héroes o villanos Disponible en: http://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/alarchil/Imagenes/basura.jpg Consultado el: 19 de marzo del 2007.
29. Figura No. 29. Distribuidora LEVE'D, S.A. México. Disponible en: <http://www.prodigyweb.net.mx/leved/LevedPlagas.htm> Consultado el: 19 de marzo del 2007.
30. Figura No. 30. Distribuidora LEVE'D, S.A México. Disponible en: <http://www.prodigyweb.net.mx/leved/images/Roedores.jpg> Consultado el: 19 de marzo del 2007.
31. Figura No. 31. Disponible en: <http://www.truequered.org.uy/manual1> Consultado el: 29 de marzo del 2007.

32. Figura No. 32. Disponible en: <http://www.truequered.org.uy/manual1>
Consultado el: 29 de marzo del 2007.
33. Figura No. 33. Disponible en: <http://www.truequered.org.uy/manual1>
Consultado el: 29 de marzo del 2007.
34. Figura No. 34. International Casings Group Inc. Chicago USA. Disponible en: <http://www.casings.com/assets/images/after-r.jpg> Consultado el: 23 de marzo del 2007.
35. Figura No. 35. Gastronomía de Alicante. Recetas de cocina, Especialidades en Arroz. Disponible en: <http://recetas.alicantetotal.com/fotos/el-arroz.jpg> Consultado el: 22 de marzo del 2007.
36. Figura No. 36. ADAM. Medical Illustration Team. 2003 Disponible en: http://www.avera.org/adam/esp_images/ency/fullsize/19529.jpg
Consultado el: 24 de marzo del 2007.
37. Figura No. 37. ADAM. Medical Illustration Team. 2003 Disponible en: <http://www.avera.org/avera/adam/6/19534.adam> Consultado el: 24 de marzo del 2007.
38. Figura No. 38. ADAM. Medical Illustration Team. 2003 Disponible en: <http://www.avera.org/avera/adam/6/18097.adam> Consultado el: 24 de marzo del 2007.
39. Figura No. 39. ADAM. Medical Illustration Team. 2003 Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/images/ency/fullsize/19823.jpg> Consultado el: 24 de marzo del 2007.
40. Figura No. 40. ADAM. Medical Illustration Team. 2003 Disponible en: <http://www.avera.org/avera/adam/6/19514.adam> Consultado el: 24 de marzo del 2007.
41. Figura No. 41. Disponible en: <http://www.getbanner.ru/313/37/elastic/check/Limon.jpg> Consultado el: 22 de marzo del 2007.

42. Figura No. 42. Fusté, O. Cuidado y manejo de los alimentos en el hogar. Disponible en: <http://cru.cahe.wsu.edu/CEPublications/eb1785/eb1785.html> Consultado el: 24 de marzo del 2007.
43. Figura No. 43. Iowa State University. La seguridad de los alimentos. 2004. Disponible en: <http://www.extension.iastate.edu/foodsafety/images/uploaded/burger.GIF?0.5397792232571437> Consultado el: 25 de abril del 2007.
44. Figura No. 44. Conant, R. Ingleses en el Callao. 2002. Disponible en: http://www.callao.org/informes/ingleses/imagenes/tumbas_cem_bri2.jpg Consultado el: 25 de abril del 2007.
45. Figura No. 45. Gabbi, C. BUEP. Disponible en: http://www.cgabbi.de/graficos/jpgs_gr/cocinero_gr.jpg Consultado el: 25 de abril del 2007.
46. Figura No. 46. Van der Weyden, R. Wikipedia. Disponible en: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ae/Extreme_Uncion_Roqier_Van_der_Weyden.jpg Consultado el: 25 de abril del 2007.
47. Figura No. 47. Publipain. Enfermedades causadas por alimentos y consecuencias. Disponible en: <http://www.publipain.com/dietas/enfermedadesalimentarias.html> Consultado el: 25 de abril del 2007.
48. Figura No. 48. Cutillas, R. La fiebre en la edad infantil. Disponible en: <http://www.informarn.nl/assets/images/fiebre.gif> Consultado el: 25 de abril del 2007.
49. Figura No. 49. Marín, F. y Pizarro, D. Combata la diarrea. Disponible en: http://images.google.com.ec/imgres?imgurl=http://rehydrate.org/images/crimg3.gif&imgrefurl=http://rehydrate.org/resources/combata_la_diarrea.htm&h=221&w=209&sz=27&hl=es&start=8&tbnid=0KksCVEJKeFTM:&tbnh=107&tbnw=101&prev=/images%3Fq%3Ddiarrea%26gbv%3D2%26svnum%3D10%26hl%3Des Consultado el: 20 de abril del 2007.
50. Figura No. 50. MYKAROL'S Blog. El vómito buceando. 2005. Disponible en: <http://lafouleeevedenaise.free.fr/tribune%20libre/dessins/vomito2.jpg> Consultado el: 20 de abril del 2007.

51. Figura No. 51. RENA. Enfermedades transmitidas por los alimentos. Disponible en: <http://www.rena.edu.ve/SegundaEtapa/ciencias/Imagenes/comiendomano/ssucias.gif> Consultado el: 20 de abril del 2007.
52. Figura No. 52. Martínez, D. Elementos decorativos para la pared. Disponible en: http://www.dibujosparapintar.com/manualidades_decoracion_paredes.htm# Consultado el: 20 de abril del 2007.
53. Figura No. 53. Marín, F. y Pizarro, D. Combata la diarrea. Disponible en: http://images.google.com.ec/imgres?imgurl=http://rehydrate.org/images/crimg3.gif&imgrefurl=http://rehydrate.org/resources/combata_la_diarrea.htm&h=221&w=209&sz=27&hl=es&start=8&tbnid=0KksCVEJKeFTM:&tbnh=107&tbnw=101&prev=/images%3Fq%3Ddiarrea%26gbv%3D2%26svnum%3D10%26hl%3Des Consultado el: 20 de abril del 2007.
54. Figura No. 54. Disponible en: http://images.google.com.ec/imgres?imgurl=http://www.ceaccu.org/imagenes/aliment_sana_14.jpg&imgrefurl=http://www.ceaccu.org/descripcion_03.htm&h=185&w=150&sz=5&hl=es&start=8&tbnid=ispnamltPez8M:&tbnh=102&tbnw=83&prev=/images%3Fq%3Dancianos%26gbv%3D2%26svnum%3D10%26hl%3Des Consultado el: 20 de abril del 2007.
55. Figura No. 55. RENA. Enfermedades transmitidas por los alimentos. Disponible en: <http://www.rena.edu.ve/SegundaEtapa/ciencias/Imagenes/comiendomano/ssucias.gif> Consultado el: 20 de abril del 2007.
56. Figura No. 56. RENA. Enfermedades transmitidas por los alimentos. Disponible en: <http://www.rena.edu.ve/SegundaEtapa/ciencias/Imagenes/comiendomano/ssucias.gif> Consultado el: 20 de abril del 2007.
57. Figura No. 57. RENA. Enfermedades transmitidas por los alimentos. Disponible en: <http://www.rena.edu.ve/SegundaEtapa/ciencias/Imagenes/comiendomano/ssucias.gif> Consultado el: 20 de abril del 2007.
58. Figura No. 58. MSP (Ministerio de Salud Pública del Ecuador). Enfermedades transmitidas por agua y alimentos. Ecuador: 2005. Disponible en: www.msp.gov.ec Consultado el 22 de febrero del 2007.

59. Figura No. 59. MSP (Ministerio de Salud Pública del Ecuador). Enfermedades transmitidas por agua y alimentos. Ecuador: 2005. Disponible en: www.msp.gov.ec Consultado el 22 de febrero del 2007.
60. Figura No. 60. MSP (Ministerio de Salud Pública del Ecuador). Enfermedades transmitidas por agua y alimentos. Ecuador: 2005. Disponible en: www.msp.gov.ec Consultado el 22 de febrero del 2007.
61. Figura No. 61. GEOCITIES. Biological Characters Salmonella. Disponible en: http://www.geocities.com/avinash_abhyankar/salmonella.jpg Consultado el: 22 de abril del 2007.
62. Figura No. 62. Marín, F. y Pizarro, D. Combata la diarrea. Disponible en: http://images.google.com.ec/imgres?imgurl=http://rehydrate.org/images/crimg3.gif&imgrefurl=http://rehydrate.org/resources/combata_la_diarrea.htm&h=221&w=209&sz=27&hl=es&start=8&tbnid=0KksCvEJK-eFTM:&tbnh=107&tbnw=101&prev=/images%3Fq%3Ddiarrea%26gbv%3D2%26svnum%3D10%26hl%3Des Consultado el: 22 de abril del 2007.
63. Figura No. 63. FAO. Enfermedades del cerdo. Disponible en: <http://images.google.com.ec/imgres?imgurl=http://www.fao.org/Regional/LAmerica/prior/segalim/animal/ppc/images/enferm15.jpg&imgrefurl=http://www.fao.org/Regional/LAmerica/prior/segalim/animal/ppc/enfermedades/salmonone.htm&h=168&w=185&sz=15&hl=es&start=23&tbnid=CixjnSjkzEaE4M:&tbnh=93&tbnw=102&prev=/images%3Fq%3Dsalmonelosis%26start%3D20%26gbv%3D2%26ndsp%3D20%26svnum%3D10%26hl%3Des%26sa%3DN> Consultado el: 20 de abril del 2007.
64. Figura No. 64. Marín, F. y Pizarro, D. Combata la diarrea. Disponible en: http://images.google.com.ec/imgres?imgurl=http://rehydrate.org/images/crimg3.gif&imgrefurl=http://rehydrate.org/resources/combata_la_diarrea.htm&h=221&w=209&sz=27&hl=es&start=8&tbnid=0KksCvEJK-eFTM:&tbnh=107&tbnw=101&prev=/images%3Fq%3Ddiarrea%26gbv%3D2%26svnum%3D10%26hl%3Des Consultado el: 22 de abril del 2007.
65. Figura No. 65. Marín, F. y Pizarro, D. Combata la diarrea. Disponible en: http://images.google.com.ec/imgres?imgurl=http://rehydrate.org/images/crimg3.gif&imgrefurl=http://rehydrate.org/resources/combata_la_diarrea.htm&h=221&w=209&sz=27&hl=es&start=8&tbnid=0KksCvEJK-eFTM:&tbnh=107&tbnw=101&prev=/images%3Fq%3Ddiarrea%26gbv%3D2%26svnum%3D10%26hl%3Des Consultado el: 22 de abril del 2007.

66. Figura No. 66. National Diabetes Information Clearinghouse Cómo prevenir los problemas de diabetes. Disponible en: http://diabetes.niddk.nih.gov/spanish/pubs/complications_feet/images/WomanDrinking.jpg Consultada el: 25 de abril del 2007.
67. Figura No. 67. Díaz, T. y Caballero, A. Estudio, control y prevención de las enfermedades transmitidas por alimentos. Disponible en: <http://www.inha.sld.cu/vicedirecciones/imagenes/inocuidad.jpg> Consultado el 25 de abril del 2007.
68. Figura No. 68. Werner, D. y Sanders, D. 2000 La diarrea uno de los grandes asesinos de los niños. Disponible en: <http://images.google.com.ec/imgres?imgurl=http://www.healthwrights.org/images/books/cuestionando/c66.gif&imgrefurl=http://www.healthwrights.org/static/cuestionando/cap6.htm&h=291&w=459&sz=16&hl=es&start=15&tbnid=cSnLLosI4ILSjM:&tbnh=81&tbnw=128&prev=/images%3Fq%3Ddiarrea%26gbv%3D2%26svnum%3D10%26hl%3Des> Consultado el 25 de abril del 2007.
69. Figura No. 69. Tearfund. Cómo mantener los alimentos seguros. Disponible en <http://tilz.tearfund.org/NR/rdonlyres/8A4C1B7E-56B3-4413-A520-EC7D6BD0CF3F/0/W12.gif> Consultado el: 22 de abril del 2007.
70. Figura No. 70. Marín, F. y Pizarro, D. Combata la diarrea. Disponible en: http://images.google.com.ec/imgres?imgurl=http://rehydrate.org/images/crimg3.gif&imgrefurl=http://rehydrate.org/resources/combata_la_diarrea.htm&h=221&w=209&sz=27&hl=es&start=8&tbnid=0KksCVEJKeFTM:&tbnh=107&tbnw=101&prev=/images%3Fq%3Ddiarrea%26gbv%3D2%26svnum%3D10%26hl%3Des Consultado el: 22 de abril del 2007.
71. Figura No. 71. Marín, F. y Pizarro, D. Combata la diarrea. Disponible en: http://images.google.com.ec/imgres?imgurl=http://rehydrate.org/images/crimg3.gif&imgrefurl=http://rehydrate.org/resources/combata_la_diarrea.htm&h=221&w=209&sz=27&hl=es&start=8&tbnid=0KksCVEJKeFTM:&tbnh=107&tbnw=101&prev=/images%3Fq%3Ddiarrea%26gbv%3D2%26svnum%3D10%26hl%3Des Consultado el: 22 de abril del 2007.
72. Figura No 72. Nasanovsky, J. Teniasis y cisticercosis. Disponible en: <http://polvoynapalm.blogia.com/upload/tenia.jpg> Consultado el: 22 de abril del 2007.

73. Figura No. 73. Nasanovsky, J. Teniasis y cisticercosis. Disponible en: <http://polvoynapalm.blogia.com/upload/tenia.jpg> Consultado el: 22 de abril del 2007.
74. Figura No. 74. RENA. Enfermedades transmitidas por los alimentos. Disponible en: <http://www.rena.edu.ve/SegundaEtapa/ciencias/Imagenes/comiendomano/ssucias.gif> Consultado el 20 de abril del 2007.
75. Figura No. 75. Castillo, D. y Herrán, D. Porcinicultura. Disponible en: <http://www.misionrg.com.ar/cerdos04.jpg> Consultado el: 22 de abril del 2007.
76. Figura No. 76. Barreda, P. Contaminación de alimentos. Disponible en: <http://www.pediatraldia.cl/> Consultado el: 22 de abril del 2007.
77. Figura No. 77. SEALEDAIR. Disponible en: <http://www.sealedair.com/la/es/products/food/smproc/images/spgroupshot.jpg> Consultado el: 23 de abril del 2007.
78. Figura No. 78. Disponible en: <http://www.truequered.org.uy/manual1> Consultado el: 29 de marzo del 2007.
79. Figura No. 79. Papelería Don Paco. Disponible en: http://masalto.com/masalto_db/imagenes_db/Oque/foto_basura_1.JPG Consultado el: 23 de abril del 2007.
80. Figura No. 80. The Institute for Genomic Research. Vibrio cholerae. Disponible en: http://wishart.biology.ualberta.ca/BacMap/includes/species/Vibrio_cholerae.png Consultado el: 23 de abril del 2007.
81. Figura No. 81. Salud Chacao. Síndrome emético o vómito. Disponible en: <http://www.chacao.gov.ve/fotos/imcas/vomito1.gif> Consultado el: 23 de abril del 2007.
82. Figura No. 82. MINSA. Cómo prevenir el cólera y otras enfermedades diarreicas. Disponible en <http://www.minsa.gob.pe/ocom/colera/colera.htm> Consultado el: 23 de abril del 2007.

83. Figura No. 83. Fusté, O. Cuidado y manejo de los alimentos en el hogar. Disponible en: <http://cru.cahe.wsu.edu/CEPublications/eb1785/eb1785.html> Consultado el: 25 de abril del 2007.
84. Figura No. 84. López, A.I. Los microorganismos: héroes o villanos. Disponible en: www.uam.es/.../heroesovillanos.htm Consultado el: 20 de abril del 2007.
85. Figura No. 85. Fusté, O. Cuidado y manejo de los alimentos en el hogar. Disponible en: <http://cru.cahe.wsu.edu/CEPublications/eb1785/figure2.gif> Consultado el: 25 de abril del 2007.
86. Figura No. 86. Cocina tus recetas. Recetas de cocina. Disponible en: <http://www.cocinatusrecetas.com/imagenes/recetas/estilo/pescados.jpg> Consultado el: 23 de abril del 2007.
87. Figura No. 87. Rodríguez, A. Terapias Holísticas Disponible en: http://www.holistic.sidinet.com.mx/paginas/F376547_jugos_170%20copia.gif Consultado el: 23 de abril del 2007.
88. Figura No. 88. Camey, J.C. Guías alimentarias para Guatemala. Disponible en: http://www.bvssan.incap.org.gt/bvs_incap/E/publica/docs/INCAP%20Guías%20Alimentarias%20para%20Guatemala_files/lava_alimentos.jpg Consultado el: 23 de abril del 2007.
89. Figura No. 89. Russo, R. Salmonella typhi. Disponible en: <http://www.mondimedievali.net/medicina/images/053.jpg> Consultado el: 23 de abril del 2007.
90. Figura No. 90. Instituto del Medio Ambiente, Universidad de La Frontera. Enfermedades por agua contaminada. Disponible en: http://www.ima.ufro.cl/siamb/p04012_archivos/fiebre.JPG Consultado el: 23 de abril del 2007.
91. Figura No. 91. Beltramino, J.C. Cómo vacunar a los niños. Disponible en: <http://hospitalalassia.com/images/Vacunacion.jpg> Consultado el: 29 de marzo del 2007.
92. Figura No. 92. Sacristán, E. Hepatitis. Disponible en: http://www.economiadelasalud.com/Ediciones/11/08_imagenes/Enportada9.jpg Consultado el: 23 de abril del 2007.

93. Figura No. 93. NDDIC (National Digestive Diseases Information Clearinghouse). Lo que necesito saber de la hepatitis A. Disponible en: http://digestive.niddk.nih.gov/spanish/pubs/hepa_ez/images/sick.gif
Consultado el: 26 de abril del 2007.
94. Figura No. 94. Clínica Alemana. La Hepatitis y la Fiebre tifoidea. Disponible en: http://www.alemana.cl/supraintra/resources_prod/alemana/images/aprendamos-img/edu00327.gif Consultado el: 26 de abril del 2007.
95. Figura No. 95. Clínica Alemana. La Hepatitis y la Fiebre tifoidea. Disponible en: <http://www.alemana.cl/reader/alemana/pub/v03/N0101CentroExtension/N0102Aprendamos/news2261.html> Consultado el: 26 de abril del 2007.
96. Figura No. 96. Clínica Alemana. La Hepatitis y la Fiebre tifoidea. Disponible en: <http://www.alemana.cl/reader/alemana/pub/v03/N0101CentroExtension/N0102Aprendamos/news2319.html> Consultado el: 26 de abril del 2007.
97. Figura No. 97. MINSA. Cómo prevenir el cólera y otras enfermedades diarreicas. Disponible en <http://www.minsa.gob.pe/ocom/colera/colera.htm>
Consultado el: 20 de abril del 2007.
98. Figura No. 98. Martínez, M. Ostras al vino albariño. Disponible en: http://www.soutomaior.com/images/ostras_con_albarino.jpg Consultado el: 26 de abril del 2007.
99. Figura No. 99. Disponible en: www.curroplayers.com/album/albums/userpics/10 Consultado el: 15 de abril del 2007.
100. Figura No. 100. Austin City Connection. 1995 Disponible en: www.ci.austin.tx.us/water/images/wqreport.jpg Consultado el: 15 de abril del 2007.
101. Figura No. 101. Guzik N. Disponible en: noemi.guzikglantz.com/wp-content/estufa.jpg Consultado el: 15 de abril del 2007.

102. Figura No. 102. Disponible en: www.astromia.com/tierraluna/fotos/rios.jpg
Consultado el: 15 de abril del 2007.
103. Figura No. 103. Disponible en:
<http://www.educared.net/aprende/bitagora/resources/blanca/cocinar.jpg>
Consultado el: 15 de abril del 2007.
104. Figura No. 104. Hernández, H. Abastecimiento y calidad del agua.
Disponible en: www.disaster-info.net/.../1/img/herv.jpg Consultado el: 15
de abril del 2007.
105. Figura No. 105. González, C. Disponible en:
<http://mitago.net/cocina/ternera-al-curry/08-cocinar-a-fuego-lento.jpg>
Consultado el: 15 de abril del 2007.
106. Figura No. 106. Hernández, H. Abastecimiento y calidad del agua.
Disponible en: www.disaster-info.net/.../1/img/herv.jpg Consultado el: 15
de abril del 2007.
107. Figura No. 107. Hernández, H. Abastecimiento y calidad del agua.
Disponible en: www.disaster-info.net/.../1/img/herv.jpg Consultado el: 15
de abril del 2007.
108. Figura No. 108. Disponible en:
<http://www.practicatudeporte.com/imagenes/cajafruver.jpg> Consultado el:
15 de abril del 2007.
109. Figura No. 109. Disponible en:
<http://www.zonezero.com/magazine/dcorner/images/4pescado.jpg>
Consultado el: 15 de abril del 2007.
110. Figura No. 110. Disponible en:
<http://www.extension.iastate.edu/foodsafety/images/uploaded/washbord.GIF?0.7801125795007531> Consultado el: 15 de abril del 2007.
111. Figura No. 111. Disponible en: <http://www.truequered.org.uy/manual1>
Consultado el: 29 de marzo del 2007.
112. Figura No. 112. Disponible en: <http://www.truequered.org.uy/manual1>
Consultado el: 29 de marzo del 2007.
113. Figura No. 113. Disponible en: <http://www.truequered.org.uy/manual1>
Consultado el: 29 de marzo del 2007.

114. Figura No. 114. Disponible en: <http://www.truequered.org.uy/manual1>
Consultado el: 29 de marzo del 2007.
115. Figura No. 115. Disponible en: <http://www.truequered.org.uy/manual1>
Consultado el: 29 de marzo del 2007.
116. Figura No. 116. Disponible en:
[http://www.papeleriaaldo.com/archivos_notas/132c_\(chica\).jpg](http://www.papeleriaaldo.com/archivos_notas/132c_(chica).jpg)
Consultado el: 09 de abril del 2007.
117. Figura No. 117. Disponible en:
<http://www.libros.com.sv/edicion63/imagenes/basura02.jpg> Consultado el:
09 de abril del 2007.
118. Figura No. 118. Disponible en: <http://www.truequered.org.uy/manual1>
Consultado el: 29 de marzo del 2007.
119. Figura No. 119. Disponible en: <http://www.truequered.org.uy/manual1>
Consultado el: 29 de marzo del 2007.
120. Figura No. 120. Disponible en:
<http://cocinayhumor.webcindario.com/coccion.jpg> Consultado el: 09 de
abril del 2007.
121. Figura No. 121. Disponible en:
<http://www.yanug.com/imagenes/antichuchos2.jpg> Consultado el: 09 de abril
del 2007.
122. Figura No. 122. Disponible en:
<http://www.directoalpaladar.com/images/sopa%20de%20tomate.jpg>
Consultado el: 09 de abril del 2007.
123. Figura No. 123. Disponible en:
<http://imagenes.educ.ar/imagenes/escuela/tecnmono001/graf22.jpg>
Consultado el: 09 de abril del 2007.
124. Figura No. 124. SALICA, Industria alimentaria. 2007. Disponible en:
<http://www.salica.es/anadirfotos/es/seguridad/11.jpg> Consultado el: 09 de
abril del 2007.

125. Figura No. 125. CEACCU. Cómo hacer bien la compra. Disponible en: www.ceaccu.org/guia_alimen_sana_01.htm Consultado el: 09 de abril del 2007.
126. Figura No. 126. CEACCU. Cómo hacer bien la compra. Disponible en: www.ceaccu.org/guia_alimen_sana_01.htm Consultado el: 09 de abril del 2007.

8. ANEXOS

8.1 ACTA (CHARTER) DEL PROYECTO

Información principal y autorización de proyecto	
Fecha: 08 de Febrero del 2007	Nombre de Proyecto: Elaboración de un Manual de Inocuidad Alimentaria para Consumidores Ecuatorianos
Áreas de conocimiento / procesos: Buenas Prácticas de Manufactura Buenas Prácticas Agrícolas Trazabilidad de Productos Alimenticios Políticas Públicas Ecuatorianas	Área de aplicación (sector / actividad): Consumidores de alimentos pertenecientes a Colegios ubicados en zonas urbanas pobres del Ecuador.
Fecha de inicio del proyecto: 08 de Febrero del 2007	Fecha tentativa de finalización del proyecto: 30 de Abril del 2007
<p>Objetivos del proyecto (general y específicos):</p> <p>Objetivo General: Generar un Manual completo y sencillo que contenga temas relacionados con inocuidad alimentaria y que servirá de guía a los consumidores de alimentos pertenecientes a Colegios ubicados en zonas urbanas pobres del Ecuador. El propósito del manual es ampliar los conocimientos de higiene de los alimentos e inocuidad alimentaria existentes en los consumidores de alimentos pertenecientes a colegios ubicados en zonas urbanas pobres del Ecuador y con ello se espera reducir el número de Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA) en el país, mejorando de esta manera la calidad de vida de la población.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describir los agentes productores de contaminación en alimentos a manera de conocimiento previo de los lectores para el entendimiento de una enfermedad transmitida por alimentos (ETA). • Detallar las vías de contaminación de los alimentos a través de gráficos 	

explicativos.

- Especificar las toxiinfecciones alimentarias que más afectan a la población ecuatoriana a través de cuadros estadísticos proporcionados por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador y por tabulación de datos obtenidos de una investigación de campo a efectuarse en dos Colegios ubicados en zonas urbanas pobres de las ciudades de Quito y Manta como ciudades representativas del Ecuador.
- Definir conceptos relacionados a las Buenas Prácticas de Manipulación de los alimentos a través de las cinco claves proporcionadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) adaptándolas a la realidad ecuatoriana.
- Generar material didáctico a través de planillas de control para los consumidores y elaboradores de alimentos en comedores de Colegios ubicados en zonas urbanas pobres del Ecuador para que puede ser utilizado a nivel nacional como guía sobre la inocuidad de los alimentos.

Descripción del producto:

El producto final del Proyecto será un Manual con lenguaje sencillo y gráficos explicativos acerca de varios puntos que involucra la inocuidad alimentaria entre los que se menciona como entregables a:

- Descripción de los agentes productores de enfermedades transmitidas por los alimentos.
- Descripción de las formas de contaminación de los alimentos
- Especificación de las enfermedades transmitidas por los alimentos que afectan a la población ecuatoriana.
- Definición de conceptos relacionados a las Buenas Prácticas de Manipulación de alimentos.
- Material Didáctico diseñado para los consumidores y elaboradores de alimentos.

El propósito del Manual es ampliar los conocimientos de higiene de los alimentos e inocuidad alimentaria existentes en los consumidores de alimentos pertenecientes a colegios ubicados en zonas urbanas pobres del Ecuador y con ello se espera reducir el número de Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA) en el país, mejorando de esta manera la calidad de vida de la población.

Necesidad del proyecto (lo que da origen):

Las entidades públicas y privadas del país han hecho un especial esfuerzo de concientización y capacitación a sectores que expenden alimentos tales como Industrias, Restaurantes, Supermercados, dejando olvidados a los consumidores quienes no saben a

los peligros que están expuestos por lo cual no están familiarizados con la denuncia de un brote o epidemia. Los consumidores de los sectores pobres de las zonas urbanas del Ecuador no conocen la diferencia entre un alimento inocuo y uno contaminado por lo cuál se ve la necesidad de capacitación y concientización a través de un material sencillo de comprender y aplicable.

Este estudio está básicamente orientado a las toxiinfecciones alimentarias generadas por agentes biológicos (virus, bacterias, hongos, parásitos o componentes químicos, que se encuentran en su interior) debido a que en el Ecuador es muy común que estos agentes provoquen la enfermedad en el consumidor de alimentos quién en la mayor parte de los casos reporta al Ministerio de Salud Pública el hecho. Sin embargo no sucede así con alimentos contaminados con agentes físicos o químicos, debido a que estos casos son muy poco frecuentes y cuando surge un incidente de este tipo, el consumidor no reporta el daño.

Justificación de impacto (aporte y resultados esperados):

A través del Manual de Inocuidad Alimentaria, se espera que los consumidores de alimentos pertenecientes a colegios ubicados en sectores pobres de las zonas urbanas del Ecuador, adquieran los conocimientos básicos para exigir alimentos de calidad e inocuos. Adicionalmente el manual ayudará a estos sectores poblacionales a generar alimentos inocuos en su propio hogar, escuela, colegio. Con ello se espera reducir el número de Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA) en el Ecuador, mejorando de esta manera la calidad de vida de la población.

Restricciones:

- Presupuesto económico limitado para efectuar el trabajo de campo. No sobrepasar los 80 dólares lo que incluye material necesario para elaboración de encuestas, gastos de hospedaje, alimentación, traslado.
- Generación del proyecto en un tiempo máximo de 3 meses.

Identificación de grupos de interés (stakeholders):

Cliente(s) directo(s): Consumidores y manipuladores de alimentos pertenecientes a Colegios ubicados en zonas urbanas pobres del Ecuador.

Clientes indirectos: Universidad de Cooperación Internacional

Aprobado por:

Firma:

8.2 DECLARACION DEL ALCANCE DEL PROYECTO

Proyecto : Elaboración de un Manual de Inocuidad Alimentaria para Consumidores Ecuatorianos

Fecha : 08 de Febrero del 2007

Planteo del problema (necesidad, oportunidad) y justificación del proyecto:

Las entidades públicas y privadas del país han hecho un especial esfuerzo de concientización y capacitación a sectores que expenden alimentos tales como Industrias, Restaurantes, Supermercados, dejando olvidados a los consumidores quienes no saben a los peligros que están expuestos porque no están familiarizados con la denuncia de un brote o epidemia. Los consumidores de los sectores pobres de las zonas urbanas del Ecuador no conocen la diferencia entre un alimento inocuo y uno contaminado por lo cual se ve la necesidad de capacitación y concientización a través de un material sencillo de comprender y aplicable.

Este estudio está básicamente orientado a las toxiinfecciones alimentarias generadas por agentes biológicos (virus, bacterias, hongos, parásitos o componentes químicos, que se encuentran en su interior) debido a que en el Ecuador es muy común que estos agentes provoquen la enfermedad en el consumidor de alimentos quién en la mayor parte de los casos reporta al Ministerio de Salud Pública el hecho. Sin embargo no sucede así con alimentos contaminados con agentes físicos o químicos, debido a que estos casos son muy poco frecuentes y cuando surge un incidente de este tipo, el consumidor no reporta el daño.

A través del Manual de Inocuidad Alimentaria, se espera que los consumidores de alimentos pertenecientes a colegios ubicados en sectores pobres de las zonas urbanas del Ecuador, adquieran los conocimientos básicos para exigir alimentos de calidad e inocuos. Adicionalmente el manual ayudará a estos sectores poblacionales a generar alimentos inocuos en su propio hogar, escuela, colegio. Con ello se espera reducir el número de Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA) en el Ecuador, mejorando de esta manera la calidad de vida de la población.

Objetivo(s) del proyecto:

Objetivo General: Generar un Manual completo y sencillo que contenga temas relacionados con inocuidad alimentaria y que servirá de guía a los consumidores de alimentos pertenecientes a Colegios ubicados en zonas urbanas pobres del Ecuador. El propósito del manual es ampliar los conocimientos de higiene de los alimentos e inocuidad alimentaria existentes en los consumidores de alimentos pertenecientes a colegios ubicados en zonas urbanas pobres del Ecuador y con ello se espera reducir el número de Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA) en el país, mejorando de esta manera la calidad de vida de la población.

Objetivos Específicos:

- Describir los agentes productores de contaminación en alimentos a manera de conocimiento previo de los lectores para el entendimiento de una enfermedad transmitida por alimentos (ETA).
- Detallar las vías de contaminación de los alimentos a través de gráficos explicativos.
- Especificar las toxiinfecciones alimentarias que más afectan a la población ecuatoriana a través de cuadros estadísticos proporcionados por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador y por tabulación de datos obtenidos de una investigación de campo a efectuarse en dos Colegios ubicados en zonas urbanas pobres de las ciudades de Quito y Manta como ciudades representativas del Ecuador.
- Definir conceptos relacionados a las Buenas Prácticas de Manipulación de los alimentos a través de las cinco claves proporcionadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) adaptándolas a la realidad ecuatoriana.
- Generar material didáctico a través de planillas de control para los consumidores y elaboradores de alimentos en comedores de Colegios ubicados en zonas urbanas pobres del Ecuador para que puede ser utilizado a nivel nacional como guía sobre la inocuidad de los alimentos.

Producto principal del proyecto:

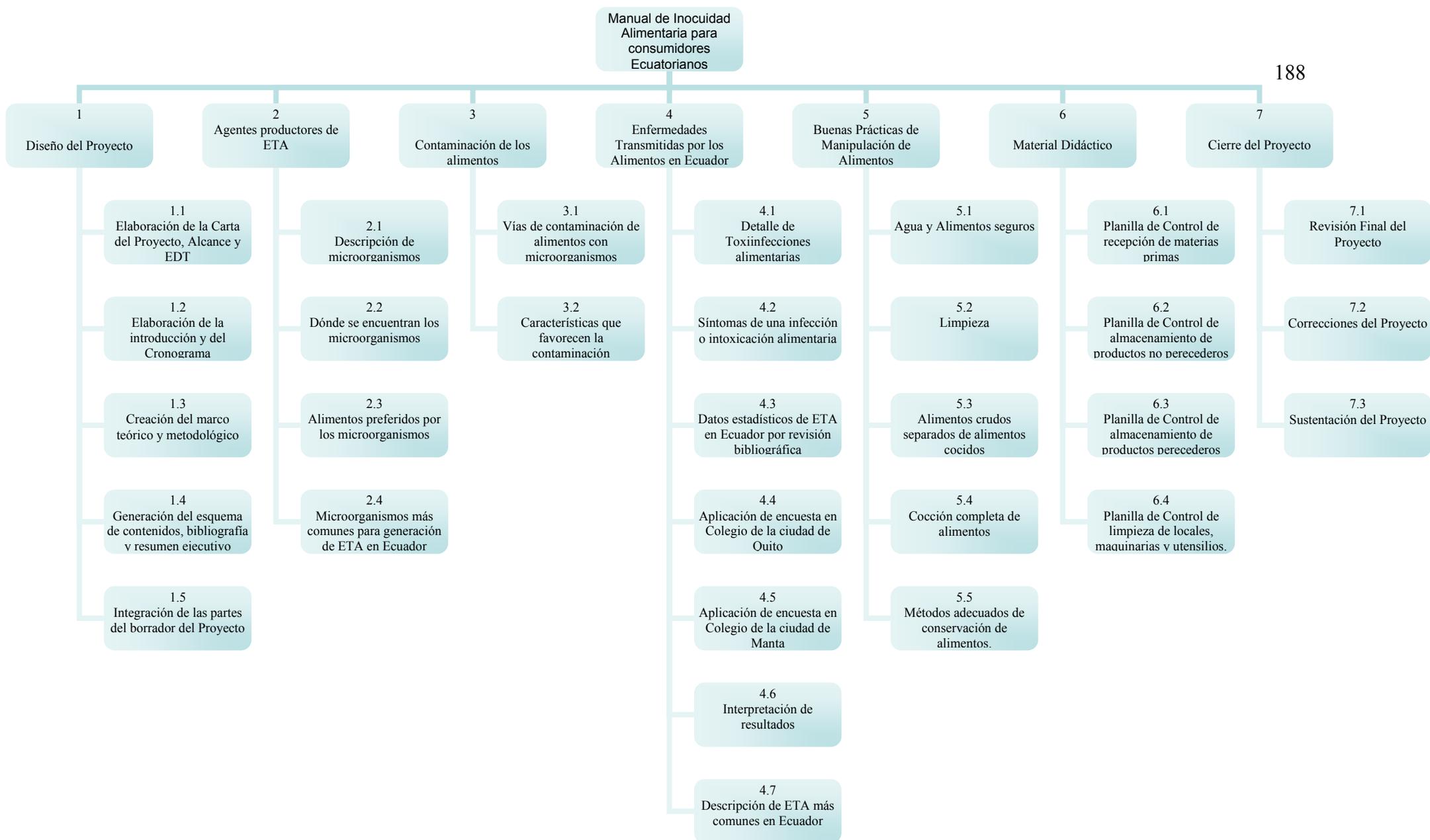
El producto final del Proyecto será un Manual con lenguaje sencillo y gráficos explicativos acerca de varios puntos que involucra la inocuidad alimentaria. El propósito del Manual es ampliar los conocimientos de higiene de los alimentos e inocuidad alimentaria existentes en los consumidores de alimentos pertenecientes a colegios ubicados en zonas urbanas pobres del Ecuador y con ello se espera reducir el número de Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA) en el país, mejorando de esta manera la calidad de vida de la población.

Entregables del proyecto:

El proyecto tendrá varios entregables que se los detalla a continuación:

- Descripción de los agentes productores de enfermedades transmitidas por los alimentos.
- Descripción de las formas de contaminación de los alimentos.
- Especificación de las enfermedades transmitidas por los alimentos que afectan a la población ecuatoriana.
- Definición de conceptos relacionados a las Buenas Prácticas de Manipulación de alimentos.
- Material Didáctico diseñado para los consumidores y elaboradores de alimentos.

8.3 ESTRUCTURA DE TRABAJO (EDT)



8.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Duración	Comienza	Fin
1. Diseño del borrador del Proyecto Elaboración de un Manual de inocuidad alimentaria para consumidores ecuatorianos	20 días	05/02/2007	01/03/2007
1.1 Elaboración de la Carta del Proyecto, Alcance, EDT	4 días	05/02/2007	08/02/2007
1.2 Elaboración de la Introducción y del Cronograma	1 día	09/02/2007	11/02/2007
1.3 Creación del esquema del Marco teórico y metodológico	10 días	12/02/2007	23/02/2007
1.4 Generación del esquema de contenidos, bibliografía y resumen ejecutivo.	1 día	24/02/2007	25/02/2007
1.5 Integración de las partes constitutivas del borrador del Proyecto	4 días	26/02/2007	01/03/2007
2. Descripción de los agentes productores de la contaminación en los alimentos	4 días	02/03/2007	07/03/2007
2.1 Descripción de microorganismos	2 días	02/03/2007	05/03/2007
2.2 Dónde se encuentran los microorganismos	2 días	02/03/2007	05/03/2007
2.3 Alimentos preferidos por los microorganismos	2 días	02/03/2007	05/03/2007
2.4 Microorganismos más comunes para generación de ETA en Ecuador	2 días	06/03/2007	07/03/2007
3. Descripción de las formas de contaminación de los alimentos	2 días	08/03/2007	09/03/2007
3.1 Vías de contaminación de alimentos con microorganismos	2 días	08/03/2007	09/03/2007
3.2 Características que favorecen la contaminación	2 días	08/03/2007	09/03/2007
4. Especificación de las enfermedades transmitidas por los alimentos que afectan a la población ecuatoriana	11 días	12/03/2007	26/03/2007
4.1 Detalle de Toxiinfecciones alimentarias	2 días	12/03/2007	13/03/2007
4.2 Síntomas de una infección o intoxicación alimentaria	2 días	12/03/2007	13/03/2007
4.3 Obtención de datos estadísticos de ETA en Ecuador a través de investigación bibliográfica	2 días	14/03/2007	15/03/2007
4.4 Observación y toma de encuestas en un colegio de la ciudad de Quito	3 días	16/03/2007	20/03/2007
4.5 Observación y toma de encuestas en un colegio de la ciudad de Manta	3 días	21/03/2007	23/03/2007
4.6 Interpretación de resultados	1 día	26/03/2007	26/03/2007
4.7 Descripción de ETA más comunes en Ecuador en base a resultados de investigación bibliográfica y de campo	1 día	26/03/2007	26/03/2007
5. Definición de conceptos relacionados a las Buenas Prácticas de Manipulación de alimentos	3 días	27/03/2007	29/03/2007
5.1 Agua y alimentos seguros	2 días	27/03/2007	28/03/2007
5.2 Limpieza	2 días	27/03/2007	28/03/2007
5.3 Alimentos crudos separados de alimentos cocidos	2 días	28/03/2007	29/03/2007
5.4 Cocción completa de alimentos	2 días	28/03/2007	29/03/2007
5.5 Métodos adecuados de conservación de alimentos	2 días	28/03/2007	29/03/2007
6. Generación del Material didáctico para los consumidores y elaboradores de alimentos	3 días	30/03/2007	03/04/2007
6.1 Agua y alimentos seguros	3 días	30/03/2007	03/04/2007
6.2 Limpieza	3 días	30/03/2007	03/04/2007
6.3 Alimentos crudos separados de alimentos cocidos	3 días	30/03/2007	03/04/2007
6.4 Cocción completa de alimentos	3 días	30/03/2007	03/04/2007

<i>7. Cierre del proyecto Manual de inocuidad alimentaria para consumidores ecuatorianos</i>	49 días	04/04/2007	09/06/2007
7.1 Revisión final del proyecto	32 días	04/04/2007	17/05/2007
7.2 Correcciones del proyecto	9 días	18/05/2007	30/05/2007
7.3 Sustentación del Proyecto	6 días	03/06/2007	09/06/2007

Actividad	Duración	FEBRERO																								MARZO								
		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. <i>Diseño del borrador del Proyecto Manual de inocuidad alimentaria para consumidores Ecuatorianos</i>	20 días	█																																
1.1 Elaboración de la Carta del Proyecto, Alcance, EDT	4 días	█																																
1.2 Elaboración de la Introducción y del Cronograma	1 día								█																									
1.3 Creación del esquema del Marco teórico y Marco Metodológico	10 días												█																					
1.4 Generación del esquema de contenidos, bibliografía y resumen ejecutivo.	1 día																							█										
1.5 Integración de las partes constitutivas del borrador del Proyecto.	4 días																										█							
2. <i>Descripción de los agentes productores de la contaminación en los alimentos</i>	4 días	█																																
2.1 Descripción de microorganismos	2 días																											█						
2.2 Dónde se encuentran los Microorganismos	2 días																											█						
2.3 Alimentos preferidos por los Microorganismos	2 días																											█						
2.4 Microorganismos más comunes para generación de ETA en Ecuador	2 días																											█						
3. <i>Descripción de las formas de contaminación de los alimentos</i>	2 días	█																																
3.1 Vías de contaminación de alimentos con microorganismos	2 días																											█						
3.2 Características que favorecen la contaminación	2 días																											█						

Actividad	Duración	ABRIL	MAYO										JUNIO														
		4	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
7. Cierre del proyecto Manual de inocuidad alimentaria para consumidores ecuatorianos	49 días																										
7.1 Revisión final del proyecto	32 días																										
7.2 Correcciones del proyecto	9 días																										
7.3 Sustentación del Proyecto	6 días																										

Nota: Referirse al archivo adjunto de formato Microsoft Project para poder ver el cronograma con sus respectivos vínculos.

8.5 CUADROS Y FIGURAS

CUADRO No. 6

NÚMERO DE COLEGIOS POR PROVINCIAS DEL ECUADOR			
PROVINCIA	COLEGIOS URBANOS	COLEGIOS RURALES	TOTAL
Carchi	27	20	47
Imbabura	44	22	66
Pichincha	417	91	508
Cotopaxi	32	27	59
Tungurahua	55	20	75
Bolívar	24	33	57
Chimborazo	50	40	90
Cañar	25	31	56
Azuay	79	51	130
Loja	66	61	127
Esmeraldas	104	44	148
Manabí	175	80	255
Los Ríos	84	53	137
Guayas	443	85	533
El Oro	75	31	106
Galápagos	8	0	8
Sucumbios	12	9	21
Napo	21	16	37
Pastaza	8	9	17
Morona Santiago	20	16	36
Zamora Chinchipe	18	20	38
Totales	1792	759	2551

Fuente: MEC (MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA). Educación Media. Ecuador: 2004. 2p, 3p. Disponible en: www.mec.gov.ec Consultado el 10 de febrero del 2007.

CUADRO No. 7

PORCENTAJE DE POBLACIÓN SEGÚN NIVELES DE INSTRUCCIÓN PICHINCHA - QUITO						
NIVELES DE INSTRUCCIÓN	HOMBRES			MUJERES		
	TOTAL	URBANO	RURAL	TOTAL	URBANO	RURAL
TOTAL	801,831	607,434	194,397	859,310	659,318	199,992
NINGUNO	17,600	10,141	7,459	35,818	21,408	14,410
CENTRO ALFAB.	2,455	1,894	561	2,535	1,940	595
PRIMARIO	318,725	224,645	94,080	333,750	242,316	91,434
SECUNDARIO	240,988	189,246	51,742	273,691	217,225	56,466
POST BACHILLERATO	5,689	4,603	1,086	6,001	4,936	1,065
SUPERIOR	152,901	128,412	24,489	146,499	123,972	22,527
POSTGRADO	6,088	5,112	976	3,102	2,703	399
NO DECLARADO	57,385	43,381	14,004	57,914	44,818	13,096

Fuente: INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). Porcentaje de población según niveles de instrucción Pichincha - Quito. Ecuador: 2001. Disponible en: http://www.inec.gov.ec/interna.asp?inc=cs_grafico&idGrafico=100&tipo=p&idProvincia=17&idSeccion=&idCiudad= Consultado el: 19 de abril del 2007.

CUADRO No. 8

PORCENTAJE DE POBLACIÓN SEGÚN NIVELES DE INSTRUCCIÓN MANABÍ - MANTA

NIVELES DE INSTRUCCIÓN	HOMBRES			MUJERES		
	TOTAL	URBANO	RURAL	TOTAL	URBANO	RURAL
TOTAL	83.879	79.775	4.104	87.321	83.406	3.915
NINGUNO	4.264	3.705	559	4.989	4.458	531
CENTRO ALFAB.	296	281	15	331	315	16
PRIMARIO	40.977	37.967	3.010	42.468	39.550	2.918
SECUNDARIO	22.782	22.495	287	22.739	22.501	238
POST BACHILLERATO	533	531	2	574	571	3
SUPERIOR	8.637	8.607	30	10.116	10.092	24
POSTGRADO	98	98	0	89	89	0
NO DECLARADO	6.292	6.091	201	6.015	5.830	185

Fuente: Cuadro No. 3. INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). Porcentaje de población según niveles de instrucción Manabí - Manta. Ecuador: 2001. Disponible en: http://www.inec.gov.ec/interna.asp?inc=cs_grafico&idGrafico=100&tipo=p&idProvincia=17&idSeccion=&idCiudad= Consultado el: 19 de abril del 2007.

CUADRO No. 9

VIGILANCIA DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR LOS ALIMENTOS

ACTIVIDAD/ SEDE	FECHA	NUMERO DE PARTICIPANTES POR PAIS																				
		A R G	B A H	B O L	B R A	C H I	C O L	C O R	D O R	E C U	E L S	G U T	G U Y	H O N	J A M	M E X	P A N	P A R	P E R	U R U	V E N	T O T
Curso Nacional VE-ETA. INPPAZ	9 al 12 agosto 93	8																				8
Curso Regional VE-ETA. INPPAZ	8 al 12 agosto 94	8			1	1	1										1			2		14
Sem.Tall. Sistema de Información e Investigación ETA CHILE	26 al 28 julio 95	2		1		41													1			45
Sem. Tall. Regional Puntos Focales VE-ETA INPPAZ	17 al 20 octubre 95	17	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	6	1	39
Sem.Tall. Invest. VE-ETA ECUADOR	14 al 16 novembre 1995									26												26
I Tall. Nac. de Vigilancia Alimentaria ARGENTINA	15 AL 16 mayo 96	45																				45
Tall. Implement. de la VE-ETA ARGENTINA	30 set. al 1 Oct. 96	22																				22
Tall. Sistema Local VE-ETA Cipolletti. ARG.	16 al 18 octubre 96	26																				26
Sem. Tall. Prevención Cólera y otra ETA ARGENTINA	30 octubre 1 nov. 96	40																				40
Tall. Implement. Local de la VE-ETA. Cinco Saltos ARGENTINA	4 al 5 de agosto 97	41																				41
Tall. Implement. Local de la VE-ETA. Viedma ARGENTINA	7 al 8 de agosto 97	27																				27
Tall. Implemen. Local de la VE.ETA. Salto URUGUAY	12 de junio 1997																			35		35
Tall. Implemen. Local de la VE.ETA. Epuyen ARGENTINA	28 Nov. 1997	21																				21
Tall. Vig. Epid. De las ETA GUATEMALA	16 al 17 abril 98										30											30
Tall. Implemen. Local de la VE.ETA. Rivera URUGUAY	29 junio 1998																			45		45
Tall. Implemen. Local de la VE-ETA. Santa Fé. ARGENTINA	15 set. 1998	54																				54
Idem	16 set. 98	30																				30
Tall. Vig. Epid., Investig. y Control de brotes de ETA Quito, ECUADOR	19 al 23 octubre 1998									50												50
I Sem Nacional Sistema VE-ETA Brasilia. BRASIL	24 al 25 Setiembre 1998				35																	35
I Sem. Sistema VE-ETA. San José COSTA RICA	30 nov. al 01 octubre 98							30														30
TOTAL 20 actividades		341	1	1	37	43	2	31	1	77	1	30	1	1	1	1	1	2	2	88	1	663

Fuente: SIRVETA. Vigilancia de las enfermedades transmitidas por los alimentos. 1999.
 Disponible en:
<http://www.panalimentos.org/panalimentos/files/2%20VIGILANCIAETAdoc%20posici%C3%B3n.doc>
 Consultado el 20 de febrero del 2007.

CUADRO No. 10

NUMERO DE CASOS Y TASAS DE INCIDENCIA ANUAL ACUMULADA DE COLERA SEGÚN PROVINCIAS DEL ECUADOR

PROVINCIA	AÑO 1996		AÑO 1997		AÑO 1998		AÑO 1999		AÑO 2000		AÑO 2001		AÑO 2002		AÑO 2003		AÑO 2004		AÑO 2005	
	CASOS	TASA	CASOS	TASA	CASOS	TASA	CASOS	TASA	CASOS	TASA	CASOS	TASA	CASOS	TASA	CASOS	TASA	CASOS	TASA	CASOS	TASA
MANABI					1437	116,82	17	1,36	5	0,39			1	0,08						
PICHINCHA	19	0,85			52	2,21	3	0,12												

NUMERO DE CASOS Y TASAS DE INCIDENCIA ANUAL ACUMULADA DE COLERA SEGUN REGIONES DEL ECUADOR

T.SIERRA	782	14,97	45	0,85	466	8,61	24	0,44	4	0,07	9	0,16			5	0,09	2	0,03		
T.COSTA	249	4,27	20	0,34	3281	53,96	145	2,34	23	0,36	2	0,03	3	0,05						
T.ORIENTE	29	5,37			8	1,39	2	0,30							29	4,87	3	0,49		

Fuente: MSP (Ministerio de Salud Pública del Ecuador). Subproceso de Epidemiología-Vigilancia Epidemiológica, Anuario 2005. Ecuador: 2005. Disponible en: www.msp.gov.ec Consultado el 22 de febrero del 2007.

CUADRO No. 11

NUMERO DE CASOS Y TASAS DE INCIDENCIA ANUAL ACUMULADA DE FIEBRE TIFOIDEA SEGUN PROVINCIAS DEL ECUADOR

PROVINCIA	AÑO 1996		AÑO 1997		AÑO 1998		AÑO 1999		AÑO 2000		AÑO 2001		AÑO 2002		AÑO 2003		AÑO 2004		AÑO 2005	
	CASOS	TASA	CASOS	TASA	CASOS	TASA	CASOS	TASA	CASOS	TASA	CASOS	TASA	CASOS	TASA	CASOS	TASA	CASOS	TASA	CASOS	TASA
MANABI	730	61,24	826	68,20	2812	228,59	1001	80,14	1514	119,42	2063	159,8	836	67,46	701	55,94	1042	82,23	476	37,12
PICHINCHA	186	8,31	185	8,06	206	8,76	137	5,69	113	4,58	189	7,52	159	6,36	133	5,24	97	3,77	107	4,10

NUMERO DE CASOS Y TASAS DE INCIDENCIA ANUAL ACUMULADA DE FIEBRE TIFOIDEA SEGUN REGIONES DEL ECUADOR

T.SIERRA	852	16,31	752	14,14	745	13,77	439	7,97	732	13,08	773	13,56	731	12,86	453	7,86	745	12,74	740	12,47
T.COSTA	5537	94,91	4984	83,66	8747	143,9	6596	106,3	11603	183,4	12264	189,7	8677	137,6	7167	112,3	5917	91,54	5447	83,19
T.ORIENTE	395	73,16	443	79,34	430	74,56	740	111,04	573	93,98	907	145,2	451	78,09	386	64,86	167	27,24	194	30,82
T.INSULAR	104	744,1	16	108,8	11	71,20	11	67,97	2	11,82	2	10,73	2	10,39						
T.PAIS	6888	58,88	6195	51,90	9933	81,59	7786	62,38	12910	102,12	13946	108,3	9861	77,89	8006	62,34	6829	52,42	6381	48,29

Fuente: MSP (Ministerio de Salud Pública del Ecuador). Subproceso de Epidemiología-Vigilancia Epidemiológica, Anuario 2005. Ecuador: 2005. Disponible en: www.msp.gov.ec Consultado el 22 de febrero del 2007.

CUADRO No. 12

NUMERO DE CASOS Y TASAS DE INCIDENCIA ANUAL ACUMULADA DE SALMONELLOSIS SEGUN PROVINCIAS DEL ECUADOR

PROVINCIA	AÑO 1996		AÑO 1997		AÑO 1998		AÑO 1999		AÑO 2000		AÑO 2001		AÑO 2002		AÑO 2003		AÑO 2004		AÑO 2005	
	CASOS	TASA	CASOS	TASA																
MANABI	1581	132,64	1659	136,99	2869	233,23	2382	190,70	2960	233,47	3565	276,09	2341	188,91	1758	140,30	1615	127,45	1409	109,9
PICHINCHA	306	13,67	205	8,93	256	10,88	163	6,76	209	8,47	256	10,19	194	7,76	207	8,16	157	6,10	128	4,91

NUMERO DE CASOS Y TASAS DE INCIDENCIA ANUAL ACUMULADA DE SALMONELLOSIS SEGUN REGIONES DEL ECUADOR

T.SIERRA	2398	45,89	2021	38,00	2184	40,35	1382	25,10	1824	32,58	1730	30,36	1965	34,58	863	14,97	928	15,87	905	15,25
T.COSTA	11607	198,96	9737	163,44	12433	204,46	10531	169,76	14354	226,92	16326	252,62	11478	182,05	10333	161,86	6802	105,24	6841	104,5
T.ORIENTE	882	163,35	1063	190,38	719	124,66	600	90,03	942	154,50	672	107,58	1058	183,19	841	141,31	662	107,99	863	137,1
T.INSULAR			6	40,78	43	278,32	21	129,76	17	100,49	44	236,05	70	363,81	15	75,06	10	48,27	2	9,36
T.PAIS	14887	127,26	12827	107,46	15379	126,33	12534	100,41	17137	135,55	18772	145,75	14571	115,08	12052	93,84	8402	64,50	8611	65,16

Fuente: MSP (Ministerio de Salud Pública del Ecuador). Subproceso de Epidemiología-Vigilancia Epidemiológica, Anuario 2005. Ecuador: 2005. Disponible en: www.msp.gov.ec Consultado el 22 de febrero del 2007.

CUADRO No. 13

NUMERO DE CASOS Y TASAS DE INCIDENCIA ANUAL ACUMULADA DE HEPATITIS VIRICA A. SEGUN PROVINCIAS DEL ECUADOR

PROVINCIA	AÑO 1996		AÑO 1997		AÑO 1998		AÑO 1999		AÑO 2000		AÑO 2001		AÑO 2002		AÑO 2003		AÑO 2004		AÑO 2005	
	CASOS	TASA	CASOS	TASA	CASOS	TASA	CASOS	TASA	CASOS	TASA	CASOS	TASA								
MANABI	637	53,44	1043	86,12	829	67,39	866	69,33	1580	124,62	1072	90,39	693	55,92	680	54,27	706	55,71	737	57,47
PICHINCHA	1182	52,80	1013	44,13	1603	68,13	1490	61,83	1303	52,83	1878	78,62	1490	59,60	1017	40,10	1371	53,30	1427	54,70

NUMERO DE CASOS Y TASAS DE INCIDENCIA ANUAL ACUMULADA DE HEPATITIS VIRICA A. SEGUN REGIONES DEL ECUADOR

T.SIERRA	2578	49,34	2137	40,18	3062	56,58	2856	51,88	3808	68,03	4179	76,53	3379	59,46	2157	37,67	2635	45,06	3647	61,46
T.COSTA	2161	37,04	2485	41,71	2144	35,26	2979	48,02	4734	74,84	3127	51,63	2574	40,83	2576	40,35	2178	33,70	2573	39,30
T.ORIENTE	445	82,42	362	64,83	741	128,48	773	115,99	747	122,52	793	144,60	677	117,22	455	76,45	621	101,31	825	131,08
T.INSULAR	26	186,03			6	38,83	4	24,72	5	29,56	5	26,82	5	25,25			1	4,83	4	19,31
T.PAIS	5210	44,54	4984	41,75	5953	48,90	6612	52,97	9294	73,51	8104	66,66	6635	52,40	5188	40,52	5435	41,72	7049	53,34

Fuente: MSP (Ministerio de Salud Pública del Ecuador). Subproceso de Epidemiología-Vigilancia Epidemiológica, Anuario 2005. Ecuador: 2005. Disponible en: www.msp.gov.ec Consultado el 22 de febrero del 2007.

CUADRO No. 14

Distribución Normal Estándar Inv.

Áreas bajo la curva normal estándar. Los valores de la tabla que no se muestran en negrita representan la probabilidad de observar un valor menor o igual a z . La cifra entera y el primer decimal de z se buscan en la primera columna, y el segundo decimal en la cabecera de la tabla.



$$P(Z \leq z) = \int_{-\infty}^z f(t) dt$$

Segunda cifra decimal del valor de z										
Z	0.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
0.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
0.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
0.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
0.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
0.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
0.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
0.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
0.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
0.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
0.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936

2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990
3.1	.9990	.9991	.9991	.9991	.9992	.9992	.9992	.9992	.9993	.9993
3.2	.9993	.9993	.9994	.9994	.9994	.9994	.9994	.9995	.9995	.9995
3.3	.9995	.9995	.9995	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9997
3.4	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9998

Fuente: Pértega, S. y Pita, S. Representación gráfica en el análisis de datos.



MAPA GEOGRÁFICO DEL ECUADOR

FIGURA No. 127

Fuente: Figura No. 1. Gangotena, S. y Cárdenas, F. Conferencia internacional reforma agraria y desarrollo rural en Ecuador Porto Alegre, Brasil, marzo 7-10, 2006. Ecuador: 2006. 2p.



PLAZA DE LA INDEPENDENCIA DE QUITO

FIGURA No. 128

Fuente: Figuras No. 2. WIKIPEDIA. Ecuador. 2007. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Ecuador> Consultado el: 25 de febrero del 2007



CIUDAD DE QUITO

FIGURA No. 129

Fuente: Figuras No. 3. WIKIPEDIA. Ecuador. 2007. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Ecuador> Consultado el: 25 de febrero del 2007



MALECÓN DE GUAYAQUIL

FIGURA No. 130

Fuente: Figuras No. 4. WIKIPEDIA. Ecuador. 2007. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Ecuador> Consultado el: 25 de febrero del 2007

8.7 ENCUESTA

INOCUIDAD DE ALIMENTOS

Enfermedades Transmitidas por los Alimentos

La siguiente encuesta es aplicada con el propósito de colaborar con información para la elaboración de un manual de inocuidad alimentaria para los ecuatorianos. El manual consiste en un texto con conocimientos básicos de las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) y las sugerencias para la implementación de buenas prácticas de higiene y manejo en los colegios y en el hogar. El manual poseerá lenguaje sencillo y estará acompañado de gráficos ilustrativos. Este es el producto final de una tesis que mi persona, la Dra. Erika V. Játiva Rueda, está elaborando para la graduación en mis estudios realizados en Costa Rica a través de la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI), para obtener el título de Máster en Gerencia de Programas de Inocuidad de Alimentos, y de esta manera poder colaborar con la sociedad. De antemano agradezco su amable colaboración.

NOMBRE DEL COLEGIO : _____
CURSO O DEPARTAMENTO : _____
SECTOR DONDE VIVE : _____
EDAD: _____

INDICACIONES

Responda por favor a las siguientes preguntas con el mayor grado de sinceridad. No hace falta respuestas complicadas. Utilice palabras sencillas, lenguaje claro y preciso. Si no conoce la respuesta a alguna de las preguntas por favor realice una raya en el espacio en blanco. Algunas preguntas formuladas son de selección múltiple. escoja la que más se ajuste a su realidad.

1. ¿Sabe usted qué es un microorganismo? Descríbalo.

2. ¿Conoce usted algún hongo, bacteria o virus benéfico para nuestra vida? Nómbrelo y especifique su aplicación práctica.

3. Describa tres sitios en los cuáles podemos encontrar bacterias, virus, parásitos u hongos.

4. ¿Usted piensa que las bacterias, virus, hongos y parásitos pueden contaminar los alimentos, de tal forma que nos puedan causar daño al ingerirlos? Explique su respuesta por favor. ¿Qué es lo que usted ha visto?

5. Encierre dentro de un círculo las letras correspondientes a las respuestas que según su parecer podrían contaminar un alimento cuando lo ingerimos.

- a. Tener las manos sucias con polvo, tierra, etc.
- b. Usar cubiertos limpios
- c. Cucarachas y ratas presentes en la cocina
- d. Ropa de preparación de los alimentos limpia
- e. Manos lavadas después de ir al baño
- f. Persona enferma tosiendo sobre los alimentos
- g. Refrigerar alimentos cocidos (arroz) junto a alimentos crudos (carne cruda)
- h. Recipiente para la basura sin tapa y llena de moscas
- i. Recipiente para la basura con tapa

6. ¿Se ha enfermado alguna vez usted después de ingerir un alimento ya sea en su casa, en la calle o en un restaurante? .Si su respuesta es positiva, ¿cuáles fueron sus síntomas? ¿Tuvo que tomar medicación o visitar al médico?

7. Nombre algunos alimentos que le hayan provocado algún malestar después de ser ingeridos y el lugar donde los ingirió (mercado, tienda, restaurante, colegio, calle, etc.)

8. Encierre dentro de un círculo las letras correspondientes a las respuestas que equivalen a los síntomas que usted ha sufrido después de ingerir algún alimento contaminado.

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| a. Dolor de cabeza | g. Erupciones en la piel |
| b. Dolor de espalda | h. Pérdida del cabello |
| c. Diarrea | i. Pérdida de apetito |
| d. Dolores de pecho | j. Vómito |
| e. Dolores estomacales | k. Fiebre |
| f. Calambres | |

9. Encierre en un círculo la respuesta que considere correcta.

- a. Cuando usted, sus padres o alguien más, van al mercado o tienda ¿compraría un pollo con las siguientes características?

La carne del pollo está de color verdoso	SÍ	NO
La carne del pollo está con buen olor	SÍ	NO
El pollo está en refrigeración	SÍ	NO
El pollo está expuesto al medio ambiente	SÍ	NO
La carne del pollo está fresca y ligeramente rosada	SÍ	NO

- b. Cuando usted o sus padres van al mercado o tienda ¿compraría una lechuga con las siguientes características?

La lechuga está con hojas marchitas	SÍ	NO
La lechuga tiene gusanitos	SÍ	NO
La lechuga está fresca y limpia	SÍ	NO
La lechuga tiene tierra	SÍ	NO

- c. Cuando usted o sus padres van a preparar los alimentos para el almuerzo:

Se lavan las manos con agua y jabón antes de comenzar a preparar los alimentos	SÍ	NO
Utilizan cuchillos, tablas de picar y ollas sucias	SÍ	NO
Tosen o estornudan encima de los alimentos	SÍ	NO
Utilizan un mandil y gorra de cocina	SÍ	NO

- d. Cuando usted o sus padres terminan de servirse los alimentos, pero sobra ya sea la sopa, el arroz o la carne:

Dejamos los alimentos en las ollas, sin refrigerarlos, hasta el siguiente día para el recalentado.	SÍ	NO
--	----	----

Ponemos los alimentos en recipientes y guardamos en la refrigeradora para recalentar al siguiente día.	SÍ	NO
--	----	----

- e. Conteste a las siguientes preguntas:

¿Usted bebe agua directamente de la llave?	SÍ	NO
¿Usted bebe agua hervida?	SÍ	NO
¿Usted posee agua potable?	SÍ	NO
¿Usted se lava siempre las manos con agua y jabón, después de ir al baño?	SÍ	NO
¿Existe gran cantidad de mosquitos en el lugar donde usted vive?	SÍ	NO
¿Permanece la basura de su casa siempre tapada?	SÍ	NO
¿Permanece la basura de su colegio siempre tapada?	SÍ	NO
¿Ha sufrido usted de diarrea en los últimos 2 años?	SÍ	NO
Cuando ha sufrido diarrea ¿se ha hecho revisar por un médico?	SÍ	NO
¿Ha sufrido usted de diarrea en los últimos 6 meses?	SÍ	NO

- f. ¿Usted prefiere comer en la casa, en un restaurante o en la calle? ¿Por qué?

- g. Cuando come fuera de la casa (restaurante, bar del colegio o en la calle) ¿Qué implementos de higiene usaba la persona que le sirvió los alimentos; utilizaba mandil, gorra, guantes?

- h. Cuéntenos su experiencia si alguna vez sufrió de alguna infección o intoxicación debida al consumo de alimentos contaminados.

Agradecemos mucho su amable ayuda y dedicación a la contestación de la presente encuesta entregada en sus manos. Que tengan un agradable día.

