



FACULTAD DE CIENCIAS  
DE LA HOSPITALIDAD



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD**  
***ESCUELA DE GASTRONOMIA***

**“MANUAL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA PARA LOS BARES ESCOLARES DE  
CUENCA - ECUADOR”**

*Monografía previa a la obtención del título de “Licenciado en Gastronomía y  
Servicio de Alimentos y Bebidas”*

**AUTOR:**

*Isidoro Guamán Cazho*

**DIRECTOR:**

*Ingeniero Santiago Carpio*

**CUENCA, MAYO DE 2010**



*Dedicatoria:*

*Para mis padres; Enrique y Natividad.*



*Agradecimiento:*

*De manera especial a mis padres por el esfuerzo constante de apoyo y motivación desinteresada durante mis años de estudio.*

*A toda mi familia: Carlos, Virginia, Sisa, Karina, Ruth, hermano, cuñada y sobrinas respectivamente; a Ángel, mi abuelito; a Rosa Lema, mi compañera sentimental, a cada uno de ellos por comprender las largas ausencias durante el tiempo de trabajo; a todos mis amigos (as) por creer y apoyar en mis metas.*

*De la misma manera; a los profesores quienes supieron brindar sus mejores conocimientos y al Ingeniero Santiago Carpio, quien como Director cooperó para hacer realidad este sueño tan anhelado.*



Las ideas y opiniones vertidas en la presente Monografía “MANUAL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA PARA LOS BARES ESCOLARES DE CUENCA-ECUADOR”, son de exclusiva responsabilidad de su autor, quién firma a continuación:

-----  
**Isidoro Guamán Cazho**



### RESUMEN

El Manual de Seguridad Alimentaria para los bares escolares de Cuenca-Ecuador, es un documento guía para el servicio de alimentos de calidad tanto en el aspecto nutricional como en el de higiene y seguridad, basados en conceptos, principios, normas y reglas establecidas en los diferentes sistemas sobre el tema; los mismos que en nuestro medio se vienen regulando a través de las entidades responsables como los Ministerios de Salud y de Educación, con el fin priorizar y garantizar la seguridad alimentaria en todas sus dimensiones (prioridad, accesibilidad, equidad, nutricional, buenas prácticas e inocuidad) en el régimen escolar nacional.

**Palabras claves:** servicio de bares, comedores escolares, calidad nutricional y sanidad/inocuidad alimentaria, buenas prácticas de elaboración de alimentos, sistemas y estándares de sanidad, HACCP.

### ABSTRACT

This Food Safety Manual for dining hall schools in Cuenca-Ecuador, is a guiding document for the service of quality foods in nutritional, healthy and safety aspects, based on concepts, principles, rules and regulations from different subjects systems, requirements and regulations of responsible entities, such as States Departments Ministries of Health and Education, to prioritize and ensure food security in all its dimensions (priority, accessibility, equity, nutritional and safety best practices) in the national school system.

**Keywords:** service, dining hall schools, restaurant, nutritional quality and health / food safety, good food preparation practices, systems and sanitation standards, HACCP.



## INDICE

I. Introducción.....	9
II. Justificación.....	11
III. Objetivos.....	12
<b>Capítulo I</b>	
1. Situación de la seguridad alimentaria en los bares escolares.....	13
1.1. Garantía del estado sobre salud y nutrición.....	13
1.2. Decreto ministerial sobre la administración y funcionamiento de los bares escolares.....	13
1.3. Aplicación del reglamento y la situación de los bares escolares.....	14
1.4. Factores determinantes sobre los consumidores del bar escolar.....	16
<b>Capítulo II</b>	
2. Principios de nutrición.....	20
2.1. Alimentación y su relación en la salud.....	20
2.2. Concepto de nutrición, alimentación y generalidades.....	20
2.2.1. Procesos de alimentación.....	21
2.2.2. Procesos digestivos y metabólicos.....	21
2.2.3. Excreción o eliminación.....	23
2.3. La dieta.....	23
2.4. Conocimiento sobre los alimentos.....	24
2.5. Clasificación de los alimentos.....	26
2.5.1. Clasificación de alimentos por su origen.....	26
2.5.1.1. Grupo 1: granos (cereales y leguminosas), tubérculos, plátanos y derivados.....	27
2.5.1.2. Grupo 2: las hortalizas y verduras.....	28
2.5.1.3. Grupo 3: frutas.....	29
2.5.1.4. Grupo 4: lácteos, huevos y derivados.....	29
2.5.1.5. Grupo 5: carnes, aves, pescados y mariscos.....	30
2.5.1.6. Grupo 6: azúcares y dulces.....	32
2.5.1.7. Grupo 7: aceites y grasa.....	33
2.5.1.8. El agua.....	33
2.5.1.9. La sal.....	33
2.5.2. Clasificación de los alimentos por su composición química.....	34
2.5.2.1. Los carbohidratos o glúcidos.....	34
2.5.2.1.1. Los azúcares.....	35
2.5.2.1.2. Los almidones.....	36
2.5.2.1.3. La fibra dietética.....	36
2.5.2.1.4. Requerimientos y recomendaciones de carbohidratos.....	37
2.5.2.2. Los lípidos o grasas.....	37
2.5.2.2.1. Los ácidos grasos saturados.....	37
2.5.2.2.2. Los ácidos grasos insaturados.....	38
2.5.2.2.3. Los ácidos grasos esenciales.....	39
2.5.2.2.4. Hidrogenación de grasas y grasa trans.....	39
2.5.2.2.5. El colesterol.....	40
2.5.2.3. Requerimiento y funciones de los lípidos.....	41
2.5.2.3. Las proteínas o prótidos.....	41
2.5.2.3.1. Tipos y fuentes de proteínas.....	42
2.5.2.3.2. Los aminoácidos.....	43
2.5.2.3.3. Requerimientos de proteínas y recomendaciones.....	44
2.5.2.4. Los minerales.....	45
2.5.2.5. Las vitaminas.....	46
2.5.3. Clasificación de alimentos por sus funciones orgánicas o nutricionales.....	47
2.5.3.1. Alimentos energéticos.....	47
2.5.3.1.1. Procesos de producción de energía.....	47
2.5.3.1.2. Calorías que proporcionan los micronutrientes y métodos de cálculo.....	48



2.5.3.1.3. Necesidades energéticas de los niños (as) y adolescentes.....	49
2.5.3.1.4. Índice de masa corporal.....	51
2.5.3.1.5. Distribución de calorías en la ingesta diaria.....	51
2.5.3.2. Alimentos estructurales o plásticos.....	52
2.5.3.3. Alimentos reguladores.....	52
2.6. La pirámide alimentaria.....	53
2.6.1. Nuevos aspectos de la pirámide alimentaria.....	54
2.7. La ración alimentaria.....	56
2.7. Los tres principios de una buena alimentación.....	57
2.7.1. Principio 1: suficiente.....	57
2.7.2. Principio 2: completa.....	61
2.7.3. Principio 3: equilibrada.....	61
2.8. Trastornos por desequilibrios en la alimentación.....	62
2.8.1. Problemas por excesos.....	62
2.8.1.1. La obesidad y la hipertensión arterial.....	62
2.8.1.2. La colesterinemia.....	63
2.8.1.3. La diabetes.....	63
2.8.2. Problemas por deficiencia.....	64
2.8.2.1. Anorexia-bulimia.....	64
2.8.2.2. Anemia-raquitismo.....	65
2.9. Técnicas básicas de cocción.....	65
2.9.1. Fritura.....	66
2.9.1.1. La desestabilización del los aceites.....	67
2.9.1.2. Sugerencias para una buena fritura.....	67
2.9.2. Asar.....	68
2.9.3. Hervir o cocer.....	69
2.9.4. Cocción al vapor.....	70
2.9.5. Cocción a presión.....	70
2.9.6. Preparación en crudo/curtidos.....	71
2.10. La comida denominada “chatarra” en los bares escolares.....	71
2.10.1. Factores de calidad en comidas rápidas.....	71
2.11. Pautas para correcta combinación de los alimentos.....	73
2.12. Acciones recomendados para el consumidor.....	74
2.13. Estrategia de ventas para el bar o kiosco escolar.....	75
2.14. Preparaciones tradicionales y su valor nutritivo.....	76
<b>Capítulo III</b>	
3. Riesgos y enfermedades causados por los alimentos contaminados.....	106
3.1. Categorías de enfermedad por contaminación alimentaria.....	107
3.2. Fuentes de contaminación de alimentos.....	108
3.3. Patógenos de contaminación biológica.....	110
3.3.1. Las bacterias.....	110
3.3.1.1. Clasificación de las bacterias.....	110
3.3.1.2. Fases de reproducción y crecimiento bacteriano.....	111
3.3.1.3. Condiciones favorables para la vida microbiana.....	112
3.3.1.3.1. Irradiación o luz.....	113
3.3.1.3.2. Oxígeno.....	113
3.3.1.3.3. Medio nutritivo o alimento.....	113
3.3.1.3.4. Temperatura.....	114
3.3.1.3.5. Humedad / aw.....	116
3.3.1.3.6. Acides/ pH.....	118
3.3.2. Virus y priones.....	119
3.3.3. Los parásitos.....	119
3.3.4. Los hongos.....	121



3.4. Enfermedades transmitidas por contaminación alimentaria.....	121
<b>Capítulo IV</b>	
4. Sistemas de seguridad alimentaria.....	125
4.1. Sistema BPM (buenas prácticas de manufactura, elaboración o manejo de alimentos)	125
4.1.1. Políticas de higiene y cuidado del personal que manipula alimentos. ....	125
4.1.2. Elementos de una buena imagen e higiene personal.....	127
4.2. Normas de higiene y seguridad para establecimientos de producción o preparación de alimentos.	131
4.2.1. Características de la infraestructura de una cocina o comedor.....	131
4.2.2. Distribución interna adecuada de una cocina.....	132
4.2.3. Instalaciones adecuadas de servicios básicos en una cocina colectiva.....	133
4.2.4. Construcción e implementación de equipos y utensilios de cocina para garantizar condiciones higiénicas.....	138
4.2.4.1 equipos e implementos básicos de una cocina o bar escolar.....	139
4.2.5. Infraestructura adecuada de un kiosco, bar completo y adaptado según normas de ministerio de educación.....	142
4.2.6. Equipos e implementos básicos para el expendio en el bar.....	145
4.3. Higiene y conservación en la cadena alimentaria.....	146
4.3.1. Fase de compra de materia prima.....	148
4.3.2. Fase de recepción y control de materia prima.....	148
4.3.3. Fase de almacenamiento de alimentos perecederos y no perecederos.....	148
4.3.4. Fase de producción o preparación de alimentos en serie.....	152
4.3.5. Distribución y transporte de alimentos desde la zona de preparación hasta los puntos de expendio.	157
4.3.6. Conservación de alimentos durante el expendio y servicio en el bar.. ....	158
4.3.7. Servir los alimentos.....	158
4.3.8. Cierre del servicio.....	159
4.4. Sistemas de limpieza en los procesos de elaboración de alimentos.....	159
4.4.1. Sistema de procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES).	160
4.4.1.1. Definición y descripción de los elementos de POES.....	160
4.4.1.1.1. Técnicas y medios físicos de limpieza.....	160
4.4.1.1.2. Definición de los procedimientos de limpieza.....	161
4.4.1.1.3. Tipos de superficies a limpiar o sanitizar.....	164
4.4.1.1.4. Tipos de suciedad y métodos adecuados de limpieza.....	164
4.4.1.1.5. Artículos e implementos de limpieza.....	165
4.4.1.1.6. Medidas de seguridad previa a la limpieza.....	166
4.4.1.1.7. Frecuencias de las tareas de limpieza.....	167
4.4.1.1.8. Límites críticos bacterianos, físicos y químicos.....	168
4.4.1.1.9. Agentes químicos de limpieza y saneamiento.....	169
4.4.1.1.10. Control de plagas y saneamiento ambiental.....	171
4.4.1.1.11. Definición de equipo de personas involucradas en llevar a cabo las tareas y capacitación adecuada.....	173
4.4.1.2. Los cinco principios de orden y limpieza.....	173
4.4.2. Sistema HACCP (análisis de peligros y de puntos críticos de control).....	174
4.4.2.1. Principios del sistema de HACCP.....	175
<b>Capítulo V</b>	
5. Modelos de seguridad alimentaria aplicada a los bares escolares.....	176
<b>Capítulo VI</b>	
6. Conclusiones y recomendaciones.....	195
<b>Bibliografía.....</b>	<b>197</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>199</b>



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

## I. INTRODUCCION

El tema de la seguridad alimentaria en conceptos generales abarca diferentes dimensiones; como: masificación e impulso a la producción de alimentos, distribución adecuada, accesibilidad para toda la población y en todo momento, que los alimentos proporcionen cualidades nutricionales y que llegue a la mesa con toda inocuidad. De las cuales, el presente manual desde punto de vista gastronómico, se centra en el tema de calidad nutricional e higiene de los alimentos, dirigido para la población escolar y colegial a través de los bares escolares.

El servicio de los bares o comedores en los centros educativos de todos los niveles, tanto públicos como privados, es un espacio importante para alimentarse y socializarse entre quienes conviven allí; además, siendo sus principales objetivos de; proporcionar a los comensales (estudiantes y maestros) una alimentación de calidad, tanto de aspecto nutricional (equilibrada y variada), como de aspecto higiénico y organoléptico (textura, color, olor, sabor y apariencia); que cubra con los requerimientos nutricionales y la energía necesaria para rendimientos físicos e intelectuales durante la jornada escolar. También, está encomendado a fomentar y promocionar a los estudiantes hábitos y comportamientos adecuados en relación a la ingesta de alimentos; como señala la clausula del contrato de administración del bar, Acuerdo Interministerial N° 0001-10.

Sin embargo, un significativo número de los kioscos o bares y comedores de las escuelas y colegios en el Ecuador, han venido sufriendo condiciones estructurales y sanitarias deficientes que no acredita como lugares para el expendio de alimentos saludables y aún, un número mayor ofrecen alimentos dañinos y poco apropiados para la salud de los niños y jóvenes consumidores. Producto de ello, presentan desequilibrios nutricionales tanto de déficit entre los que se destacan el bajo peso y la anemia, como de exceso destacándose el sobrepeso y la obesidad; y las enfermedades o frecuentes molestias pasajeras causadas por los alimentos contaminados, debido a las deficiencias sobre las prácticas correctas de higiene en los procesos de elaboración, conservación y consumo de los alimentos, que en ciertas ocasiones han conllevado y pueden volver a presentar consecuencias graves en términos de calidad de salud de los consumidores.

Con el fin de corroborar en educación, motivación y promoción sobre la alimentación saludable en la comunidad educativa de Cuenca-Ecuador, el



presente texto contiene temas estrechamente relacionados con la capacitación en; principios nutricionales y sistemas de higiene, que tienen como objetivo; superar las deficiencias que se presenten o que persisten, mediante informaciones y herramientas con detalles específicos, comprensibles e ilustradas paso a paso.

Desde punto de vista nutricional, los usuarios tendrán la oportunidad de despejar preguntas frecuentes sobre la alimentación saludable, como; ¿Qué alimentos debemos consumir?, ¿Cuánto debemos comer?, ¿Qué nutrientes necesitamos y donde encontrarlas? ¿Qué problemas se da por los excesos y las deficiencias?

Desde punto de vista de salubridad, a pesar de que la práctica de higiene y limpieza parezca simple y cotidiano, pero, es otro de las grandes deficiencias que suele presentar en locales donde se prepara y expenden alimentos. Por lo que, aquí se pone hincapié la importancia de conocimientos y prácticas correctas en la higiene; mediante la aplicación de normas y sistemas estandarizados de métodos de limpieza y higienización eficaz en los procesos de; tratamiento y manejo de alimentos, mantenimiento de equipos, utensilios y establecimiento en general, higiene del personal y todo cuanto relacione con la conservación de alimentos.

El presente manual, tiene como fuentes importantes de recopilación y enriquecimiento de información de las diferentes guías, documentos y decretos estatales que orientan la educación alimentaria en nutrición e higiene, y reguladoras en el funcionamiento de los bares escolares. Los mismos que son informaciones científicas, vertidas por médicos, nutricionistas, pediatras, gastrónomos y especialistas en estándares de calidad, todos ellos establecidos o abalizados OMS (Organización Mundial de la Salud), FAO (Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación), FDA (Food and Drug Administration) y Codex Alimentario, que en nuestro medio es promocionada a través del Ministerio de Salud, Educación y organismos de servicio al consumidor.

Pongo a consideración de autoridades reguladoras, dueños o administradores del bar escolar, maestros, padres de familia, estudiantes y ciudadanía en general, el presente Manual de Seguridad Alimentaria, para que sirva de guía en la educación y actividad alimentaria saludable en los centros educativos y familiares.



## **II. JUSTIFICACIÓN**

Debido que los centros educativos son como segundo hogar para los niños y adolescentes, que conjuntamente con el núcleo familiar van a incidir de manera decisiva en este proceso de adopción de determinadas preferencias, aversiones, conductas, etc. relacionado con la alimentación; y la adquisición de un buen régimen alimentario en la niñez, va incidir directamente en el crecimiento, desarrollo intelectual y sobre la salud en edad adulta; se ha visto prioritario elaborar un materia de educación alimentaria, ya que el acto de alimentarse va mucho más allá de simplemente saciar el hambre; hoy en día la actividad culinaria es considerada un arte y ciencia del buen comer; por lo tanto, las amas de casa y el personal responsable de la alimentación escolar, obligadamente requiere disponer de amplios conocimientos, responsabilidades y adiestramientos para llevar una eficaz planificación, elaboración y conservación de los alimentos.

El aumento considerable de alimentación juvenil fuera de casa; dado que, se hace más fácil a las madres dar dinero para que compren refrigerio en la escuela que preparar su propio lunch, ya sea por factor de tiempo y comodidad; ha impulsado a los bares a transformarse en una microempresa productora de alimentos en serio, donde paralelamente han surgido desatenciones en las necesidades y deficiencias sobre la calidad nutricional y salubridad de tales locales, situación que ha conmovido a los organismos encargados de la salud y padres de familia.

Ante esta realidad y en cumplimiento al servicio a la comunidad educativa en aspecto de la buena alimentación, me ha motivado elaborar y ofrecer al público el presente Manual de Seguridad Alimentaria, con información sencilla y práctica que sirva para el ejercicio eficaz del negocio y promocionar los buenos hábitos a los consumidores desde sus propias aulas; de esta manera solventar esas deficiencias y corroborar con las entidades reguladoras del funcionamiento y administración de los bares escolares a cumplir con los objetivos antes indicados y hacer de esto un negocio rentable.



### **III. OBJETIVOS**

#### **OBJETIVOS GENERALES**

- Promocionar y difundir la educación alimentaria mediante el presente Manual, donde contemplan las normas y reglas de Seguridad Alimentaria para los Bares Escolares de Cuenca-Ecuador, desde punto de vista nutricional y salubridad, acorde con las leyes ya establecidas en Ministerio de Salud, Ministerio de Educación y Normas Gastronómicas.
- Corroborar las guías alimentarias y guía para bares, mediante información más detallada y práctica para el aprendizaje del educador y los educandos.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Detallar brevemente temas y conceptos de Seguridad Alimentaria en todas sus dimensiones, salubridad y nutricional, el mismo que sean prácticos y comprensibles para las personas que supervisan, administran y operan los bares escolares, e inclusive para la orientación de los maestros y consumidores.
- Conocer y aplicar las reglas de calidad y sanidad establecidas por diferentes organismos reguladoras de calidad nutricional y control sanitario de los alimentos y locales de elaboración, tales como; FAO (Food Administration Organization), OMS (Organización Mundial de la Salud), Codex Alimentario, los mismos que son reguladas en el Ecuador a través de los Decretos Ministeriales de Salud y Educación Pública y Control Sanitario de la localidad.
- Promover la salud y nutrición escolar, mediante información básica sobre el tema y sugerencias de menús nutritivos.



## **CAPITULO I**

### **1. SITUACION DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LOS BARES ESCOLARES**

#### **1.1. Garantías del Estado Sobre Salud y Nutrición**

En el Acuerdo Interministerial 0001-10, puntualiza: Que, la Constitución Política del Estado (“Derechos del Buen Vivir” Cap. 2<sup>do</sup>. Sec. 1<sup>ra</sup>), el Plan Nacional del Buen Vivir (objetivo 2), la Ley Orgánica de la Salud (art. 16), la Ley de la Soberanía Alimentaria (art. 26), se comprometen y garantizan; los derechos del buen vivir a todas las personas y colectividades, asegurando el acceso permanente a alimentos sanos, nutritivos, naturales, inocuos y suficientes, preferentemente producidos a nivel local; para mejorar las capacidades y potencialidades de la población, y de manera especial en edad escolar, mediante planes agrarias, elaboración de instrumentos técnicos, establecimiento de políticas, plan de educación intersectoriales de seguridad alimentaria y nutricional, que propenda a eliminar los malos hábitos alimentarios, disminuir y erradicar la desnutrición y mal nutrición, y que se respete y fomente conocimientos y practicas alimentarias tradicionales.

En el Sistema Educativo Nacional, el Ministerio de Educación y el Ministerio de Salud, a través de sus Programas; Lucha contra el Hambre, Aliméntate Ecuador o Colación Escolar y mediante la expedición del reglamento para administración y funcionamiento de los bares escolares, viene promoviendo y cumpliendo la garantía del derecho a una alimentación saludable y suficiente en los escolares.

#### **1.2. Decretos Ministeriales Sobre La Administración y Funcionamiento de los Bares Escolares de Sistema Educativo Nacional**

El Ministerio de Salud y Ministerio de Educación como ente responsable desde el ámbito de sus competencias, ha venido considerando la obligatoriedad y necesidad impostergable de plantear, un marco regulatorio especial dirigido a la comunidad educativa y administradores de los bares, de fomentar y contribuir a garantizar una conducta alimentaria saludable, previniendo el apareamiento de enfermedades crónicas y transmisibles de origen alimentario. Por lo que éste organismo rector de la salud y educación a través de diferentes organismos relacionados (Dirección Nacional de Nutrición), durante los procesos de desarrollo, promoción, aplicación, evaluación y reestructuración sobre la regulación de los bares escolares, han venido tomando una serie de acciones, entre ellas; Expedición de Reglamentos e Implementación de Proyectos:



**“El Reglamento para el Funcionamiento y Administración de los Bares Escolares”** expedido mediante Acuerdo Ministerial No. 2371 del 18 de junio de 1992; el Acuerdo Ministerial N° 280, decretado el 12 de Mayo de 2006 y N°0052-02 de 11 de febrero de 2009, por el Señor Ministro de Educación, Licenciado Raúl Vallejo Carrión; y, el Acuerdo Interministerial 0001-10 vigente desde el 27 de abril de 2010, actualizado por el Ministro de Salud, Ricardo Cañizares Fuentes y Ministra de Educación, Gloria Vidal Illingworth. Las normas que contemplan allí, disponen puntos generales sobre el proceso de contratación, administración, Información básica de higiene en el local, control sanitario de alimentos y del personal. Los mismos, que deben ser acatados y ejecutados por los empleados, administradores, grupo de comisión relacionados con el control de calidad y precio, Directores o Rectores, bajo la supervisión periódica de las autoridades de Control Sanitario y Dirección de Educación de las homólogas provinciales.

El Proyecto de Red Ecuatoriana de Escuelas Promotoras de la Salud (desde el año 2002, en convenio con Plan Internacional, Visión Mundial y UNICEF), por medio de la Secretaria Técnica de la Red es la entidad responsable de promocionar, certificar y acreditar a las escuelas saludables, con criterios elaborados en base a los objetivos y propósitos planteados en el **“Manual de Escuelas Promotoras de la Salud”**, donde contempla documentos técnicos diseñados para impulsar sistemas de calidad en la educación, higiene y alimentación en los escolares e incorporar a otros centros educativos y actores sociales a la Red, además, una vez acreditado para dar seguimiento y evaluación a fin de superar las deficiencias y necesidades identificadas los procesos de desarrollo en cada centro educativo.

Desde el año 2006 la Sociedad Ecuatoriana de Ciencias de la Nutrición y Alimentación (SECIAN) asume la responsabilidad de formular las Series guías alimentarias tituladas: **“Serie Guía Alimentarias para los escolares, Serie Guía Alimentarias para los Adolescentes y Guías para bares o kioscos escolares, diferenciados para las tres regiones: Costa, Sierra y Oriente”**, en conformidad a las costumbres de la localidad, características de la producción agrícola pecuaria de las regiones; las mismas que fueron publicadas en el año 2008 y se encuentran disponibles en el Departamento de Nutrición de la Dirección Provincial de Salud del Azuay, para el uso de los administradores del bar, como guía y para los maestros, como material didáctico en la aplicación del pensum.

### **1.3. Aplicación del Reglamento y la Situación de los Bares Escolares**

Si bien, en los últimos años de la década de 2010 las autoridades competentes manifiestan venir trabajando fuertemente sobre la regulación en los bares o comedores escolares y programas de educación de seguridad alimentaria, sin embargo, según los reportajes realizados por los medios de comunicación



masiva, en cada inicio del año escolar, ciertos padres de familia vienen aquejando la falta de control exhaustivos sobre la calidad nutricional y salubridad en la mayoría de los bares escolares.

Ante esta situación, la explicación que han emitido las autoridades son en primer lugar, la falta de sensibilidad y concientización por parte de ciertos administradores de los bares y la ciudadanía en general, sobre la importancia de calidad alimenticia que estipula las guías o documentos expedidos oficialmente y los talleres de capacitaciones dictadas, y una cierta población incumplen por ignorar involuntariamente las normas existentes, ya sea esto, por la información y capacitación necesaria que llega paulatinamente debido a la magnitud de los centros educativos. Pero la falta de voluntad propia para mantener una cultura de higiene y alimentación adecuada es el motivo mayor; por lo que motivamos a cumplir con los dictámenes sobre el tema, por bien común.

Otro de los fenómenos que mayormente implica en la venta de alimentos poco saludables en los bares escolares y sus alrededores, viene dependiendo mayormente de los hábitos alimenticios que han implantado los propios niños y jóvenes, comportamientos inapropiados aprendidos y moldeados por el proceso de la globalización, medio social, cultural, económico, estilo de vida, etc. Es decir, los mismos chicos son quienes piden y exigen la venta de comida “chatarra o las industrializados”, de esta manera, los alimentos recomendados por el Ministerio de Salud quedan excluidos de la listas de menús y loncheras, según aseveran los administradores y autoridades en sus declaraciones ([www.diarioelmercurio.com.ec](http://www.diarioelmercurio.com.ec), Cuenca, Agosto 21 de 2008, [www.diarioeltiempo.com.ec](http://www.diarioeltiempo.com.ec), Cuenca, Marzo 24 de 2009).

Frente a esto, la responsabilidad de los dueños de los bares y las autoridades del plantel, deberían estar con acertados criterios sobre las opiniones de los niños que es la de ingerir alimentos chatarra, por lo que en mi opinión no le exime de responsabilidad a administradores de los bares de brindar productos de alta calidad nutricional y salubridad, y de establecer que el bar escolar sea un espacio de educación para la higiene y alimentación saludable.

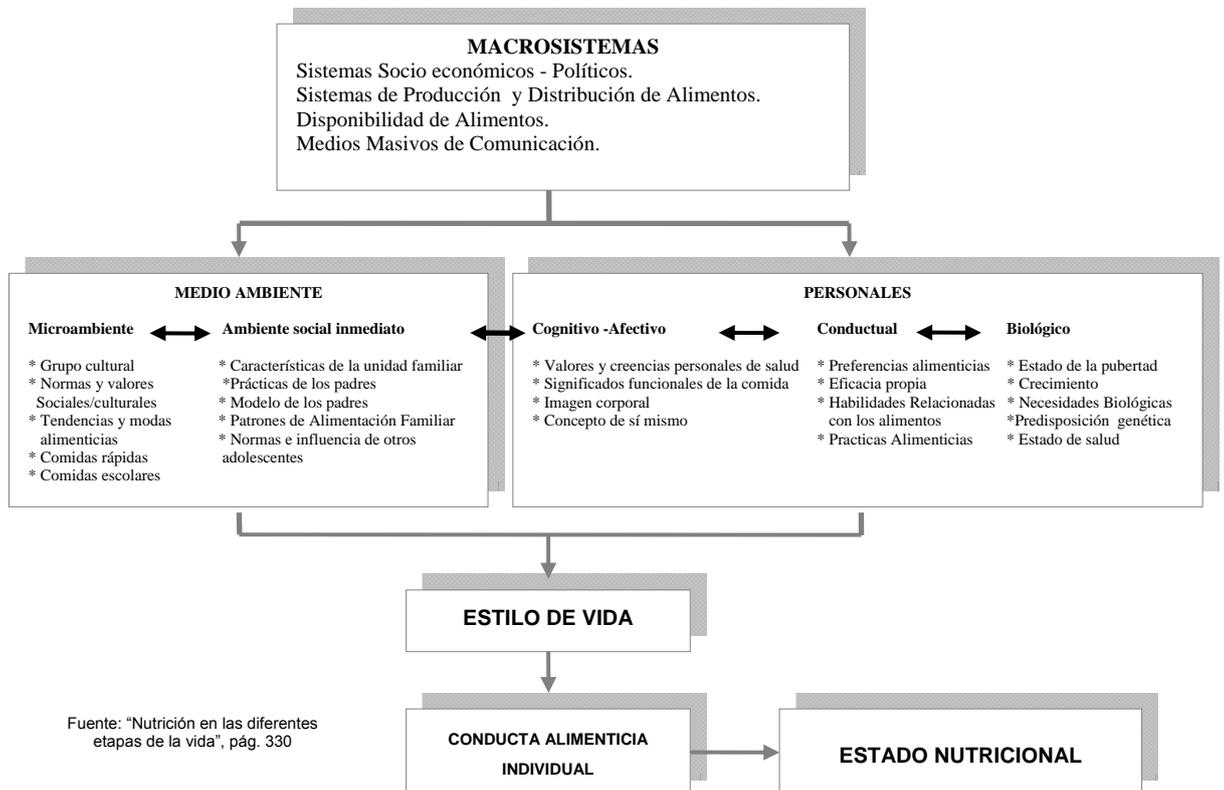
Para abrir un campo de acción de educación alimentaria, es indispensable considerar múltiples factores de consumo en los niños y adolescentes que a continuación analizaremos brevemente.

### 1.4. FACTORES DETERMINANTES SOBRE LOS CONSUMIDORES DEL BAR ESCOLAR

A partir de un análisis de la realidad de los bares escolares, se llega a considerar que los factores que determinan y los responsables sobre los hábitos de consumo alimentario de los niños y jóvenes en los centros educativos y en sus hogares, en absoluto, dependen del grado y poder de influencia de su respectivo patrón de comportamiento alimentario. Según los estudios científicos; muestra un modelo en tres estratos de interacción de influencia en el consumo: Macro sistemas, medio ambiente y personales o individuales.

Diagrama N° 1

Modelo conceptual de factores que influyen en la conducta alimenticia de los adolescentes



En los factores personales influyen las actitudes, las creencias, las preferencias alimenticias, la eficacia propia (*"Aptitudes para tomar decisiones efectivas y realizar acciones responsables con base en las propias necesidades y deseos"* pág.301); y los cambios biológicos en el transcurso de la vida. Los factores ambientales constan del ambiente social inmediato, como la familia, los amigos y la red de adolescentes, y otros factores, como la escuela, los establecimientos de comida rápida y las normas sociales y culturales. Los factores de macro-sistemas, que abarcan la disponibilidad alimenticia, los sistemas de producción y

distribución de alimentos, y los medios masivos de comunicación con su poderosa arma, la publicidad ejerce un papel distal e indirecta en la decisión de consumo en los chicos.

Para mejorar los patrones de alimentación de los niños y jóvenes, las intervenciones sobre la calidad nutricional habrán de destinarse a cada uno de los niveles de influencia, los de mayor incidencia directa siendo los siguientes:

**a) La influencia de los padres**

El ambiente familiar, como base de la sociedad, es el principal factor responsable sobre los buenos o malos hábitos alimentarios de los niños. Por lo que los padres de familia, de manera especial las madres quienes son las encargadas de la alimentación familiar deben tomar importancia de los roles como padres y dotar de responsabilidades, conocimientos, habilidades y buen criterio; mediante la búsqueda y desarrollo de métodos eficaces de enseñanzas para fomentar en sus hijos buenos hábitos alimentarios y transmitir buenas costumbres de vida.



Esta educación alimentaria se debe priorizar desde los primeros días de vida, de forma que el niño (a) vaya incursionando paulatinamente a una dieta equilibrada y variada, motivando con fundamentos, básicamente con sentido común y siempre con buenos hábitos de los padres como ejemplo, por lo que es difícil inculcar hábitos

saludables si es que en su propia casa no se llevan a cabo; a pesar de la educación que reciba en la escuela. Además, deben evitar actitudes erróneas que toman muchos padres como; mimetizar u ofrecer alimentos poco saludables al infante como muestra de afecto, premiar con golosinas o castigar con alimentos poco apetecidos; ya que este comportamiento va interferir y marcar el hábito alimentario del resto de su vida, limitando al niño la libertad de saborear múltiples alimentos recomendados para que crezcan sanos, fuertes e inteligentes.

Los padres deben recordar que en la etapa de adolescencia ya cuentan con su identidad propia y de haber asimilado costumbres familiares, por lo que enseñar a comer saludablemente alimentos caseros, es un reto fuerte para quien quiera implantar.

La comunicación, la armonía y la relación intrafamiliar a la hora de comer es una arma eficaz y tiempo oportuno para transmitir conocimientos y buenas costumbres sobre los hijos, aspectos que en los últimos tiempos ha venido desvaneciéndose a consecuencia de los cambios sociales como, estructura de familias monoparentales o la incursión de las madres al trabajo asalariado, dejando a sus hijos al cuidado de las terceras personas o en compañía del televisor, de quienes pueden aprender comportamientos inadecuados.

### ***b) La influencia de la publicidad***

Los medios de comunicación, en especial la televisión es el factor poderoso que bombardea informaciones alejadas de lo que se denomina alimentación saludable, imponiendo tendencias sobre cuál es el alimento más saludable, más conveniente, más preventiva al sobrepeso, envejecimiento, alimentos de moda, etc. causando confusión que conlleva a los problemas de trastornos alimentarios, como la abstinencia a las grasas, carnes, azúcares; inclinándose a un tipo de marca de alimentos o hábitos monótonos; criterios que debemos erradicar y buscar orientaciones por programas de cocina y alimentación saludable.



La comida para niños que se publicita, más contiene sentido afectivo por los juguetes y colecciones, que por su necesidad alimentaria. Los alimentos diseñados para esta población son de alta palatabilidad (hamburguesa, papas fritas) por su contenido de grasas animales, condimentos, salsas no apropiados para el consumo habitual. Por lo que los padres y maestros deben armarse de buenos criterios y conocimientos para poner en frente ante este fenómeno que incita al consumo inadecuado.

### ***c) La influencia del medio social-escolar***



Los propios compañeros de la escuela es su medio social determinante; comen lo que ven comer a los otros chicos, que sin duda, también están marcados su hábito de consumo por el factor familiar y publicidad. Las acciones a tomar en este aspecto es; retirar los afiches o carteles que se pegan en

las paredes del bar con publicidad de alimentos industrializados, como ordena el reglamento de bares; sustituyendo por las publicidades con contenido que incentive a los escolares a comer frutas, vegetales, lácteos y gramíneas; y prácticas correctas de higiene para la prevención de enfermedades.



***d) Influencia de programas de educación alimentaria pública***

Las acciones del Gobierno Nacional vienen estableciendo en el Plan Nacional de Desarrollo una línea de trabajo, la lucha contra el hambre y la desnutrición, mediante una serie de estrategias encaminadas para que la población tenga una alimentación y salud adecuada.

Dentro de estas estrategias están la educación alimentaria y salubridad, como las campañas de prevención de obesidad y desnutrición dirigida para los padres de familia, estudiantes y maestro mediante la estrategia de EDUCOMUNICACION, coordinado por el Programa Educación para la Salud y Red Escuelas Promotoras de Salud, como eje fundamental para el mejoramiento de hábitos y costumbres alimentarias apropiados. Los programas gratuitos de colación o almuerzo escolar, promoción y difusión de loncheras escolares especialmente en los centros educativos de nivel bajo, vienen trabajando en coordinación con el Programa de Alimentación Escolar (PAE). Y el control de calidad alimenticia de los bares y restaurantes en el Sistema Educativo mediante la aplicación del reglamento N° 0001-10 en coordinación con el Control Sanitario Local.

Además, se viene promocionando folletos, eventos culturales y campañas en medios de comunicación masiva a favor de la alimentación, con el fin de llegar con el mensaje a toda la población y que tomen atención para reducir y prevenir enfermedades ocasionadas por la cuestión alimentaria.

Las escuelas que todavía no han tenido la oportunidad de beneficiarse de estos programas y capacitaciones pueden dirigirse para gestionar en la Dirección de Educación y Salud de su respectiva jurisdicción.



## CAPITULO II

### 2. PRINCIPIOS DE NUTRICION

#### 2.1. LA ALIMENTACIÓN Y SU RELACIÓN EN LA SALUD



Después del aire y el agua; los alimentos cumplen una de las funciones básicas de dar vida al ser humano; las sustancias nutritivas que ellos poseen, llamadas; carbohidratos, proteínas, grasa, vitaminas y minerales que más adelante estudiaremos son los responsables a que el organismo funcione como es debido a cada segundo y son los que inciden directamente sobre la salud física, mental y espiritual

del ser humano; don tan ambicionado por todos. Los estudios afirman que *“es imposible gozar de buena salud sin una acertada elección de los alimentos y sin que se tome en cuenta los principios básicos de la nutrición en general. La salud depende en gran parte de tener hábitos correctos y regulares en comer y beber”* (A. de Miranda, pág. 21); considerando que hasta el 90% de los achaques y anomalías más comunes que se presentan en nuestro cuerpo, tienen sus orígenes profundamente implantadas en los hábitos de cuestión alimentaria. Además, que la salud en la etapa adulta, depende mucho de la calidad alimentaria que ha llevado en la etapa de su crecimiento.

Bajo este principio, el régimen alimentario de los niños desde la etapa prenatal hasta terminar con la etapa de adolescencia necesita especial atención, suministrando alimentos en cantidad y calidad adecuada para cumplir las funciones de desarrollo físico, mental y reponer energía gastada, a diferencia que el régimen alimentario de los adultos está orientada a esta última función porque ya no hay crecimiento.

Por lo que los temas de a continuación son de mucho interés para lograr una acertada alimentación escolar y familiar, a fin de combatir los problemas frecuentes que persisten en las aulas escolares, como falta de concentración, somnolencia, cansancio, irritabilidad, depresión y son enfermizos.

#### 2.2. CONCEPTO DE NUTRICIÓN, ALIMENTACIÓN Y GENERALIDADES

La palabra nutrición y alimentación se escucha con frecuencia en la actividad alimentaria. Los siguientes conceptos de cada uno de ellos nos abre la oportunidad de conocer claramente y diferenciarlos en la práctica culinaria.

*“La nutrición es el proceso biológico en el que los organismos asimilan, utilizando los alimentos y los líquidos para el funcionamiento, el crecimiento y el*



*mantenimiento de las funciones normales de este mismo. La nutrición también es el estudio de la relación entre los alimentos con la salud” (Mens- sana, pág. 12).*

Mientras que la alimentación comprende: *“Un conjunto de actos voluntarios y conscientes que van dirigidos a la elección, preparación e ingestión de los alimentos, fenómenos muy relacionados con el medio sociocultural y económico (medio ambiente) y determinan al menos en gran parte, los hábitos dietéticos y estilos de vida” (Mens- sana, pág. 12).*

Es decir, la nutrición es la ciencia como tal que se trata sobre los conjuntos de procesos biológicos que sufre los alimentos y su incidencia en la salud; a diferencia que, la alimentación comprende un conjunto de comportamientos humanos dirigidos a ingerir alimentos, basados en los criterios aprendidos o guiándose por costumbres de medio social, siendo lo ideal alinearse a una alimentación de calidad siguiendo los postulados de nutrición.

El conjunto de procesos nutricionales se resume en tres momentos interrelacionados: La alimentación, digestión y eliminación final.

### **2.2.1. PROCESOS DE ALIMENTACIÓN**

En el proceso de alimentación los aspectos importantes a considerar para conseguir un plan alimenticio adecuado son:

**a) Prescripción.-** Es la planificación previa de un régimen alimentario o la lista de los menús diarios, es decir, qué es lo que vamos a comer tomando en cuenta los principios nutricionales, necesidades de energía (según sexo, edad, clima, horario) y disponibilidad de alimentos frescos en el mercado, siempre que sean orientados o prescritos por los maestros o personal encargado capacitado en salud y nutrición como exige el Acuerdo N° 0001-10.

**b) Realización.-** Una vez establecido el menú dietéticamente, en la realización comprende los siguientes procesos: compra o de adquisición, preparación o elaboración de alimentos y servicio. Procesos en los cuales se debe basarse en las normas higiénicas que se detalla en el capítulo III para conseguir alimentos saludables.

**c) La utilización.-** Comprende todos los procesos digestivos y metabólicos de alimentos en el organismo.

### **2.2.2. PROCESOS DIGESTIVOS Y METABOLICOS**

Proceso orientado a transformar alimento para la fabricación de energía y la salud mediante la ingestión, digestión y el metabolismo de los alimentos a través de las funciones de los órganos encargados, la boca, faringe, esófago, estomago e intestino.

### a) La Ingestión

Es la primera fase del proceso digestivo, que consiste en la ingesta de alimentos para cumplir las necesidades alimenticias y con los procesos nutricionales.

En el proceso de ingestión, la primera dependencia del tubo digestivo es la **boca**, cavidad donde se encuentra la dentadura y la lengua. En ella se realizan importantes fases; entre ellas la masticación por los dientes para cortar, desgarrar, moler los alimentos; la fluidificación de los mismos por la acción de saliva y la percepción de gustos por las papilas gustativas (el sentido) de la lengua, además la boca permite la adecuación térmica de los alimentos, enfriándolos si están muy calientes y calentándolos si están muy fríos; funciones que tienen el fin de reducir a un tamaño, una textura y sensaciones agradables que haga posible su paso posterior hacia el **esófago** (Mens-sana, pág. 28).



Este proceso es tan importante, que a más de obtener placer en la comida, nos sirve de autentico filtro que detecta qué alimentos son aptos o no para el organismo.

Un descuido o mala práctica en este proceso, puede provocar daños severos al aparato digestivo, como es la gastritis, infecciones e intoxicaciones, por lo que es importante ingerir alimentos blandos, bien masticados, bien tratados y a temperatura adecuada, alimentos fríos a 8°C en la boca y calientes a 40°C antes de engullir (A, de Miranda, pág. 27).

*“El paso de los alimentos por la boca constituye el final del proceso alimentario y el inicio del proceso nutricional”* (Mens-sana, pág. 29).

### b) La digestión gástrica y digestión intestinal

Los procesos digestivos son propiamente actos metabólicos. Los alimentos tras su paso por el esófago mediante la deglución se almacenan temporalmente en el **estómago** para su posterior salida al **intestino delgado** de manera progresiva y lenta, donde los alimentos sufren dos tipos de digestión:

- **Digestión mecánica**.- Son actos mecánicos como los movimientos de contracción de las paredes musculares del estómago y los intestinos para fragmentar los alimentos y permiten la progresión en sentido descendente del



bolo alimenticio con la ayuda de líquidos y de la mezcla progresiva de las distintas secreciones de las glándulas salivales (Mens-sana, pág. 29).

- **Digestión química**.- Son reacciones químicas que sufren los alimentos a causa de la acción de los jugos digestivos (la saliva, jugo gástrico, jugo pancreático, jugo entérico y bilis), que producen ciertos fermentos que permite la fragmentación de los alimentos de gran tamaño, como el almidón y las proteínas y disuelven transformando en moléculas más pequeñas para que puedan atravesar la pared intestinal y ser absorbidas con la ayuda de diferentes secreciones producidas por las celular y glándulas especializadas que se encuentran en los distintos tramos del tubo digestivo y órganos como el **hígado** y **páncreas**; para finalmente pasar a la sangre y ser metabolizadas (A, de Miranda, pág. 27-37 y Mens-sana, pág. 29).

### c) **Metabolismo**

El metabolismo es el conjunto de reacciones bioquímicas y procesos físico-químicos que ocurren en una célula en el organismo. Estos complejos procesos interrelacionados son la base de la vida a escala molecular, y permiten las diversas actividades de las células: crecer, reproducir, mantener sus estructuras, responder a estímulos, etc. El metabolismo se divide en dos procesos diferentes pero conjugados entre sí: catabolismo y anabolismo.

- **Metabolismo catabólico**.- Es el conjunto de reacciones por las cuales el organismo descompone sustancias complejas en sustancias más sencillas, mediante el cual los alimentos liberan energía que será utilizada por las células y que las sustancias no utilizables serán eliminadas.

- **Metabolismo anabólico**.- Es el conjunto de reacciones por las cuales el organismo forma células y tejidos a partir de la energía liberada e incorpora nutrientes y energía a ellos para recomponer y reconstruir componentes de las células como son las proteínas y los ácidos nucleicos.

### **2.2.3. PROCESOS DE EXCRECIÓN O ELIMINACIÓN**

Constituye el proceso final en el **intestino grueso**, donde almacena temporalmente las sustancias no utilizables y posteriormente elimina a través de la orina y eses fecales.

## **2.3. LA DIETA**

La dieta, término utilizado en nuestro medio erróneamente como sinónimo de abstinencia o rechazo a ciertos grupos de alimentos y tendencias a comidas ligeras, científicamente no es más que un régimen alimentario propuesta bajo



conocimientos y criterios médicos o nutricionistas, que orienta a cada grupo de personas la cantidad de alimentos a ingerir según sus requerimientos y necesidades basadas en el gasto energético (Mens sana, pág. 15).

Una dieta saludable en las personas sanas debe consistir en un plan alimentario equilibrado y variado, con objetivos preventivos para mantenernos sanos y abastecer sus propios requerimientos energéticos (ej. deportistas, modelos, embarazadas, obreros, ejecutivos, etc.); en el caso de las personas enfermas debe estar orientada en forma terapéutica para el restablecimiento de la salud (Mens sana, pág. 15).

La denominada dieta “light”, tendencia alimentaria del nuevo siglo, en criterios científicos consiste en un régimen alimentario basado en comidas ligeras; sin excesos principalmente de grasas y azúcares saturadas o exceso de almidones que en el metabolismo se transforman en dichas sustancias, pero si promoviendo la variedad y el equilibrio. Es erróneo la temática de consumo exclusivo y monótono de ensaladas o alimentos procesados light, como concepto de una dieta light; ésta auto prescripción de muchos adolescentes son poco saludables por estar alejadas de sus verdaderos requerimientos, que puede conducir a desarrollar posibles riesgos de trastornos alimentarios por deficiencia de nutrientes.

### 2.4. CONOCIMIENTO SOBRE LOS ALIMENTOS

**El alimento** es toda sustancia alimentaria natural o procesado, que incorporándose al organismo de los seres humanos aporta nutrientes y energía para el desarrollo de los procesos biológicos (Guía para bares o kioscos escolares de la sierra, pág. 8). De los cuales, tenemos los siguientes tipos de alimentos:

**a) Alimento natural.-** Es aquel que se presenta de manera natural sin haber sufrido ninguna transformación en su composición y estructura por tratamientos industriales, pero, pudiendo ser sometidos a procesos de preparación previa a su consumo (Guía para bares o kioscos escolares de la sierra, pág. 8). Siendo de consumo habitual los alimentos provenientes del campo directo a la mesa.

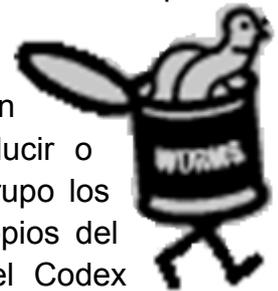
**b) Alimento procesado.-** *“Es todo alimento natural que ha sido sometido a procesos tecnológicos necesarios para su transformación, modificación y conservación que se presentan y comercializan en envases rotulados bajo una marca de fábrica determinada y pueden contener elevadas cantidades de azúcar, sal, grasa y aditivos perjudiciales para la salud”* (Guía para bares o kioscos escolares de la sierra, pág. 8). Por tal razón, dichos alimentos son prohibidos para el expendio en los bares escolares, optando por los alimentos naturales.





**c) Alimentos alterados.-** “Son aquellos que han sufrido deterioro en sus características físicas y químicas, causados por el medio ambiente, aire, luz, temperatura y microorganismos, insectos, roedores, y que presentan alteraciones en su color, olor, sabor, textura y pueden producir o transmitir enfermedades” (Guía para bares o kioscos escolares de la sierra, pág. 8).

Además, ciertas malas prácticas en las preparaciones de alimentos, tales como agregar leche a yogur para ganar volumen, cubrir con exceso de condimentos una carne en mal estado para aparentar el sabor, entre otros, hacen que los alimentos se alteren y conviertan en potencial peligro.



**d) Alimentos contaminados.-** “Son aquellos que contienen parásitos, microorganismos o sustancias capaces de producir o transmitir enfermedades al hombre. Están dentro de este grupo los alimentos que contienen microorganismos no patógenos (propios del alimento), en cantidades superiores a las permitidas en el Codex Alimentario o en las normas INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización) (ejemplo; el exceso de bacteria lacto bacilo en el yogur) así como aquellos que tengan: impurezas químicas, riesgosas, repulsivas o tóxicas radioactivas o cualquier otra impropia para la alimentación” (Guía para bares o kioscos escolares de la sierra, págs. 8 y 9). Por lo que es importante el debido control e inspección en los procesos de compra, almacenamiento y preparación que estudiaremos en los temas de seguridad alimentaria.

**e) Alimentos falsificados o alimentos engañosos.-** “Son aquellos productos comerciables con atributos inexistentes por falsa información, rotulación que no corresponde, origen, ingredientes, valor nutritivo y otros” (Guía para bares o kioscos escolares de la sierra, pág. 9). Frente a estos casos, es importante verificar que la etiqueta tenga información de rastreo, barra de código, registro sanitario, fechas de elaboración y caducidad, e información de contacto con el servicio al consumidor.



**f) Alimentos enriquecidos.-** “Son alimentos en los cuales se adicionó algunas sustancias nutritivas para resolver ciertos problemas de deficiencias detectadas en la población” (Guía para bares o kioscos escolares de la sierra, pág. 9). También para recompensar ciertos nutrientes perdidos en los procesos de tratamiento industrial, por ejemplo, yodo en la sal, harina fortificada con hierro, vitamina C en salsa de tomate, calcio y hierro en la leche en polvo, etc.

**g) Alimentos sucedáneos.-** Son alimentos procesados que mediante formulaciones químicas imitan a los alimentos naturales, ejemplo: alimentos



pulverulentas o líquido de preparación instantánea con sabores imitados, como sopas, cremas, caldos, refrescos, gelatinas, flanes, helados, salsa, etc. Tales alimentos contienen cantidades mayores de colorantes, gelificantes, preservantes y ácidos perjudiciales para la salud. Según las norma INEN, todo alimento procesado para diferenciarlo su marca o no clasificar como engañosos y ser de libre elección del consumidor, en su respectiva etiqueta de información deben declarar las siguientes denominaciones: alimento natural, solo contiene 70 a 90 % de naturalidad; sabor a... fortificado con...etc.

**h) Los alimentos “light”.-** Los productos así llamados son bajos en calorías porque han sido desgrasados o porque se les ha reducido o quitado una cantidad de azúcares y sustituidos por otras sustancias como por ejemplo edulcorantes o grasas sucedáneas no nutritivos, ya que dan sabor pero apenas aportan calorías. Sin embargo, tales alimentos, no debe de ser considerado como todo saludable o milagroso, a pesar que les ayudan a moderar el consumo de energía. Su principal inconveniente es que a veces cuentan con demasiados aditivos.

## 2.5. CLASIFICACIÓN DE LOS ALIMENTOS

Pozo V. en su compendio sobre la nutrición, como paso preliminar al estudio de los diferentes alimentos utilizados por el hombre para cumplir las diferentes funciones vitales, ha clasificado y agrupado los alimentos desde siguiente puntos de vista: Por su origen, composición química y funciones orgánicas.

### 2.5.1. CLASIFICACIÓN DE ALIMENTOS POR SU ORIGEN

Tabla Nº 1  
Clasificación de alimentos por su origen y grupos

ORIGEN	GRUPO	GENERO	VARIEDAD
REINO VEGETAL	Granos y legumbres	Cereales	Trigo, arroz, cebada, quinua, maíz, avena, etc.
		Legumbres	Soya, frejol, lenteja, arveja, habas, maní, etc.
	Hortalizas y verduras	Tallos	Espárrago, palmito, etc.
		Tubérculos	Papa, camote, melloco, oca, etc.
		Raíces	Yuca, mandioca, zanahoria, remolacha, rábano, nabo, etc.
		Hojas	Lechuga, col, nabo, acelga, espinaca
		Flores	Brócoli, coliflor, alcachofa
		Frutos	Tomate, pimiento, pepino, calabazas, etc.
	Frutas	Cítricas y otros	Naranja, papaya, piña, melón, sandía, tomate, uvas, fresas, mango, manzana, peras, durazno, banano etc.
	Azúcares		Azúcar de caña, miel de abeja, panela.
	Lípidos	Aceites	Oliva, girasol, maíz, etc.
Grasas		Manteca vegetal de palma, margarina, cebos, etc.	
REINO ANIMAL	Cárnicos	Carnes rojas	Res, cuy, conejo, cordero, chivo
		Carnes blancas	Pollo, pato, pavo de granja, cerdo
		Pescados	Trucha, tilapia, salmón, bagre, bacalao, corvina
		Mariscos	Camarón, langosta, concha, cangrejo, pulpo.
		Lácteos	Leche, derivados y huevos
MINERAL	Agua		Agua purificada-potable.
	Sal de cocina		Yodo.

Elaborado por el autor

Es indispensable conocer la gran variedad de alimentos que nuestro mercado y estación nos ofrece y saber qué importancia tiene cada uno de ellos en nuestra



salud; para que a la hora de elaborar un menú o plato, saber elegir y combinar correctamente los ingredientes. Los tres reinos de la naturaleza son fuentes de nuestra alimentación: Reino vegetal, animal y mineral. Los cuales, para una mejor orientación en sus composiciones nutricionales y funciones de las mismas en el organismo humano, la OMS ha clasificado los alimentos en siete principales grupos o familias que a continuación vamos a conocer, los mismos que componen el gráfico N° 8 “La Pirámide Alimentaria”.

### 2.5.1.1. GRUPO 1: granos (cereales y leguminosas), *tubérculos*, plátanos y derivados

a) **Los Cereales.**- Son las semillas o gramíneas maduros y desecado, que se distingue por su forma de crecimiento en espiga, como: arroz, maíz, avena, quinua, trigo, centeno y cebada. Se conoce como cereales integrales a los que han sido menos procesados, por lo que conservan en cantidades mayores y naturales, sus nutrientes y fibra.



b) **Las leguminosas.**- Se conoce así a los granos que se producen en las vainas, como el fréjol, soya, arveja, haba, lenteja, garbanzo, chocho. En su estado seco son nutritivamente parecidas a los cereales como fuente de energía, y en su estado tierno aportan en su mayoría minerales; pero contienen más proteínas asemejando a las carnes, como por ejemplo la soya, el garbanzo, los chochos. El fréjol y la lenteja aportan hierro; además todos ellos contienen cierta cantidad de grasa buena, calcio y fibra.

c) **Los tubérculos.**- Son raíces engrosadas que se producen en el subsuelo como la papa, la yuca, el camote, la jícama, la zanahoria blanca, el melloco, la oca, etc.

d) **Los plátanos y bananos.**- Son frutos de las palmeras que pertenecen a este grupo en su estado tierno tales como: Plátano o verde, oritos, maqueño, seda, rosados, maduros, guineos, etc. que son de consumo agradable cocidos con cascara al vapor o al horno.

e) **Los derivados.**- Son sus harinas y los productos que se realicen con ellas como el pan, las pastas o fideos, corn-flakes, granola y las galletas, arroz de cebada, morocho.

A todos ellos se les conocen como carbohidratos que son fuentes de energía, necesarias para los niños y adolescentes para el crecimiento y realizar actividades cotidianas. Pese al mito de que "el arroz, el pan, las pastas engordan" se recomienda consumir de este grupo, de 6 a 11 raciones diarias

(ver en la tabla de equivalencias), especialmente en los escolares se debe suministrar sin temor, siempre y cuando estén equilibradas con vegetales, frutas, líquidos que ablandan la digestión y actividades recreativas.

**2.5.1.2. GRUPO 2: Las Hortalizas y Verduras**



Son ciertos vegetales cultivados con fines alimenticios, que por su naturaleza son bajos en grasa, ricos en vitaminas, minerales, fibra dietética y proteínas de fácil digestión. La insensatez de mucha gente decir que los vegetales son alimentos de los “pobres”, es ignorar la importancia de tales elementos nutricionales.

Los vegetales de color verde intenso y amarillo al igual que las frutas, contienen betacarotenos que son sustancias que al ser ingeridos en el organismo, se transforman en vitamina A. La lechuga, col, nabo, brócoli, apio, perejil, culantro; aportan con vitamina C (Serie guía alimentaria para los adolescentes de la sierra, pág. 7)

**Tabla Nº 2**  
**Clasificación de las hortalizas y verduras**

FORMAS	COLOR VERDE	COLOR AMARILLO	OTROS COLORE
Tallos	Espárrago		Palmito
Tubérculos			Papa, zanahoria blanca, camote, achira, yuca, melloco, oca, etc.
Raíces		Zanahoria	Mandioca, nabo, remolacha, rábano, yuca, etc.
Hojas	Lechuga, col, acelga, espinaca, nabo, berro, etc.		Col morada,
Flores	Brécol, romanesco,		Coliflor, alcachofa,
Fruto	Pimiento	Calabaza, tomate	Berenjena, pepino, calabacín, zambo,

Las hortalizas y verduras se sub-clasifican por su forma y por su color (tabla 2); lo que les permite hacer combinaciones creativas en la cocina, una forma muy practica de conseguir todas los nutrientes que ofrecen estos alimentos y hacer un plato o menú atractivo a la vista con variedad de colores.

Algunos alimentos de este grupo que se consume cocidos, mejora, en parte su digestibilidad, pero desde punto de vista nutricional pierde gran cantidad de vitaminas y minerales. Para limitar estas pérdidas se recomienda hacerlo con la siguiente técnica culinaria: Cocción al dente (que se pude romper fácilmente con los dientes y que todavía sientes un sonido crocante), con cortes gruesos o enteros y poco agua para concentrar la dilución de los nutrientes (Larousse, pág. 23).

Su frecuencia de consumo se recomienda de 3-5 raciones diarios; ya sea preparando cocidos en forma de sopas, guisos, ensalada caliente; y preferiblemente en crudos como ensaladas curtidas y licuados (ceviche, gazpacho).

### **2.5.1.3. GRUPO 3: Frutas**



Constituye la parte comestibles de ciertas plantas. Su importancia está en la gran cantidad de contenido vitamínico, minerales, fibra, antioxidante como la vitamina C, carbohidratos simples por su contenido de azúcar, líquidos que ayuda la hidratación, digestión y pectinas que ayudan la formación de la piel.

Las frutas cítricas (los que contiene alto nivel de acidez) como limón, naranja, toronja, mandarina y lima; contienen vitamina C, la que ayuda curar las heridas, fortalecer las defensas del cuerpo y evita la diarrea.

El mango, papaya, babaco, tomate de árbol, taxo, maracuyá manzana, plátano maduro, zapote, durazno, guineo, uvillas y todos de color amarillo aportan con vitamina A, que es importante para tener buena vista. La sandía, melón, fresa, mora, piña, claudia, uvas, etc. son consideradas como frutas hipocalóricas que aportan calorías mínimas, ideal para personas adultas de bajo gasto energético. El aguacate es considerado como una fruta calórica por su contenido de grasa, a la que debemos consumir en menor cantidad.

Se recomienda consumir frutas en su estado natural de 3-4 raciones diarios, para aprovechar mejor la fibra y pectina; ya que procesadas como batidos, helados, jugos, compotas, etc. sufren modificaciones, pérdida de nutrientes y estructuras.

### **2.5.1.4. GRUPO 4: Lácteos, huevos y derivados**



Los lácteos son la leche y sus derivados como el yogur, quesillo y quesos que aportan proteínas de buena calidad y minerales como calcio, magnesio y fosforo. La leche en el mercado se puede encontrar en sus diferentes presentaciones: pasteurizada, UHT (Proceso de ultra pasteurización a altas temperaturas), descremada, saborizada y en polvo; pero la leche entera de balde hervido 5 minutos es ideal y económico para el consumo diario.

Entre los quesos que el niño o adolescente pueden asimilar a su dieta están los de tipos frescos, semimaduros o quesillos particularmente de vaca según



nuestra costumbre culinaria. La nata o crema de leche son de consumo ocasional porque contiene alta cantidad de grasas saturadas.

Los lácteos en general deben ser consumidos por los niños y adolescentes de 3-4 raciones diarias, mayor cantidad que los adultos, porque son las principales fuentes de calcio; mineral indispensable para la formación del sistema óseo (huesos) fuerte y dientes sanos, que deben conseguir y acumular en esta etapa. Pasado las edades de 25 años en los hombres y 30 en las mujeres, el organismo ya no sintetiza y tiene que vivir de las reservas realizadas en ese periodo. En caso de intolerancia a la leche, deberían seguir un tratamiento médico y/o optar por productos lácteos apropiados.

Los huevos aportan proteínas de alta calidad ya que contienen todos los aminoácidos esenciales. Está conformado por tres partes: cascara, clara, y yema que provee hierro y vitamina A; también contiene colesterol por ello se recomienda consumir hervido, en lugar de fritos; además cocinar bien evita enfermedades o epidemias transmitidas por las aves. El huevo de gallina no debe faltar en el desayuno diario de los niños y adolescentes, pueden consumir uno a dos huevos enteros cada día, en lo posible variando con los de codorniz, pato y ganso.

### 2.5.1.5. GRUPO 5: Carnes, aves, pescados y mariscos

La carne es el tejido que forma parte de la composición de un animal; que sirve de alimento común para el hombre.

#### a) Las carnes

Las carnes según la gastronomía latina se clasifican por su color en dos grupos: carnes rojas y carnes blancas.

- **Carnes Rojas**.- Pertenecen la carne de res, cordero, chivo, conejo, cuy, pavo y animales de caza. Su coloración más rojiza se debe al contenido en mioglobina (o hemoglobina), un pigmento de color rojo que contiene alta cantidad de hierro y se encuentra en las fibras musculares. Por tanto, que las carnes sean rojas o blancas depende de la concentración que tengan de esta sustancia y, de hecho, bajo este criterio se clasifican en unas u otras.

- **Carnes Blancas**.- En su mayoría pertenecen a las aves del corral: el pollo, pato, ganso, pavo de granja; la carne magra (pura) del cerdo también pertenece a este grupo y según los estudios recientes, es considerado como una de las carnes saludables, al igual que la carne de ternera y cordero lechal. El pollo como alimento básico y asequible, proporciona proteína, niacina, vitamina B<sub>6</sub> y





B<sub>12</sub>, hierro, zinc, fosforo, la mayor parte de la grasa o colesterol que se encuentra en la piel.

Las carnes en toda su variedad son las principales fuentes de proteínas ricos en aminoácidos, vitaminas y minerales para la formación de glóbulos rojos y desarrollo de la masa muscular; además previene de la enfermedad como la anemia, ayuda en la estimulación y concentración en los estudio. El fosforo interviene en la funciones cerebrales-neurales, el zinc para el desarrollo del sistema óseo, la masa muscular, crecimiento del cabello, las uñas y maduración sexual adecuada. También contiene vitaminas del complejo B que sirve para fortalecer el sistema nervioso y ayuda la absorción de la energía de los alimentos (Guía alimentaria para los bares escolares de la sierra, pág. 8).

Razón por la cual en la etapa plena de crecimiento, no justifica priorizar a los niños y adolescentes a llevar un régimen alimenticio vegetariano, principalmente si no hay la costumbre de consumir legumbres como soya y garbanzo.

A pesar de su alto valor nutricional y propiedades gustativas se debe priorizar el consumo moderado y variado (equilibrado), preferiblemente las carnes blancas de 2 a 4 porciones diarias, pescados y mariscos por lo menos 2 porciones semanales, todos preparado de forma saludable al horno, al vapor o a la plancha para evitar el exceso de grasa y colesterol, también evitar el exceso de condimentos, ya que el abuso en la ración y frituras acarrea a enfermedades serias como gastritis, hipertensión arterial, del corazón, enfermedades renales, la gota, etc. además debe proveer de un mercado confiable que garantice libre de contaminaciones.

También pertenecen al grupo de cárnicos los despojos y embutidos

- **Despojos o vísceras (menudencias).**- Esta variedad de carne se encuentra en el interior del cuerpo del animal que sirven para el consumo humano, como; hígado, corazón, riñón, intestinos, molleja, pulmones y despojos como; patas, cabeza, rabo, sesos y testículos o criadillas. Todos estos importantes en una dieta equilibrada porque son ricos en hierro, vitamina A y complejo B que la misma carne.

- **Embutidos.**- Los embutidos como jamón, tocino, vienesa, chorizos, etc. son muy apreciados por los niños; pero su consumo debe ser ocasional y en pequeñas cantidades por su alto contenido de sodio (sales sódicas que perjudican a los riñones) y que el producto escogido sea de buena calidad, ya que son, generalmente los que contienen menos grasa y aditivos.





En la sierra se recomienda de 2 a 3 raciones semanales para aprovechar el potasio y fosforo que contiene, que en la costa obtienen frecuentemente de los mariscos.

### b) Pescados y Mariscos

Son animales o productos acuáticos comestibles en diversa variedad y clasificación.

Tabla N° 3  
Clasificación de los pescados y mariscos

 Pescados	<b>Azules</b> (los que son de carne oscura y grasosa)	Atún, sardina, bacalao, albacora, trucha, salmón.
	<b>Biancos</b> (los que son de carne blanca y menos grasosa)	Corvina, tilapia, liza, bagre.
 Mariscos	<b>Crustáceos</b> (los que son de caparazón)	Camarón, cangrejos, langostino, langosta, etc.
	<b>Moluscos</b> (los que son de concha)	Concha, ostras, mejillón, almejas, caracol, etc.
	<b>Otros</b> (tentáculos)	Calamar, pulpo, etc.

Especialmente los provenientes del mar son ricos en minerales como, yodo, sodio, calcio, fosforo, hierro, aceite omega 3, 6, 9 como la de bacalao, que es importante para el desarrollo intelectual de los niños.

Aunque en un bar escolar va ser limitado el expendio de los mariscos; ya sea, por poco interés de los consumidores o por equipos y atención adecuada que necesita para la conservación de estos alimentos; pero en los hogares y comedores colectivos se recomienda consumir normalmente 2 raciones a la semana, variando la clasificación de este género que se indica en la tabla N° 3

El atún enlatado de una sola porción que hoy en día encontramos en los supermercados, es ideal para ofertar en un menú del bar, que permite preparar al instante, evitando desperdicios y conservación insegura para futuras ventas.

#### 2.5.1.6. GRUPO 6: Azúcares y dulces



Los alimentos de este grupo son: azúcar común, miel de abeja, miel de caña, panela, y los preparados como el chocolate; jaleas, mermeladas, dulce de leche, melcocha, gomas, caramelos, galletas, pasteles, refrescos, etc.

En un consumo moderado aportan carbohidratos, pero su exceso provoca el origen de caries dental, obesidad y desequilibrios en la absorción de algunos nutrientes, como la vitamina C. se recomienda máximo 6 cucharaditas preferiblemente la piel o panela (Guía alimentaria para los bares escolares de la sierra, págs. 13 y14).

### 2.5.1.7. GRUPO 7: Aceites y Grasa

Los aceites y las grasas son nutrientes necesarios e indispensables en la ingesta habitual, el problema radica en consumir las grasas en exceso y no ideales. Para aclarar la controversia sobre cuales consumir y cuales rechazar, en el tema de lípidos conoceremos adelante, ampliamente partiendo desde su composición química.



### 2.5.1.8. El agua



El agua es un elemento de origen mineral, fundamental para la vida; considerado dentro de grupo de alimentos aunque no aporta valor energético. Tres cuartas partes de nuestro cuerpo es agua, por lo tanto los niños y jóvenes por su constante actividad física pueden llegar a beber hasta 1 ½ litros cada día (3-5 vasos) para mantener esa proporción y cumplir las funciones reguladoras; el resto nos llega a través de los alimentos, como sopas, jugos naturales, bebidas lácteas, hortalizas y frutas.

El agua pura (potabilizada) es la única bebida ideal para el organismo; las bebidas estimulantes como el café, el té, los energizantes en su consumo excesivo pueden producir insomnios, alteraciones en el crecimiento y bloquear la absorción de algunos nutrientes como proteínas y calcio, algo similar sucede con las bebidas gaseosas y sucedáneas, por lo que su consumo debe ser estrictamente limitado.

La ley de bares escolares prohíbe el expendio de las bebidas sucedáneas refrescantes y gaseosas por ser perjudiciales a la salud, debido a que contienen mucho edulcorante, ácidos conservantes y colorantes. La venta de bebidas alcohólicas en los colegios y fuera de ellas para los menores de edad, es prohibida y penalizada.

### 2.5.1.9. La sal



La sal es otro alimento de origen mineral; la que se usa en las comidas debe ser de tipo refinada que contenga yodo, flúor, calcio y naturalmente sodio (sal yodada).

Los escolares no deben añadir sal a los alimentos como grosellas, mango verde y limones. Es necesario evitar alimentos salados como papas fritas, canguil y galletas, y no adicionar más sal en las preparaciones listas para comer; ya que su exceso limpia el esmalte dental provocando daños posteriores y puede predisponer a la presión alta.



En su consumo moderado es indispensable para dar más palatabilidad a las comidas y cumplir funciones orgánicas como prevenir del bocio, regular el nivel de agua en el cuerpo y coagulación de la sangre (Guía alimentaria para los escolares de la sierra, pág.14).

### 2.5.2. CLASIFICACION DE LOS ALIMENTOS POR SU COMPOSICION QUIMICA

Esta clasificación es mucho más compleja, porque en la composición de todos ellos están los mismos elementos químicos, diferenciándose únicamente por las proporciones que forman su molécula, que constituye la unidad química, por así decirlos; estos elementos son: el hidrógeno, el oxígeno y el carbono, existiendo el otro, el nitrógeno, que se encuentran exclusivamente en el grupo de las proteínas (pozo V. pág. 29).

Estos elementos químicos forman las sustancias nutritivas que necesitamos asimilar mediante en la ingesta de alimentos, los mismos que por su grado de importancia en la alimentación diaria se clasifican en dos grandes grupos:

**a) Los macronutrientes.-** Se conoce así a los nutrientes básicos que necesitamos ingerir en grandes cantidades; en los escolares necesarios para el crecimiento, formación de estructura, energía y vitalidad para todo el sistema biológico; tales elementos corresponden a los llamados los carbohidratos, las grasas y las proteínas.

**b) Los micronutrientes.-** Los cuales se denominan así porque sus requerimientos diarios son mínimos y se encuentran en los alimentos también; en mínimas cantidades, pero no por ello dejan de tener un valor extraordinario, ya que son indispensables en el cuerpo humano para los diferentes procesos metabólicos, formación de sistema inmunológico, reacciones nerviosas, etc. Dentro de los micronutrientes tenemos los minerales, los oligoelementos y las vitaminas que se detallan en las tablas N° 5 y 6 respectivamente.

Estas sustancias se encuentran en los alimentos en proporciones variables, siendo algunos alimentos mucho más ricos que otras en determinadas sustancias; es decir, no hay ningún alimento completo que pueda aportar con todas las sustancias nutritivas antes indicadas, por ello es importante la variedad y el equilibrio en la alimentación diaria.

#### 2.5.2.1. LOS CARBOHIDRATOS O GLÚCIDOS

Los carbohidratos, conocido también como glúcidos (deriva de la palabra "glucosa" que proviene del vocablo griego *glykys* que significa dulce); están constituidos por C (carbono), H (hidrogeno) y O (oxígeno), a veces tienen N



(nitrógeno), S (azufre), o P (fosforo). “Su fórmula general es  $(CH_2O)_n$  donde el carbono se encuentran en la misma proporción que el agua, de ahí su nombre clásico de carbohidratos, aunque su composición y propiedades no corresponde en absoluto con ésta definición” (www.aula21.net/nutriweb y Pozo V, pág. 31).

De acuerdo a esta composición, la mayoría de los alimentos aportan carbohidratos pero, en diferentes proporciones, siendo más ricos los alimentos que contienen naturalmente en abundancia los almidones, tales como el grupo de las gramíneas, cereales, tubérculos y sus derivados, y los azúcares (azúcar, miel panela, golosinas), elementos con que se identifican este macro nutriente.

Dependiendo de su composición se clasifican en dos grandes grupos:

**a) Carbohidratos simples.-** Se caracterizan por su contenido de sabor dulce “sencillos” (sacarosa), de fácil digestión, de rápido aporte energético, tales como, los azucares de diversos fuentes (miel de abeja, caña, leche, frutas, etc.).

**b) Carbohidratos complejos.-** Se caracterizan por la ausencia del sabor dulce y están formados por la unión de varios monosacáridos simples (azúcares), formando un grupo de polisacáridos que dan lugar a la formación de almidones y fibras.

#### 2.5.2.1.1. LOS AZUCARES

Los azucares son sustancias sólidos en forma de cristales, incoloros, solubles en agua; pueden ser azúcares sencillos (monosacáridos) o complejos (disacáridos).

**a) Monosacáridos.-** En este grupo están por ejemplo:

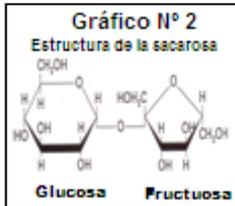
- La glucosa.- El más común y abundante de los monosacáridos. Es el principal nutriente de las células del cuerpo humano a las que llega a través de la sangre. No suele encontrarse en los alimentos en estado libre, salvo en la miel de abeja y algunas frutas, sino que suele formar parte de cadenas de almidón o disacáridos de la miel.
- La fructosa.- Azúcar que contienen las frutas.
- La galactosa.- Azúcar que contiene la leche.

**b) Disacáridos.-** Formados por la unión de dos monosacáridos iguales o distintos, entre ellos están:

- La lactosa.- Azúcar de la leche formada por galactosa y glucosa.

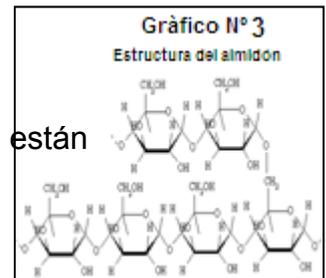
- La maltosa.- Azúcar presente en los procesos de fermentación de los cereales, como cebada, trigo, maíz, etc. formadas por dos moléculas de glucosa.

- La sacarosa.- Es el componente principal del conocido azúcar común y está constituido por glucosa y fructosa. Se encuentra principalmente en la caña de azúcar y en la remolacha azucarera. Esta unión se rompe mediante la acción de una enzima llamada sacarasa, liberándose la glucosa y la fructosa para su asimilación directa en la digestión.



### 2.5.2.1.2. LOS ALMIDONES

Los almidones o féculas son polisacáridos digeribles que están presentes en los cereales, legumbres, ciertos tubérculos (papa y yuca). Están formados por el encadenamiento de moléculas de glucosa, lineales o ramificadas de otras moléculas más pequeñas. Por lo tanto, es el componente fundamental de la dieta del hombre utilizado como fuente de energía.



Para asimilarlos es necesario partir los enlaces entre sus componentes fundamentales: los monosacáridos (azúcares). Esto es lo que se lleva a cabo en el proceso de la digestión mediante la acción de enzimas específicas llamadas amilasas, que están presentes en la saliva y los fluidos intestinales ([www.aula21.net/nutriweb](http://www.aula21.net/nutriweb)).

Para poder digerir los almidones es preciso someterlos a un tratamiento con calor previo a su ingestión (molido, cocido, tostado, etc.). El almidón crudo no se digiere y produce indigestión (diarrea).

### 2.5.2.1.3. LA FIBRA DIETÉTICA

La fibra dietética son las partes de algunos alimentos de origen vegetal, que no son digeribles ni absorbibles en el organismo pero sí comestibles, tales como los que proceden de la cascarilla de los granos integrales (trigo, avena, mote con cascara), de la piel y hollejo de las frutas (naranja, piña, manzana) y los tallos y hojas de las hortalizas o vegetales y legumbres (apio, col, granos tiernos).

Los alimentos ricos en fibra suelen proporcionar una mayor sensación de saciedad y un menor aporte calórico. Por ello, les recomiendan ingerir una parte de alimentos integrales, vegetales crudos y frutas enteras en la dieta de todas las personas, porque la fibra favorece el transporte y la eliminación de los residuos orgánicos producidas por el proceso de la digestión y en las personas con baja actividad física y en el tratamiento de la diabetes, evita la rápida subida de glucosa en la sangre.



#### 2.5.2.1.4. Requerimientos y recomendaciones de carbohidratos

El régimen alimenticio recomendado por la OMS se ha establecido que los carbohidratos deberían ocupar el 55% del total de una dieta sana. De los cuales, el consumo directo de los **carbohidratos refinados** como el azúcar blanco y todas las golosinas son poco apropiados, y **los no refinados**, son los carbohidratos de buena calidad ideales para el consumo diario de los escolares, tales como granos integrales, alimentos que naturalmente contenga azúcares, almidones y fibras ([www.aula21.net/nutriweb](http://www.aula21.net/nutriweb)).

#### 2.5.2.2. LOS LÍPIDOS O GRASAS

Los lípidos son biomoléculas orgánicas formadas básicamente por carbono (C) e hidrógeno (H) y en menor proporción, también oxígeno (O), ocasionalmente pueden contener también fósforo, nitrógeno y azufre ([www.aula21.net/nutriweb](http://www.aula21.net/nutriweb) y Pozo V. pág. 33).

En la categoría de los lípidos de uso alimenticio que incluyen los conocidos grasas, aceites, y componentes relacionados como el colesterol, están compuestas de ácidos grasos. *“Los ácidos grasos son los componentes liposolubles de las grasas en los alimentos...característicos de muchos lípidos y rara vez se encuentran libres en las células”* (Brown, pág. 5).

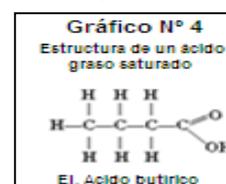
Sus moléculas forman una larga cadena hidrocarbonada de tipo lineal o semi-lineal, con un número par de átomos de carbono o simples y tienen en un extremo de la cadena un grupo carboxilo (-COOH), estos diferenciando según el origen de los ácidos grasos ([www.aula21.net/nutriweb](http://www.aula21.net/nutriweb)); que es nuestro interés como compradores de esta materia prima y elaboradores de alimentos, conocer ampliamente cuáles consumir con frecuencia y cuáles en forma ocasional.

Basando en su composición química se clasifican en dos grandes grupos ya familiares: los ácidos grasos saturados y los ácidos grasos insaturados.

##### 2.5.2.2.1. Los ácidos grasos saturados

Son aquellas en las que cada átomo de carbono está unido a un átomo de hidrógeno, formando un enlace simple, **CH<sub>3</sub>-(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-COOH** como se representa en el grafico de al lado ([www.aula21.net/nutriweb](http://www.aula21.net/nutriweb)).

Estas grasas se caracterizan por ser sólidos a temperatura ambiente como los que se conocen con el siguiente origen:



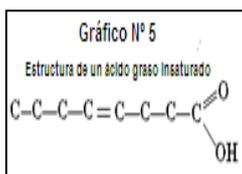


- El esteárico (18 átomos de Carbono) tales como: la grasa o cebo animal (piel de pollo, la margarina, la manteca vegetal y los productos lácteos (queso, leche, yogur, crema o nata y mantequilla),
- El palmítico (16 átomos de Carbono); ejemplo: el aceite de palma y el aceite de coco son de este género.

Los aceites o grasas saturadas, dietéticamente se consideran como "**grasas malas**" debido a que su composición química no permite asimilar por el organismo en el proceso de metabolismo, porque que sus posibles puntos de enlace ya son utilizados o "saturados" mediante el proceso de hidrogenación de ciertos aceites o mantecas vegetales y por la estructura natural de la grasa animal. Esta dificultad para combinarse con otros compuestos hace que sea difícil romper sus moléculas en otras más pequeñas que atraviesen las paredes de los capilares sanguíneos y las membranas celulares. Pudiendo en determinadas condiciones acumularse y formar placas en el interior de las arterias; que son los responsables de la aparición del colesterol y de muchos problemas cardiovasculares, por lo que debemos consumir ocasionalmente este grupo de grasas saturadas ([www.aula21.net/nutriweb](http://www.aula21.net/nutriweb), Guía alimentaria para los bares escolares de la sierra, pág. 12).

Una manera de saber que se trata de una grasas saturadas es darse cuenta de que estas, si no se calientan, son sólidas; cuando los aceites requieren más tiempo y calor para llegar a su punto de fusión (ebullición) y se oxidan (quema el aceite) a una temperatura máximas de 280°C

#### 2.5.2.2.2. Los ácidos grasos insaturados



Son aquellas que tienen uno o varios enlaces dobles y les faltan los átomos de hidrógeno,  $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_n-\text{CH}=\text{CH}-(\text{CH}_2)_n$  tal como se representa su estructura del gráfico N° 5 ([www.aula21.net/nutriweb](http://www.aula21.net/nutriweb)).

Estas grasas se muestran líquidas a temperatura ambiente y se originan de plantas, semillas y pescados de agua fría, a las que se conocen como "**grasas buenas**" por el papel que ejercen en el control del colesterol y en las enfermedades del corazón; a su vez se subdividen en:

**a) Grasas monoinsaturadas:** Son aquellas que, al carecer de un átomo de hidrógeno, poseen un átomo de carbono de sustitución adicional ([www.aula21.net/nutriweb](http://www.aula21.net/nutriweb)). Estas grasas se caracterizan porque, cuando se enfrían se hacen más espesas, como los de siguiente origen:

- El oléico (18 átomos de Carbono y un doble enlace); ejemplo: El aceite de oliva, maní, aguacate y canola (mostaza).



**b) Grasas poliinsaturadas:** Son aquellas que, al carecer de dos átomos de hidrógenos, poseen en su lugar dos átomos de carbón adicionales, que por consecuente se mantienen líquidas al enfriarse, tales como los aceites de siguiente origen ([www.aula21.net/nutriweb](http://www.aula21.net/nutriweb)):

- El linoleico (18 átomos de C y dos dobles enlaces), por ejemplo: los aceites de pescados azules de agua fría (bacalao, atún, trucha, sardina, salmón), que contienen aceites en estado líquido a pesar de su habitad en un medio frío la que garantiza la fluidez en nuestro organismo en un consumo adecuado y moderado; al igual que el aceite de oliva virgen (que vienen en frasco de cristal oscuro), girasol, soya, maíz, avellana y frutos secos (nuez, nogal, almendras, pepa de zambo).

Los poliinsaturados por sus facultades nutritivas y reguladores también reciben el nombre de ácidos grasos esenciales (AGE).

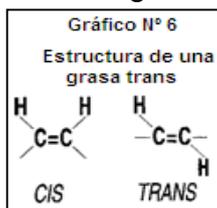
#### 2.5.2.2.3. Los Ácidos grasos esenciales

Se conoce a sí a los aceites clasificados como insaturados, por ser indispensables en la dieta diaria de todas las personas, inclusive en los obesos, pero en cantidades apropiadas, según como indica más adelante en la pirámide alimentaria.

Los AGE forman el grupo de las llamadas omega 3, omega 6 y omega 9, que se promueve su consumo por su alto contenido de nitrógeno que brinda mayor cantidad de aminoácidos para la formación del tejido graso de la piel, necesario para mantener el calor del cuerpo. Estas grasas son las que se almacenan de reserva en el cuerpo en mínima cantidad, por su grado de mayor fluidez, y que enriquecen al cerebro y otros tejidos del sistema nervioso, reduce la presión arterial alta y la formación de las placas en las mismas, actuando como detergentes biológicos (lubricante y limpiador), además tienen propiedades antidermáticas (erradica enfermedades de la piel), inmune-estimulantes y anticancerosas (Brown, pág. 7, ed. 2).

#### 2.5.2.2.4. Hidrogenación de grasas y grasa trans

La hidrogenación es el proceso de inserción de hidrógeno a las grasas o aceites de origen natural (generalmente insaturadas), con el fin de aumentar la vida de almacenamiento y que tengan un aspecto más agradable al consumidor. Proceso en el cual los ácidos grasos insaturados se convierten en grasas trans por el grado de hidrógeno, resultando una grasa de consistencia sólida por los cambios de estructura química, que a pesar de estar elaborado con aceite





vegetal de buena calidad, actúa como una grasa animal aumentando los niveles de colesterol ([www.aula21.net/nutriweb](http://www.aula21.net/nutriweb)). Como por ejemplo la manteca vegetal, margarina, “aceites económicos”, a las que se conocen como grasas trans por su alto contenido hidrogeno, en relación a ciertos aceites puros que contienen en cantidades mínimas por motivos de conservación.

Otro de los factores en la transformación de las grasas trans es el proceso mecánicos y tratamientos térmicos durante la preparación de los alimentos como; pasteles, cremas, salsas, rellenos, emulsiones (mayonesa), etc. que inicialmente pueden ser preparadas con grasas insaturadas, pero que después de someter al calor (y peor en forma de fritura) o congelación y de golpes mecánicos como licuar o batir; el producto final resulta con una textura solida, de esta forma, con la mezcla de otros ingredientes como azúcar, féculas se convierte en grasas saturadas, haciendo productos más pesados para la digestión, de la cuales debemos consumir en cantidades mínimas y ocasionalmente.

### 2.5.2.2.5. El colesterol

El colesterol en sí, *“es un liquido incoloro soluble en grasa que se encuentra en los animales pero no en las plantas”* (E. Brown, pág. 8). Esta macro partícula se forma una sustancia cerosa en el tejido del cuerpo humano hasta cierto punto necesario para formar nuevas membranas celulares y fabricar compuestos imprescindibles como: las hormonas; vital para el crecimiento y la reproducción humana, el bilis; para ayudar a disolver y digerir las demás grasas o alimentos pesados (Brown, pág. 8 y [www.aula21.net/nutriweb](http://www.aula21.net/nutriweb)).

El colesterol y otras grasas no se disuelven en la sangre, deben ser transportados en el torrente sanguíneo hasta las células, por medio de partículas esféricas llamadas lipoproteínas, que son de dos tipos: las lipoproteínas de baja densidad (LDL, por su sigla en inglés) y las lipoproteínas de alta densidad (HDL, por su sigla en inglés).

**a) Colesterol LDL**.- Denominado comúnmente colesterol **"malo"** por caracterizar una molécula de baja densidad (muy espesa), que hace difícil la circulación en el torrente sanguíneo y la absorción de las células, lo que contribuye a la formación de placas de tejido graso en las arterias, una condición favorable para adquisición de obesidad y posteriormente problemas cardiovasculares (Larousse de la dietética, págs. 82-839).

Entre los alimentos ricos en este tipo de colesterol figuran los huevos, el hígado, los riñones, algunos pescados azules; y todos aquellos productos ricos en grasas saturadas (la nata, la mantequilla, los quesos curados y las carnes



grasos). A su vez, el hígado tiene el poder de transformar en colesterol casi de todos los alimentos que ingerimos, por lo que no es obligatorio consumir directamente alimentos ricos en colesterol.

**b) Colesterol HDL**.- Conocido como colesterol "**bueno**", y es un tipo de grasa o lípido, de fácil fluidez por su alta densidad; que naturalmente en su composición contienen todos los AGE (aceites vírgenes o puros, pescados de agua dulce-fría, semillas o frutos secos).

### 2.5.2.3. Requerimiento y Funciones de los Lípidos.

Los requerimientos de aceites y grasas en una dieta saludable, están recomendados entre 10 a 15% de grasa total, siempre que se utilice en sus comidas aceites vegetales crudos, en forma de aderezos en las ensaladas, sopas, y evitando preparaciones que tienen gran cantidad de grasas y alto aporte energéticos por su contenido llamado "grasas ocultas"; como las papas fritas, donas, hamburguesas, empanadas, etc.).

Su consumo se hace imprescindible por las siguientes funciones:

- Función de reserva.- Son la principal reserva energética del organismo. Un gramo de grasa produce 9 kilocalorías en las reacciones metabólicas de oxidación, mientras que proteínas y carbohidratos sólo producen 4 kilocalorías por gramo.
- Función estructural.- Forman las bicapas lipídicas de las membranas, recubren órganos y le dan consistencia, o protegen mecánicamente como el tejido adiposo de pies y manos.
- Función biocatalizadora.- Favorecen las reacciones químicas que se producen en los procesos de metabolismo.
- Función transportadora.- Ayuda la transportación de ciertas vitaminas.

### 2.5.2.3. LAS PROTEÍNAS O PRÓTIDOS

Las proteínas son sustancias albuminoideas animales o vegetales formadas por macromoléculas orgánicas, químicamente constituidas por carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O), y nitrógeno (N) que hace diferencia de los carbohidratos y las grasa, pudiendo también contener azufre (S) y fósforo (P) y, en menor proporción, hierro (Fe), cobre (Cu), magnesio (Mg), yodo (I), etc. (www.aula21/nutriweb y Pozo V. pág. 35).

Estos elementos químicos (C-H-O-N) se agrupan para formar unidades básicas estructurales llamados aminoácidos, *"aunque existe solo veinte de estos, al unirse en combinaciones y cantidades diferentes, forman de cientos de distintas*



*proteínas. Esto se puede comparar a la forma en que los miles de palabras que tienen un idioma se forman tan solo con las veinte y nueve letras del alfabeto, unidas en combinaciones diferentes. Es por ello que encontramos en la naturaleza muchas proteínas diferentes, como las de la leche, los huevos, el hígado, las semillas, las carnes y los pescados” (F. Patty y B. Arnold, pág. 71).*

### **2.5.2.3.1. Tipos y fuentes de proteínas**

Las proteínas por su calidad y estructura provienen de dos tipos de fuentes:

**a) Proteínas de origen animal.**- Todos los alimentos comestibles de origen animal (Grupo 4 y 5) son fuentes de proteínas de buena calidad, tales como: lácteos, huevos, carnes, aves, pescados, mariscos, son ricos en estos elementos.

Tales proteínas son moléculas de estructura mucho más grandes y complejas, por lo que contienen mayor cantidad y diversidad de aminoácidos (por su alto contenido de nitrógeno). En general, su valor biológico es mayor que las de origen vegetal. Como contrapartida son más difíciles de digerir, también al tomar proteínas a partir de carnes, aves o pescados ingerimos también todos los desechos del metabolismo celular presentes en esos tejidos (amoníaco, ácido úrico, etc.), que el animal no pudo eliminar antes de ser sacrificado. Estos compuestos actúan como tóxicos en nuestro organismo, por lo que es importante la combinación con abundante frutas, granos y vegetales para obtener un conjunto de aminoácidos equilibrado (“valor nutritivo de los alimentos” págs. 69-84).

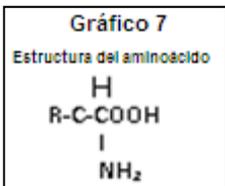
**b) Proteínas de origen vegetal.**- En la composición de la proteína vegetal (frutas, verduras, leguminosas, hortalizas) no están presentes estos derivados nitrogenados, por lo que en el metabolismo emiten menos tóxicos, así mismo carece de aminoácidos esenciales.

Las legumbres (Grupo 1) contienen proteínas de buena calidad, como los frijoles, arvejas, garbanzo, lenteja, la de la soja, que a pesar de tener menor valor biológico que otras proteínas de origen animal, su aporte proteico neto es mayor por asimilarse mucho mejor en nuestro sistema digestivo, es decir no contienen tóxicos, al contrario, tiene facultades de eliminar los desechos por la presencia de fibras; también desempeñan funciones metabólicas y reguladoras (asimilación de nutrientes, transporte de oxígeno y de grasas en la sangre, inactivación de materiales tóxicos o peligrosos, etc.) (“valor nutritivo de los alimentos” págs. 69-84).

La calidad biológica de una proteína será mayor cuanto más similar sea su composición a la de las proteínas de nuestro cuerpo. Pero la mejor forma de elevar la calidad proteica de nuestro organismo es la combinación entre proteínas de origen animal con los de origen vegetal, que en una ingesta equilibrada se compensan los aminoácidos.



### 2.5.2.3.2. Los aminoácidos



Son sustancias cristalinas, casi siempre de sabor dulce, que están presentes conjugadas con el azúcar, agua, pectinas, carotenos (colores), clorofila, etc. compuestos que contienen todo alimento en mayor o menor grado. Los aminoácidos se caracterizan químicamente por poseer un grupo carboxilo (-COOH) y un grupo amino (-NH<sub>2</sub>) como se represente en el gráfico N° 7 ([www.aula21/net.nutriweb](http://www.aula21/net.nutriweb)).

Se sabe que de los veinte aminoácidos proteicos conocidos, ocho resultan indispensables para la vida humana y dos resultan "semiindispensables"; son estos diez aminoácidos los que requieren ser incorporados al organismo en su cotidiana alimentación y, con más razón, en los momentos en que el organismo más los necesita; durante el crecimiento, recuperación de las heridas y enfermedades. Los otros doce puede sintetizar (elaborar) el organismo siempre que la dieta contenga los "materiales básicos" (carbono y nitrógeno de alimentos de origen animal).

El conjunto de los aminoácidos esenciales sólo está presente en las proteínas de origen animal. En la mayoría de los vegetales siempre hay alguno que no está presente en cantidades suficientes (*"valor nutritivo de los alimentos"* pág. 69).

Los déficits de aminoácidos esenciales afectan mucho más a los niños que a los adultos y a los consumidores vegetarianos, incidiendo en el estancamiento de crecimiento.

**Tabla N° 4**  
**Los aminoácidos y sus funciones**

Nº	Aminoácidos	Funciones
<b>Los aminoácidos sintetizados por el organismo</b>		
1	Alanina	Interviene en el metabolismo de la glucosa
2	Arginina	Está implicada en la conservación del equilibrio de nitrógeno y de dióxido de carbono. También tiene una gran importancia en la producción de la Hormona del Crecimiento, directamente involucrada en el crecimiento de los tejidos y músculos y en el mantenimiento y reparación del sistema inmunológico.
3	Asparagina	Interviene específicamente en los procesos metabólicos del Sistema Nervioso Central (SNC)
4	Acido L-Aspártico	Es muy importante para la desintoxicación del Hígado y su correcto funcionamiento. El ácido L- Aspártico se combina con otros aminoácidos formando moléculas capaces de absorber toxinas del torrente sanguíneo.
5	Citrulina	Interviene específicamente en la eliminación del amoniaco.
6	Cistina	Interviene en la desintoxicación, en combinación con los aminoácidos anteriores. También es muy importante en la síntesis de la insulina y en las reacciones de ciertas moléculas a la insulina.
7	Cisteina	Junto con la L- cistina, está implicada en la desintoxicación, principalmente como antagonista de los radicales libres (átomos de oxígeno que se libera cuando el alimento es metabolizado por las células). También contribuye a mantener la salud de los cabellos por su elevado contenido de azufre.
8	Glutamina	Nutriente cerebral e interviene específicamente en la utilización de la glucosa por el cerebro.



Nº	Aminoácidos	Funciones
9	Acido L – Glutámico	Tiene gran importancia en el funcionamiento del Sistema Nervioso Central y actúa como estimulante del sistema inmunológico.
10	Glicina	En combinación con muchos otros aminoácidos, es un componente de numerosos tejidos del organismo.
11	Histidina	En combinación con la hormona de crecimiento (HGH) y algunos aminoácidos asociados, contribuyen al crecimiento y reparación de los tejidos con un papel específicamente relacionado con el sistema cardio-vascular.
12	Serina	Junto con algunos aminoácidos mencionados, interviene en la desintoxicación del organismo, crecimiento muscular, y metabolismo de grasa y ácidos grasos.
13	Taurina	Estimula la Hormona del Crecimiento (HGH) en asociación con otros aminoácidos, está implicada en la regulación de la presión sanguínea, fortalece el músculo cardíaco y vigoriza el sistema nervioso.
14	Tirosina	Es un neurotransmisor directo y puede ser muy eficaz en el tratamiento de la depresión, en combinación con otros aminoácidos necesarios.
15	Ornitina	Es específico para la hormona del Crecimiento (HGH) en asociación con otros aminoácidos ya mencionados. Al combinarse con la L-Arginina y con carnitina (que se sintetiza en el organismo, la L-Ornitina tiene una importante función en el metabolismo del exceso de grasa corporal.
16	Prolina	Está involucrada también en la producción de colágeno y tiene gran importancia en la reparación y mantenimiento del músculo y huesos.
<b>Los Ocho Aminoácidos Esenciales</b>		
17	Isoleucina	Junto con la L-Leucina y la Hormona del Crecimiento intervienen en la formación y reparación del tejido muscular.
18	Leucina	Junto con la L-Isoleucina y la Hormona del Crecimiento (HGH) interviene con la formación y reparación del tejido muscular.
19	Lisina	Es uno de los más importantes aminoácidos porque, en asociación con varios aminoácidos más, interviene en diversas funciones, incluyendo el crecimiento, reparación de tejidos, anticuerpos del sistema inmunológico y síntesis de hormonas.
20	Metionina	Colabora en la síntesis de proteínas y constituye el principal limitante en las proteínas de la dieta. El aminoácido limitante determina el porcentaje de alimento que va a utilizarse a nivel celular.
21	Fenilalanina	Interviene en la producción del Colágeno, fundamentalmente en la estructura de la piel y el tejido conectivo, y también en la formación de diversas neurohormonas.
22	Triptófano	
23	Treonina	Junto con la con la L-Metionina y el ácido L- Aspártico ayuda al hígado en sus funciones generales de desintoxicación.
24	Valina	Estimula el crecimiento y reparación de los tejidos, en el mantenimiento de diversos sistemas y balance de nitrógeno.

Adaptado de: [www.aula21.net/nutriweb](http://www.aula21.net/nutriweb)

### 2.5.2.3.3. Requerimientos de Proteínas y recomendaciones

El requerimiento en niños y adolescentes se estima el 45-50 gr diario de proteínas, que se consigue con las raciones indicadas en la pirámide más adelante. En porcentaje, las proteínas en general el requerimiento diario de consumo es de 30 a 35% siendo en igual porcentajes (15-15%) tanto de origen animal y vegetal.

Se recomienda su consumo partiendo del siguiente orden saludable del alimento proteico: 1º huevos – 2º lácteos y derivados – 3º legumbres, y vegetales - 4º pescados y mariscos – 5º carnes blancas (pollo) – 6 º carnes rojas y derivados.



2.5.2.4. LOS MINERALES

Las sales minerales como micronutrientes son muy importantes en el proceso de metabolismo, ya que cumple la función de ciertas transformaciones químicas de los alimentos en el organismo y transportar a las células. Los minerales por su función se clasifican en dos grupos: macro-minerales y oligominerales.

a) **Los macrominerales.**-Corresponden a los minerales que no deben faltar en la ingesta diaria; como el calcio para formación de los huesos, el sodio para regular la sangre, el hierro para crecimiento, el fosforo para levantar el ánimo físico e intelectual.

b) **Los oligominerales.**- Mientras estas sustancias se encuentran en mínima cantidad en los alimentos y se requiere también en la misma proporción en nuestro organismo, sin embargo, esas pequeñas cantidades no dejan de ser importantes, por lo que es necesario conseguir mediante la ingesta de múltiples variedad de alimentos. En el cuadro siguiente veamos los minerales requeridas en la ingesta diaria y sus fuentes:

Tabla Nº 5  
LOS PRINCIPALES MINERALES

MINERAL	FUENTES	FUNCION	DEFICIT	REQUERIMIENTOS MG/DIA	
				9-13 Años	14-18 Años
<b>Los macrominerales</b>					
CALCIO Ca	Lácteos, huevo, legumbres, hortalizas de hojas y productos del mar.	Componente fundamental para formación de los huesos y dientes, coagulación de la sangre y contracción muscular.	Osteoporosis. Raquitismo, caries, irritaciones y palpitaciones.	H 1300mg M 1300mg	H 1300mg M 1300mg
SODIO Na	Origen animal, quesos, conservas, embutidos, vegetales, frutas secas y menor cantidad en cereales.	Equilibran el volumen de agua y sangre en el cuerpo. Genera y transmite impulsos nerviosos. Transporta sustancias al interior de las células.	El exceso causa enfermedad renal, cardiopatía. Calambre, debilidad muscular, náuseas, pérdida del apetito.	H 1500mg M 1500mg	H 1500mg M 1500mg
MAGNESIO Mg	Carnes, pescados, huevos, la leche y sus derivados, los cereales, integrales, legumbres y frutos seco	Formación de tejidos, huesos, dientes, uñas y cabello. Impulso nervioso y regula la fuerza muscular.	Piel reseca, caída de cabello. Estrés, irritabilidad, nerviosismo, pérdida de control muscular.	H 240mg M 240mg	H 410mg M 360mg
FOSFORO P	Mariscos, lácteos, carnes, frutos secos, integrales	Necesario para actividad cerebral y muscular, almacena y reserva energía. Constituyente de huesos y dientes.	Debilidad muscular, cansancio, trastornos nerviosos y respiración irregular..	H 1250mg M 1250mg	H 1250mg M 1250mg
POTACIO K	Frutas, papas, cítricos, plátano y bananos	Buena circulación de la sangre. Genera y transmite el impulso nervioso y desarrolla la fuerza muscular.	Hipertensión arterial, debilidad muscular, calambres, náuseas, sueño y confusión mental.	H 4500mg M 4500mg	H 4700mg M 4700mg
<b>Los oligominerales</b>					
HIERO Fe	Mariscos, huevo, Legumbre, verduras, carnes, lácteos, hígado, frutos secos	Formación de hemoglobina, transporta el oxígeno por la sangre hasta las células	Disminución de la capacidad física e intelectual, mayor riesgo a infecciones, cansancio, anemia y pérdida de apetito.	H 8mg M 8mg	H 11mg M 15mg
ZINC Zn	Carnes, huevos, pescados, mariscos, leche y legumbres. Integrales e hígado.	Elabora síntesis de la hormona fundamental para el desarrollo y crecimiento de los órganos sexuales. Lucha contra inmunidad. Necesario para el sentido de gusto y olfato.	Retrasos en el crecimiento y maduración sexual, disminución de las defensas inmunitarias, dificultades en la cicatrización, alteraciones de la visión y del gusto. Trastornos mentales.	H 8mg M 8mg	H 11mg M 9mg
YODO I	Algas, mariscos, pescados, integrales, la leche de vaca, oveja y los huevos.	Importante para la formación de hormona tiroidea que controla las funciones del organismo y permite el desarrollo físico e intelectual.	Bocio. Trastornos en el crecimiento, alteraciones metabólicas y debilidad mental.	H 120mg M 120mg	H 150mg M 150mg
FLUOR F	Agua potable, pescados del mar, café, té, hortalizas según el contenido de flúor del suelo	Reduce la incidencia de la caries dental.	Caries dental	H 2mg M 3mg	H 3mg M 3mg
* H=hombre *M=Mujer					

Fuente: Adaptado de Larousse, pág. 16, Mens Sana, pág. 89 y Nutrición en las diferentes etapas de la vida, pág. 334.



### 2.5.2.5. LAS VITAMINAS

Son sustancias complejas presentes en los alimentos en cantidades mínimas (micronutrientes), pero absolutamente necesarios para el correcto funcionamiento del organismo mediante el desarrollo del sistema inmunológico, es decir, las vitaminas son las principales responsables de crear defensas en nuestras células. La carencia de alguna de ellas puede ocasionar graves trastornos e incluso la muerte. *Las vitaminas se dividen en dos grupos:*

- a) **Vitaminas hidrosolubles.**- Son los que se disuelven y se transportan en el agua para llegar a las células, como las vitaminas B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>12</sub> y C, de ahí la importancia de la ingesta regular de agua.
- b) **Vitaminas liposolubles.**- Son los que se disuelven y se transportan en grasas de preferencia en aceites. También estas vitaminas se encuentran en algunos de estos productos, como el aceite de olivo es rico en vitamina E. de ahí la importancia de ingesta de aceites en cantidades recomendadas.

Tabla Nº 6  
LAS PRINCIPALES VITAMINAS

NOMBRE	ALIMENTOS QUE LA CONTIENEN	FUNCIÓN	DEFICIT (CARENCIA)	REQUERIMIENTOS MG/DIA	
				9-13 Años	14-18 Años
<b>Vitaminas hidrosolubles</b>					
Vitaminas del complejo B <small>(B<sub>1</sub> Tiamina, B<sub>2</sub> Riboflavina, B<sub>3</sub> Niacina, B<sub>5</sub> ácido pantoténico, B<sub>6</sub> Piridoxina, B<sub>7</sub> Biotina, B<sub>9</sub> Ácido Fólico, B<sub>12</sub> Cobalamina).</small>	Carnes blancas, pescados, legumbres, cereales integrales, frutos secos.	El grupo de las vitaminas B Interviene en muchas reacciones químicas y metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas	Debilidad, fatiga, pérdida de peso, irritabilidad, pérdida de apetito, depresión, vértigo, calambres, náuseas, es decir implica sobre el ánimo y buen estado emocional.	H 0,9mg M 0,9mg	H 0,11mg M 0,10mg
Vitamina C (Ácido ascórbico)	Frutas, especialmente las cítricas y hortalizas frescas.	Formación de colágeno, hormonas, antioxidantes y neurotransmisores. Mecanismos de defensas y absorción del hierro.	Escorbuto. Trastornos hemorrágicos.	H 45mg M 45mg	H 75mg M 65mg
<b>Vitaminas liposolubles</b>					
Vitamina A (Retinol)	Leche, zanahorias, tomate, espinaca, hígado	Relacionada con la vista, crecimiento, defensas inmunitarias, elimina toxinas.	Ceguera nocturna. Piel seca y escamosa Mucosas resacas.	H 900 <sub>u</sub> g M 600 <sub>u</sub> g	H 900 <sub>u</sub> g M 700 <sub>u</sub> g
Vitamina D	Huevos, pescados azules.	Decisiva para el metabolismo del calcio y del fósforo que interviene en el crecimiento	Raquitismo en los niños, osteomalacia en los adultos.	H 5 <sub>u</sub> g M 5 <sub>u</sub> g	H 5 <sub>u</sub> g M 5 <sub>u</sub> g
Vitamina E (Tocoferol)	Aceites vegetales (maíz, girasol, oliva, soja, etc.), verduras de hojas verdes y huevo	Acción antioxidante, prevención de la hemólisis, mantenimiento de la fertilidad.	Anemia y dermatitis en los niños Hemólisis eritrocitaria.	H 11mg M 11mg	H 15mg M 15mg
Vitamina K	Hígado, espinacas, lechuga, col, papa.	Interviene en la coagulación de la sangre.	Hemorragias.	H 60 <sub>u</sub> g M 60 <sub>u</sub> g	H 70 <sub>u</sub> g M 70 <sub>u</sub> g

\* H=hombre \*M=Mujer

Fuente: Adaptado de Larousse, pág. 18, Mens Sana, pág. 82 y Nutrición en las diferentes etapas de la vida.



### ***Las vitaminas son tan sensibles que se pueden destruir por las siguientes causas:***

- Hervir excesivamente los alimentos. Se pierde por el calor y por su contacto intenso con el oxígeno o pasando al agua en su calidad de hidrosoluble.
- Por ciertos factores atmosféricos: luz, humedad, aire, etc.
- La acción de algunos microorganismos.
- Durante algunos procesos industriales.

### ***Por lo tanto, las vitaminas se pueden conservar con las siguientes recomendaciones:***

- Cocer los alimentos hasta su punto perfecto; fácil de masticar y digerir.
- Cocer por concentración en poca agua y siempre tapado, preferiblemente en olla a presión controlado.
- Cocer preferiblemente en piezas o trozos grandes y ciertos alimentos con su respectiva piel.
- El líquido de cocción de ciertos alimentos reutilizar para preparar fondos, salsas, sopas, etc. con el fin de aprovechar los nutrientes diluidos.

Las vitaminas y los elementos minerales son los que llevan a cabo la función reguladora; importante en procesos biológicos como la permeabilidad y absorción de los nutrientes, la coagulación de la sangre, etc. Es decir, tales elementos son los catalizadores (combinan los nutrientes) para el correcto funcionamiento y aprovechamiento de los nutrientes en el organismo.

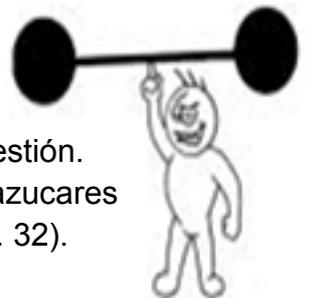
### **2.5.3. CLASIFICACION DE ALIMENTOS POR SUS FUNCIONES ORGANICAS O NUTRICIONALES**

#### **2.5.3.1. ALIMENTOS ENERGETICOS**

Se conocen a si a los grupos de alimentos que en su metabolismo proporcionan mayor cantidad de energía y calor, por excelencia los grupos de carbohidratos (almidones y azúcares) y grasas son fuentes de vida del organismo humano. Tales elementos funcionan como el combustible en un automotor.

La glucosa que contiene los carbohidratos produce una combustión más limpia en nuestras células y dejan menos residuos en el organismo, a diferencia de la proteína animal que al quemar puede originar presencia de residuos tóxicos, como el amoníaco y ácido úrico ([www.aula21.net/nutriweb](http://www.aula21.net/nutriweb)).

**2.5.3.1.1. Procesos de Producción de energía.-** Refiriéndose en forma general, (ya este tema corresponde al fisiología de alimentos) los carbohidratos que ingerimos son transformados en glucosa por medio de diferentes sustancias enzimáticas secretadas por las diversas glándulas del organismo durante el proceso de digestión. Es decir, convierte los azúcares complejos (almidones) en azúcares simples para ser asimilados en la mucosa intestinal (Pozo V. pág. 32).





“Luego con la absorción del sistema digestivo llegan hasta nuestras células por medio de la vía sanguínea, donde a través de las complejas reacciones se obtiene energía en la forma que podemos utilizarla, esto es en la molécula ATP (Adenosin Trifosfato) encargada de producir y reponer gradualmente la energía gastada por nuestro cuerpo” (Mens Sana, pág. 19). También conocido este proceso como la glucólisis.

De la misma forma lípidos o grasas también sufren cambio en el proceso de digestión para ser transformadas en fuentes de calor. A diferencia que los carbohidratos, las grasas una vez ingerido, primeramente se ponen en contacto con la bilis, cuyas sales disminuyen la tensión superficial entre los líquidos acuosos y las grasas, que se emulsionan, haciendo que los compuestos sean más solubles para facilitar la síntesis de los ácidos grasos, para por fin una parte ser adsorbidos en el organismo y otra pequeña cantidad va por la sangre para desempeñar otras funciones, como transportar vitaminas (Pozo V. pág. 33).

### 2.5.3.1.2. Calorías que proporcionan los macronutrientes y métodos de cálculo

Para determinar el valor energético de un alimento se emplea como medida la caloría. La caloría es la cantidad de calor necesario para aumentar de 0 a 1°C la temperatura de un kilogramo de agua líquida. En fisiología se toma una unidad de medida 1000 veces más pequeña: caloría gramo, que corresponde a 1Kilocaloría (E, loever pág. 329)

Los experimentos realizados en el metabolismo basal el cálculo directo con el calorímetro se ha llegado establecer que; los macro nutrientes (proteínas, grasas y carbohidratos) en su estado puro y sin ningún trazo de humedad, por cada gramo de alimento digerible, proporciona las siguientes Kilocalorías:

Macronutrientes	Aporte calórico/g.
Carbohidratos	4 kilocalorías
Proteínas	4 kilocalorías
Grasas	9 kilocalorías

(Adaptado de: A. de Miranda pág. 169)

Para calcular el valor calórico de un alimento se basa siempre en la referencia centesimal, es decir por 100 gramos de alimentos listos para preparar o consumir en sus diferentes estados, secos, tiernos, crudo, cocido, limpio (sin hueso, sin grasa, magro) etc. debiendo remitirse a las tablas y datos calóricos más apropiados (Anexo 1: “Tabla de composición química de alimentos”). Ejemplo: Para calcular las calorías proporcionadas por 100 g de leche, basamos en la tabla de composición de alimentos, la composición centesimal de la leche entera es la siguiente:

Macronutrientes	Contenido de la leche/100g
Carbohidratos	5,0g
Proteínas	3,5g
Lípidos	4,0g

(Adaptado de: A. de Miranda pág. 169)



Esto significa que en 100g de leche entera hay 5,0 g de carbohidratos; 3,5 g de proteínas y 4,0 g de lípidos. Estas cantidades multiplicado por las respectivas cantidades de calorías que cada elemento alimenticio proporciona, se obtienen el siguiente resultado:

Macronutrientes	Contenido de la leche/100g		Aporte calórico/100g de nutrientes		Aporte calórico de la leche/100g
Carbohidratos	5,0g	X	4 kilocalorías	=	20,0 calorías
Proteínas	3,5g	X	4 kilocalorías	=	14,0 calorías
Lípidos	4,0g	X	9 kilocalorías	=	36,0 calorías
Total aporte calórico de 100g de leche				=	70,0 calorías.

(Adaptado de A. de Miranda pág. 170)

### 2.5.3.1.3. NECESIDADES ENERGETICOS DE LOS NIÑOS(AS) Y ADOLESCENTES

Las necesidades de combustible de cada persona depende de muchos factores como: sexo, edad, actividad física, clima, complexión del cuerpo. Por lo tanto, las necesidades energéticas de todas las personas en la vida práctica pueden dividir en dos grupos: metabolismo basal MB (las requeridas cuando estamos en reposo completo) y las que se requieren para realizar cualquier actividad física (AF), mientras que en la alimentación de niños y adolescentes debe considerar a estos dos grupos complementando con una actividad física apropiada. Sin embargo, según sus hábitos de vida pueden acoplarse a un régimen alimentario que cubra con el RE establecido por la Organización Mundial de la Salud.

#### a) Energético Basal de niños (as) y adolescentes

El Requerimiento Basal (RB) es la energía mínima requerida para mantenernos vivos y en actividad los principales órganos (corazón, pulmones, digestión, cerebro y demás) mediante sustitución de las células que mueren constantemente por las nuevas, mantener el calor corporal, formación de hormonas y jugos gástricos. Es decir, para niños (as) y adolescentes poco activos por alguna condición física o mental, requieren de energía para cumplir con los movimientos más mínimos y actos que consideramos descansar y dormir.

El cálculo de requerimiento o metabolismo basal se realiza con la persona en reposo físico y mental, en ayunas de 24 horas y a temperatura corporal constante de promedio 20°C; aplicando la siguiente fórmula:

**MB= Peso en kilogramo x 24 horas x factor 0,9 (el factor fijo es para todo el mundo)**

Ejemplo: Si un niño de 6 años sin actividad física con un peso de 30 kg, para mantener su vida vegetativa, aplicando la fórmula deberá cumplir con la cantidad de calorías que resulte del siguiente ejercicio:

**MB= 30 Kg x 24h x 0,9 = 648 kilocalorías basal**



### b) Requerimiento energético según gasto calórico total (GCT)

Es la energía óptima diaria para cumplir en los niños y adolescentes con las funciones de metabolismo basal más la energía para reponer el gasto calórico por actividad física e intelectual que permite mantener sanos y fuertes. Para calcular el GCT se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{GCT} = \text{Factor} \times \text{Actividad Física} \times \text{Peso del individuo en Kilogramos}$$

En este caso, el factor fijo es: "0,9" para mujeres y "1" para hombres

La referencia de Gasto Calórico por la intensidad de actividad física es:

Actividad Física Baja	=	30-35 Kilocalorías
Actividad Física Moderada	=	40-50 Kilocalorías
Actividad Física Fuerte	=	51-60 Kilocalorías

**Ejemplo 1:** Si el niño de 6 años con actividad física moderada con un peso de 30 kg, para cumplir con normalidad su estado nutricional, aplicando la fórmula deberá cumplir con la cantidad de calorías que resulte del siguiente ejercicio:

$$\text{GCT} = 1(\text{factor}) \times 45 (\text{actividad física moderada}) \times 30 (\text{kg peso}) = 1350 \text{ Kcal.}$$

**Ejemplo 2:** En caso de una niña de 6 años con actividad física moderada con un peso de 28 kg, para cumplir con normalidad su estado nutricional, aplicando la fórmula deberá cumplir con la cantidad de calorías que resulte del siguiente ejercicio:

$$\text{GCT} = 0,9(\text{factor}) \times 45 (\text{actividad física moderada}) \times 30 (\text{kg peso}) = 1134 \text{ Kcal.}$$

### C) Requerimiento energético recomendado (RER) por la FAO

Estas recomendaciones energéticas están calculadas para una actividad moderada. Para estimar las necesidades individuales de energía, a partir de la tabla de requerimiento energético recomendado, cuando no se conoce el peso y la talla; para una actividad ligera, se reduce el 10% de los requerimientos energéticos y para una actividad alta se aumenta en un 20%.

Ej. Requerimiento de energía para una señorita de 15 años para diferentes tipos de actividad:

Niños-Adolescentes		Niñas-Señoritas	
Edad/años	Kcal/día	Edad/años	Kcal/día
4-6	1600	4-6	1400
7-10	2000	7-10	1700
11-14	2500	11-14	2200
15-18	3000	15-18	2200

(Adaptado de Larousse, pág. 45 y E. Brown, pág. 336 2ed.)

Actividad moderada	=	2200 Kcal (cifra correspondiente que se aparece en la tabla)
Actividad leve	=	1980 Kcal (2200-10%)
Actividad alta	=	2640 Kcal (2200+20%)



### 2.5.3.1.4. Índice de Masa Corporal

El Índice de Masa Corporal (IMC) ha sido el método de medición más utilizado para calcular el peso adecuado y según el resultado apreciar el requerimiento calórico. En los niños y adolescentes que están en constante crecimiento y cambios biológicos, ésta guía servirá mucho para controlar el peso y talla adecuada (estándar) en relación a su edad, con un control periódico de los mismos y de esta manera establecer la dieta según sus requerimientos: aumentar o disminuir la frecuencia o cantidad de raciones de alimentos.

Tabla Nº 7  
Clasificación de peso según IMC

Peso	Valores límites
Peso insuficiente	Menor a 18,5
Peso normal	18,5-24,9
Sobrepeso grado I	25-26,9
Sobrepeso grado II (preobesidad)	27-29,9
Obesidad de tipo I	30-34,9
Obesidad tipo II	35-39,9
Obesidad tipo III	40-49,9
Obesidad tipo IV	Mayor a 50

Adaptado de Larousse de la dietética, pág. 85

El IMC se calcula dividiendo el peso en kilos por el cuadrado de la altura en metros;

$MC = \frac{(\text{Peso Kg})}{(\text{Talla mts})^2}$ . El valor se estima con el cuadro de clasificación de peso, independientemente de la edad y del sexo. El peso ideal para niños (as) y adolescentes para mayor referencia se encuentra en el Anexo 3: "IMC para la edad de los adolescentes varones" y "IMC para la edad de las adolescentes mujeres".

Ej. Si una persona tiene 59 kilo de peso, con una talla de 1,60metros, aplicando la formula, da como resultado, 23,04 que según la tabla de clasificación, equivale al rango de peso normal (18,5-24,9)  $mc = \frac{(59)}{(1,60)^2}$   $MC = \frac{(59)}{(2,56)}$   $MC = \frac{(59)}{(2,56)} = 23,04$

### 2.5.3.1.5. Distribución de calorías en la ingesta diaria

De los resultados obtenidos por los múltiples estudios efectuados en lo que refiere a las cantidades y formas de administración de la comida, se ha obtenido que una distribución más que aconsejable sea la siguiente:

Desayuno.....	20-25% de las calorías diarias
Refrigerio a media mañana.....	10-15% de las calorías diarias
Almuerzo.....	30-35% de las calorías diarias
Refrigerio de la tarde.....	10-15% de las calorías diarias
Cena.....	25 -30% de las calorías diarias

(Larousse, pág. 45)

Pero, en nuestro medio ésta distribución puede variar, ya que la mayoría de escolares no van desayunando o en mucho de los casos ingieren un pedazo de pan con infusión, lo que no cumple con el requerimiento energético básico del desayuno, en tal caso, el refrigerio o la lonchera deberá ser incrementado más el número de calorías del desayuno. La guía de los kioscos y bares escolares del Ministerio de Salud del Ecuador, coincide con la propuesta de Larousse de que el refrigerio sea del 10 al 15% de las calorías requeridas diarias, esto es de 170 a 200 Kilocalorías para los niños(as), en edad escolar.



### **2.5.3.2. ALIMENTOS ESTRUCTURALES O PLASTICOS**

Las proteínas en nuestro organismo cumplen la función estructural o plástica; es decir forman parte de la estructura básica, que son la formación de las células que constituyen los tejidos, los músculos, los tendones, la piel, las uñas, el cabello, es decir todos los órganos constituidos de carne. A la vez, permite la flexibilidad o elasticidad de las extremidades y articulaciones (brazos, cuello, tronco, rodillas).

Por otro, son los elementos que definen la identidad de cada ser vivo, ya que son la base de la estructura del código genético (ADN) y de los sistemas de reconocimiento de organismos extraños (cánceres) en el sistema inmunitario ([www.aula21.net/nutriweb](http://www.aula21.net/nutriweb)).

Naturalmente en la edad de crecimiento los músculos, tanto los huesos aumentan de tamaño y los niños deben ingerir los alimentos que le proporcionan las sustancias necesarias para formarlos. Cuando el niño alcanza la edad adulta, evidentemente el crecimiento se detiene; ya no hay aumento en el volumen de huesos y proteína, aunque el individuo puede aumentar de peso, cuando se engorda, pero no crece. Sin embargo el cuerpo adulto no es estático, sino que existe un proceso continuo de renovación en que el cuerpo desecha constantemente ciertos tejidos y la sustituye con tejidos nuevos.

Un vez que ingerimos los alimentos ricos en proteínas, en el proceso de la digestión; "las enzimas de los jugos digestivos descomponen las proteínas de los alimentos en los aminoácidos de que están formadas. Posteriormente la corriente sanguínea absorbe los aminoácidos y los transporta a los tejidos, donde se constituye la proteína de acuerdo con el patrón específico que corresponda al musculo, corazón, pulmón, piel, etc. Esto explica por qué el cuerpo puede utilizar proteínas de fuentes muy diferentes" (F. Patty y B. Arnold, pág. 71). De esta forma dan la estructura física de nuestro cuerpo, gracias a los aminoácidos, a los cuales podríamos considerar como los "ladrillos de los edificios moleculares proteicos" (F. Patty y B. Arnolf pág. 72).

### **2.5.3.3. ALIMENTOS REGULADORES**

Los alimentos reguladores "*son los que suministran al organismo los principios inmediatos que estimulan, completan y regulan los fenómenos del metabolismo...*" (Pozo V. pág. 30). Entre estos están las vitaminas, minerales, agua y fibra dietética.



Las vitaminas y los minerales regulan importantes procesos biológicos como la permeabilidad y absorción de los nutrientes, la coagulación de la sangre y otros, los cuales se indican a detalle en las respectivas tablas de vitaminas.

El agua es el solvente por excelencia; realiza las funciones como transportar y ablandar alimentos para el proceso de digestión, y absorbe las sustancias nutritivas enviando a todas las partes del organismo, al mismo tiempo recoge y elimina los desechos a través de la orina y eses. También regula la temperatura corporal manteniendo en equilibrio el medio interno del organismo.

La fibra no posea ningún valor nutricional ni energético, pero; constituye un elemento vital en la dieta diaria para cumplir con la función reguladora en nuestro organismo. Al pasar por el estómago y el intestino, no puede ser descompuesta por los enzimas digestivos y, por lo tanto, no es absorbida por el organismo, de esta forma favorece el transporte y la eliminación de los residuos orgánicos producidos en el proceso de la digestión; así evitando enfermedades como el cáncer de intestino, el estreñimiento y enfermedades del colon ([www.aula21.net/nutriweb](http://www.aula21.net/nutriweb)).

### 2.6. LA PIRAMIDE ALIMENTARIA

La pirámide alimentaria o nutricional como se conoce, es una guía visual útil para seguir una dieta equilibrada, orientando suministrar la cantidad (ración) y variedad adecuada que necesitan ingerir diariamente de todos los grupos de alimentos existentes.

En régimen escolar ecuatoriano se viene aplicando las pirámides alimentarias diferenciadas para los niños y adolescentes de las tres regiones; Costa, Sierra y Oriente, diseñadas de acuerdo a las necesidades dietéticas, disponibilidades agrícolas y el folklor alimenticio de los ecuatorianos, que se encuentran en los respectivos textos oficiales de guías alimentarias. De las cuales, pongo mayor enfoque en la pirámide de la sierra para la elaboración de menús por ser el medio en el cual se desarrollan la monografía y adaptando nuevos conceptos y aspectos recomendados por la Sociedad Europea de Alimentación y Nutrición (SEAN), tales como; la importancia de la actividad física, descanso, sueño e higiene personal, pero, cabe indicar que el usuario puede aplicar la metodología para elaboración de menús las demás pirámides o esquemas que mejor orienten.

La adaptación de la pirámide en los procesos de aprendizaje de hábitos alimentarios de los escolares de 6 a 18 años, según SEAN, tienen por objetivo los siguientes:

- Contribuir a crear hábitos saludables en la edad más temprana (entre 6 y 9 años).
- Consolidar los buenos hábitos entre los 10 y los 13 años de edad.
- Evitar que se pierda el estilo de vida saludable adquirido (de 14 a 18 años).



Para una mejor orientación de los escalones de la pirámide se interpretan de abajo hacia arriba y el tamaño del escalón del gráfico que contiene según el orden numérico los grupos de alimentos de la tabla N° 1, indica el grado de importancia de los alimentos en la dieta diaria y las cantidades de raciones que se debe consumir de cada una de ellas; los personajes representan los nuevos aspectos en la alimentación.

### 2.6.1. Nuevos aspectos de la pirámide alimentaria

#### a) Deportes y actividades físicas al aire libre

Una actividad física fuerte de un tiempo de 30 minutos y no inferior a 60 minutos de actividades recreativas de baja intensidad, como parte de una alimentación saludable, contribuye a la salud física y mental en la siguiente forma:

- En los niños la práctica de balón, cometa, la rueda y gimnasia al aire libre; desarrolla destreza, habilidades, coordinación, agilidad y equilibrio.
  - “Quema” el exceso de energía obtenida a través de los alimentos, que se acumula en las paredes intestinales en forma de grasas; y evita engordar mejorando la imagen corporal.
  - Le ayuda a crecer y desarrollar fuerte y flexible los huesos y los músculos.
  - Mejora los movimientos, motricidad y aprende nuevas actividades.
  - Le ayuda a desarrollar la inteligencia, le da aptitud para resolver problemas y mejora en los estudios.
  - Desarrolla la socialización compartiendo con las amigas y amigos.
  - Disfruta de la naturaleza y de la vida al aire libre.
  - Mejora la autoestima, se sentirá más seguro/a de sus capacidades, ayudando a enfrentar la vida sin temores.
  - Le permite relajarse y tener mejor salud mental. Le mantiene alegre y amigable.
  - Los jóvenes estarán menos expuestos a uso de sustancias dañinas para el organismo (alcohol y drogas).
  - El juego también les enseña a ser cooperativo/a, solidario/a, honesto/a, justo/a y respetuoso/a.
  - Biológicamente oxigena las células, elimina las toxinas a través del sudor, ayuda la circulación sanguínea por todos los órganos, relaja la mente y la tensión muscular, mejora el metabolismo, y sobre todo la actividad física regular ayudan para que el corazón y los pulmones sean fuertes.
- Es perjudicial para los niños y adolescentes tomar como hábito a ver televisión o juegos electrónicos y dormir más de lo necesario, factores que a la larga contribuyen a la depresión y sobrepeso.

Fuente: “Guía alimentaria para los escolares de la sierra”, pág. 16 y 17.

#### b) Descanso y sueño

El ocio y el dormir las horas necesarias (ocho horas) y en su tiempo adecuado (dormir desde 21h00 hasta 6h00) son indispensables durante la etapa infantil y adolescencia para lograr un descanso mental y físico.

#### c) Higiene personal y buenos hábitos

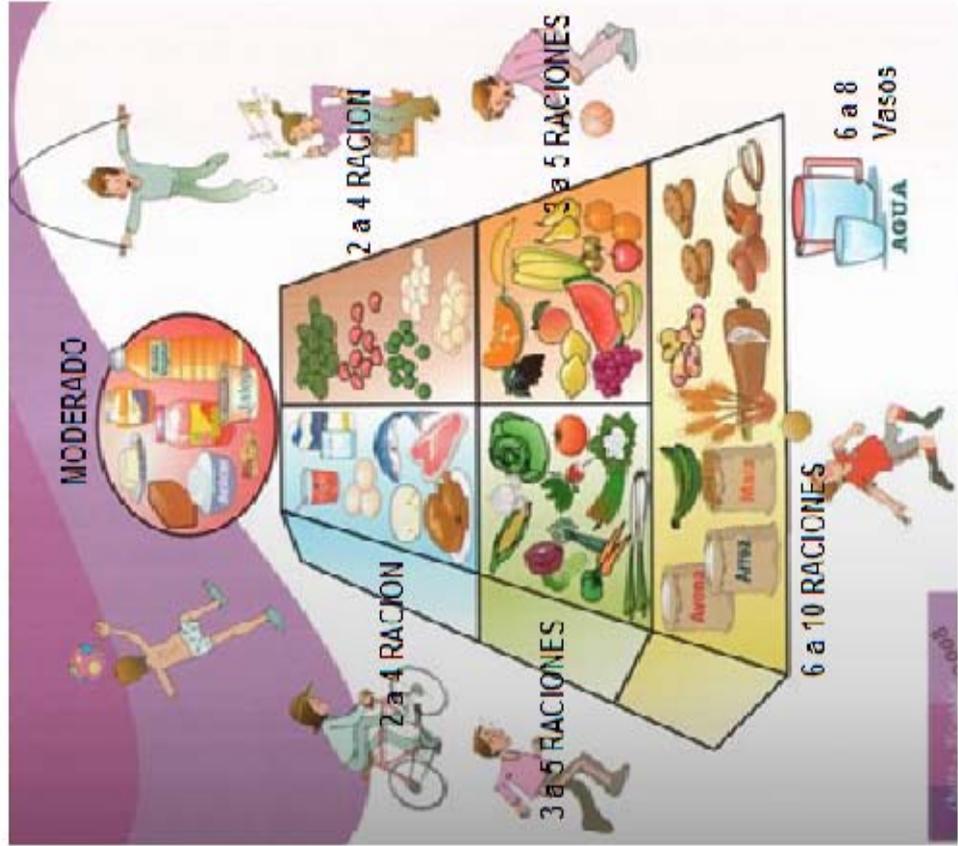
El cuidado bucal, el baño diario, el lavado de manos para tomar alimentos, mantener buena postura corporal, visitar periódicamente al médico y otros tantos, son buenos hábitos para llevar una vida saludable conjuntamente con la buena alimentación.

**GRAFICO Nº 8: "PRAMIDES ALIMENTARIAS PARA LOS ESCOLARES Y ADOLESCENTES DE LA SIERRA"**

**PIRAMIDE ALIMENTARIA PARA LOS ESCOLARES DE LA SIERRA**



**PIRAMIDE ALIMENTARIA PARA LOS ADOLESCENTES DE LA SIERRA**



Fuente: Serie guías alimentarias para los escolares de la sierra y Serie guías alimentarias para los adolescentes de la Sierra. pág. 22



## 2.7. LA RACIÓN ALIMENTARIA

La ración alimentaria es la valoración cuantitativa de la comida; por lo que se refiere al tamaño de cada grupo de alimento que necesitan ingerir los niños (as) y los adolescentes.

Niños (as) de 3 a 6 años.....	0,6
Niños (as) de 7 a 9 años.....	0,8
Niños (as) de 10 a 13 años y adultos.....	1
Adolescentes de 14 a 18 años.....	1,3
<small>(Larousse, pág. 19 y 47).</small>	

Desde punto de vista práctico se considera que una ración de alimentos es la cantidad habitual que suele consumirse para saciar el apetito. Teniendo en cuenta

la edad, peso, sexo, grado de apetito del niño o adolescente, etc. se sugiere una relación de proporcionalidad considerando el factor “1” la ración estándar del adulto.

Los nutricionistas han establecido las raciones en gramos, pero para entender mejor se ha convertido las equivalencias en medidas caseras en cucharadas y tazas o platos como se figura en la siguiente tabla.

**Tabla N° 10**  
**Raciones recomendables para niños(as) y adolescentes**

GRUPO DE ALIMENTOS	VARIEDAD DE ALIMENTOS	CANTIDAD DIARIA EN CRUDO Y NETO (MEDIDA CASERA)		EQUIVALENCIA EN GRAMOS POR PORCIÓN	
		NIÑOS (AS)	ADOLESCENTES		
Grupo 1: granos cereales y otros	Tubérculos y raíces.	Papa, yuca camote, ocas, jícama, zanahoria blanca.	2-3 unidades pequeñas	3 unidades	150-200 g
	Cereales	Arroz o pasta	½ taza	1 ½ taza	60-80 g
		Avena, maíz, quinua, trigo	2 cucharadas	1 cucharada	
		Harinas: trigo, centeno, cebada (machica).	1 cucharada	½ taza	
		Pan blanco, integral, tostada, cakes y tortillas	2 unidad	3 unidades	40-60 g
Leguminosas	Frejol, lenteja, arveja, chocho, garbanzo y soya.	½ taza cocida	½ taza cocida	60-80 g	
Plátano	Plátano verde, orito, guineo, maqueño, barraganete, rosado.	1 unidad pequeña	1 unidad mediana	150-200g	
Grupo 2: Hortalizas y vegetales	Verduras cocidas	Arveja, vainita, zanahoria, remolacha, brócoli, col, coliflor, zapallo, zambo, espinaca, acelga, nabo.	½ taza	2 tazas	100-150 g
	Verduras crudas	Apio, col, lechuga, tomate riñón, cebolla, pepinillo, pimiento, zanahoria, rábano, perejil, culantro	1 taza	1 taza	150-200 g
Grupo 3: Frutas de temporada	Frutas grandes	sandía, melón, zapote, guaba, papaya, piña	4 raciones variadas	4 raciones variadas	150-200 g
	Frutas pequeñas	naranja, mandarina, mango, manzana, tomate de árbol, taxo, maracuyá, durazno, guineo, uvillas, fresa, mora, claudia, uvas	4 unidades variadas	4 unidades variadas	150-200 g
		Aguacate	¼ porción	1 unidad	80 -120 g
Grupo 4: Lácteos y huevos	Leche	Leche entera de vaca, de cabra, leche en polvo reconstituida.	2 tazas	3 tazas	200-250 ml
	Quesos	Queso fresco, semimaduro y cuajadas.	1 rebanada pequeña	1 rebanada gruesa	80-125 g
	Yogur	Yogur natural (bien tratada)	1 vaso mediano (200cm)	1 vaso lleno	200-250 ml
	Huevos	Gallina, pato	1 unidad entero	1 unidad entero	60 g
Codorniz		3 unidades	4 unidades	25 g	



GRUPO DE ALIMENTOS		VARIEDAD DE ALIMENTOS	CANTIDAD DIARIA EN CRUDO Y NETO (MEDIDA CASERA)		EQUIVALENCIA EN GRAMOS POR PORCIÓN
			NIÑOS (AS)	ADOLESCENTES	
Grupo 5: Carnes, pescados y maris.	Carnes	Res, cordero, chivo.	1 porción (tamaño de la palma de la mano del niño)	1 porción (tamaño de la palma de la mano del chico-a)	100-125 g
	Aves	Pollo, pato, pavo.	1 presa pequeña (3 onzas)	1 presa grande (1/8)	125-150 g
	Pescados	Bagre, picudo, hojita, tilapia, atún, lisa, pargo, sardina.	1 porción (2 onzas)	1 porción o unidad	80-120 g
	Mariscos		1 porción /semana	1 porción (2 onzas)	60-80 g
	Despojos	Hígado, corazón, molleja, intestinos, riñón	1 porción (2 onzas)/semana	1 porción /semana	50-60 g
	Embutidos	Jamón, mortadela, vienesa, salchicha,	1 unidad o rebanada pequeña/semanal	1 unidad o rebanada/semana	40-60 g
Grupo 6 y 7: Azúcares y grasas	Azúcares	Miel de abeja, panela, azúcar	6 cucharaditas máximo	6 cucharaditas máximo	25-30 g
		Refrescos , gaseosas y otros	1 vaso semanal	2 vasos semanal	200-250 g
	Aceites	Aceite crudo de maíz, soya, girasol, canola, oliva	2 -3 cucharaditas	2 cucharaditas	30 ml
	Grasas	Margarina, mantequilla, crema o nata	1 cucharadita	1 cucharadita	25g
	Semillas	Maní, pepa de zambo, girasol, nuez, tocte.	1 porción semanal	1 porción semanal	30g
	Alimentos grasos	Papas fritas, brosterizados, donas, empanadas fritas, fritada de cerdo, hamburgueses	1 porción semanal	1 porción semanal	100-150g
Bebida	Agua pura		6 vasos	8 vasos	200 ml
	Jugos naturales	Con azúcar moderada	4 vasos	6 vasos	200 ml

Adaptada de: Guías alimentarias para los escolares de la sierra y Guías alimentarias para los adolescentes de la sierra,

## 2.7. LOS TRES PRINCIPIOS DE UNA BUENA ALIMENTACION

### 2.7.1. PRINCIPIO 1: SUFICIENTE

Esto nos habla de la cantidad de alimentos que debemos ingerir cada día para conseguir la energía y nutrientes necesarios, basados en un régimen alimentario diferenciado según sus necesidades, entre ellas:

#### a) Régimen alimentario diario según horarios y hábitos de comer

Para garantizar una adecuada nutrición que permita el desarrollo físico e intelectual, los niños y adolescentes deben cumplir normalmente con los cinco comidas al día, tres principales; desayuno, almuerzo y cena (con los que el adulto puede subsistir a diferencia de los escolares) y dos tentempiés o refrigerios (pequeña ingesta de alimentos entre las comidas principales), en un rango de cada dos horas, de preferencia respetando este tiempo estimado, a fin de evitar ciertos disturbios en los procesos de digestión (guía alimentaria para los escolares de la sierra, pág. 20).

#### Primera comida del día: El desayuno

El desayuno debe ser la comida más importante del día, para reponer la energía gastada en la noche y cargar toda la energía necesaria para el resto del día (20-25% de energía total); basado en alimentos naturales, consistentes y que proporcione suficientes carbohidratos y proteínas.

**Opciones de un desayuno cuencano que contienen estos nutrientes en sus combinaciones adecuadas**

- Mote pillo con queso y aguacate (para remplazar a la grasa).
- Pan con queso, acompañado de miel de panela o abeja.
- Colada de avena, tapioca, plátano con frutas
- Chucula (plátano cocido o majado con leche).
- Huevo duro, tortilla o revuelto con champiñón, queso o vegetales
- Arroz revuelto con huevo y jamón.
- Cereales/granola con leche o yogur.
- Ensalada de frutas con yogur.
- Batidos con frutas (manzana, guineo)

**Segunda comida del día: Un refrigerio/colación a media mañana o lonchera**

En la costumbre alimentaria de nuestro contexto escolar, ésta hora de comida se convierte en el alimento principal del día ya que muchos escolares no van desayunando, en mayoría de los casos por escasos recursos económicos, por cuestiones de tiempo o por que no están acostumbrados a desayunar a tempranas horas, por lo que el servicio del bar escolar debe esmerar en ofrecer alimentos sustanciosos, naturales y saludables, ricos en carbohidratos como coladas, panes, cereales; proteína animal como carnes, lácteos y ocasionalmente embutidos, y proteína vegetal que a la vez proporcione vitaminas y minerales, y suficiente hidratación si hace calor.

La lonchera debe estar compuesta de la misma forma con alimentos naturales y sustanciosos, pero tomando en cuenta que se conserve bien a temperatura ambiente (12°C) y por un tiempo de 3 a 4 horas. Es decir, evitando preparaciones que se puede dañar inmediatamente y provocar enfermedades, como; salsas, alimentos que necesariamente debe conservar calientes, vegetales frescos o frutas picadas, leche o jugos que se fermentan fácilmente.

**Opciones de lonchera saludable**

- Pan o tostada con queso o jamón (sin ninguna salsas o vegetales)
- Pan rellena con higos o mermeladas.
- Sándwich de carne, pollo asadas o al horno tipo fiambre.
- Tortilla de yuca, maíz, verde, etc.
- Frasco de yogur sellado o cerrado herméticamente y granola.
- Variedad de frutas enteras.
- Huevo duro acompañado de choclo.
- Tostado de maíz acompañado de frutas y bebidas.



**Ocasionalmente:**

- Funditas de snacks (papas fritas, cachitos, tostitos)
- Refrescos saborizados.
- Goma, chupete o caramelo, chocolates.
- Alimentos procesados
- Embutidos

**Tercera comida del día: Un almuerzo completo**

El almuerzo debe ser completo que permita reponer la energía gastada en la mañana y recargar para el resto de la tarde. Un menú básico del escolar debe estar estructurado, según nuestras costumbres, de la siguiente manera: sopa, plato fuerte, postre y bebidas basadas en frutas, como se sugiere en la tabla N°11 el cual no solamente debe ser interpretado en forma de menús lineales, sino una combinación que se puede crear entre ellos, por lo que el número de menús crece proporcionalmente.

**TABLA N° 11  
COMPOSICIÓN DE ALMUERZO BÁSICO DEL ESCOLAR**

 <b>Primer plato (Entrada)</b>	 <b>Segundo plato (Fuerte)</b>			 <b>Bebida</b>	 <b>Postre</b>
Sopas a base de papa	Arroz blanco	Carne blancas	Ensalada de vegetales cocidos	Jugos naturales a base de frutas o agua pura	Ensalada variada a base de frutas frescas o productos lácteos (queso, yogur, cuajada.) y ocasionalmente pasteles y cremas.
Sopas a base de papas y vegetales	Papas cocidas	Carnes rojas	Ensalada de vegetales crudos		
Sopa a base de fideos	Tallarín o fideos	Huevos	Vegetales gratinados con queso		
Sopa a base de granos secos o cereales (avena, quinua, maíz)	Menestra de granos	Pescado	Vegetales Salteados		
Sopa a base de legumbres frescas	Puré de papa o tortilla	Mariscos	Vegetales curtidos		
Cremas de vegetales frescos (no en sobres).	Verde cocido o majado	Despojos o Vísceras	Granos tiernos		
Caldo o consomé a base de carnes, huesos y menudencias	Yuca cocida o majado o tortilla	Embutidos y enlatados			

Fuente: Interpretado y sugerido por el autor

### **Cuarta comida del día: El refrigerio/colación a media tarde**

Debe comprender igual que el refrigerio de la mañana que refuerce el almuerzo y la cena, por lo general, en nuestra costumbre, cafés, infusiones con pan tortillas, humitas, tamales. etc.

### **Quinta comida del día: La cena**

En mucho de los casos deberá ser algo liviano para evitar la pesadez estomacal en la noche. Preferiblemente uno de los dos platos, sopa o plato fuerte acompañado de una bebida de preferencia caliente para adecuar la temperatura corporal y facilitar la digestión nocturna. Para los niños y adolescentes que están bajos de peso, pueden tomar una colación después de la cena (coladas o agua aromáticas con pan) antes de acostarse.

Según el contexto escolar (escuelas y colegios), ya sea matutino, vespertino, nocturno o de jornada completa, el bar debe estar orientado para suministrar todas las comidas tanto principales como secundarias durante el día, debido a que muchos adolescentes no suelen desayunar en sus casas o después de clases reanudan con algunas actividades extras.

Es responsabilidad de las autoridades del plantel exigir a los administradores del bar, a cubrir con las necesidades alimenticias del escolar y con los responsables del programa gratuito de colación escolar que, *“debería establecerse de forma obligatoria, cuando menos el desayuno escolar, si no es posible el almuerzo escolar, pero esta ayuda no debe hacerse desde un punto*



*de vista sentimental, compasivo o caritativo, si cabe la expresión, sino tomando en cuenta las necesidades nutricionales del escolar” (Pozo V. pág. 64).*

**b) Régimen alimentario según su sexo**

Por su fisiología, naturalmente los hombres requieren más cantidad de alimentos que las mujeres según las recomendaciones en la tabla N° 7 de recomendaciones energéticas.

**c) Régimen alimentario según su edad**

El gasto calórico es inversamente proporcional a la edad, es decir, cuanto más edad se tiene, menos gasto requiere el organismo. En la etapa de niñez llegan a comer más cantidad de alimentos que las mamás y en la etapa de adolescencia llegan a comer más que los papás, porque sus requerimientos son dobles, para crecer y para cumplir con las actividades diarias.

**d) Régimen alimentario según su estatura o complexión física**

La altura también influye, las personas más altas tienen un gasto energético más pequeño que las más bajas, por lo tanto la alimentación debe de ser proporcional. Según se indicó anteriormente, esto se relaciona con el índice de la masa corporal.

**e) Régimen alimentario según su actividad física**

Los niños y adolescentes gastan grandes cantidades de energías por la constante actividad física que son propios de ellos, como jugar, correr y los que someten a entrenamientos deportivos, como también la actividad intelectual requieren abastecer de una buena cantidad y calidad de alimentos.

**f) Régimen alimentario en la presencia de enfermedades**

Aunque durante el tratamiento de la enfermedad debe cumplir con una dieta especial pre escrito por el médico, pero luego en el proceso de recuperación el niño o adolescente debe recurrir al hábito alimenticio normal, con suficiente ingesta de carbohidratos y proteínas para reponer las energías perdidas y reanimar las células del crecimiento.

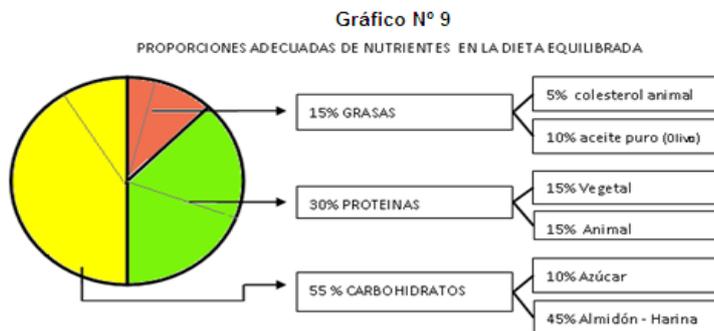
**g) Régimen alimentario según la estación/clima**

Quienes vivimos en clima frío necesitamos ingerir alimentos que produzcan más cantidad de calorías por medio de carbohidratos y en tiempos de calor o de clima tropical, se les recomienda alimentos livianos, principalmente frutas y vegetales frescos.

### 2.7.2. PRINCIPIO 2: COMPLETA

Se refiere que en la dieta diaria, debe estar por lo menos un alimento de cada uno de los siete grupos que conforman la pirámide y en las cantidades recomendadas, para proporcionar con la calidad y cantidad adecuada

de nutrientes, manteniendo siempre el equilibrio de los mismos y respetando los porcentajes convenientes de los nutrientes recomendados en el gráfico N°9.



Adaptado de MensSana, pág. 43

### 2.7.3. PRINCIPIO 3: EQUILIBRADA/VARIADA

El principio de equilibrio consiste en evitar la monotonía, asegurando una buena variedad y armonía en los siguientes aspectos:

#### a) Equilibrio en variedad de alimentos en los siguientes casos:

- **De plato a plato.**- Que no repita los mismos ingredientes o sus derivados en el primero y segundo plato. Se aconseja para ser más prácticos que el primero contenga abundantes carbohidratos, como las sopas-locros, potajes, el segundo que contenga proteínas de carnes acompañadas con suficiente vegetales en forma de ensaladas y finalmente con una pequeña ración de postre o frutas frescas.
- **De comida a comida.**- Evitar la monotonía de alimentos en las comidas principales del día: desayuno, almuerzo y cena.
- **De día a día.**- Planificar una comida diferente para cada día de la semana o mes, de forma que no se repitan los ingredientes.

#### b) Equilibrio en variedad de métodos de cocción:

Los tipos de cocción que se empleen, deben estar variada de plato en plato, de comida en comida y de día en día; empleando técnicas diferentes; al vapor, asados, hervidos, salteados, curtido-crudo y ocasionalmente fritos, que más adelante defino cada una de ellos.

#### c) Equilibrio en la variedad de presentación:

- **Sabores:** en los platos principales debe predominar preparaciones con sal, dulce en cantidades menores, preparaciones ácidas en mínima cantidad y agridulce no tan recomendable en la alimentación de los niños y adolescentes para evitar alguna perturbación intestinal.

- **Temperaturas:** en las comidas principales deben predominar los alimentos calientes, acompañados moderadamente con alimentos fríos y los congelados en mínima cantidad o según cómo influye el clima y el horario de comida, de manera que faciliten la adecuada digestión.
- **Texturas:** se debe procurar servir a los niños primordialmente preparaciones blandas-húmedas como las sopas, potajes, menestras, purés, cremas; ya que estos alimentos aportan con líquidos y son de fácil digestión; seguido con preparaciones sólidas-duras como el arroz, carnes asadas, pastas, y líquidos en cantidades requeridas.
- **Colores.-** la variedad de colores de los ingredientes proporcionan buena imagen del plato a la vista, además contribuye con minerales y vitaminas que están reflejadas en los colores. En los alimentos de color amarillo está la vitamina C, en el color verde el hierro, sodio, etc.

## 2.8. TRASTORNOS POR DESEQUILIBRIOS EN LA ALIMENTACIÓN

Los problemas nutricionales de los niños y adolescentes cada vez son más severos, dando lugar a sufrir riesgos de enfermedades y corta probabilidad de vida; paralelamente relacionados a dos aspectos: Problemas por exceso y problemas por deficiencia.

### 2.8.1. Problemas por excesos

Actualmente conocidas como “enfermedades de la civilización”, como; obesidad, colesterol elevado, diabetes, enfermedades cardiovasculares, presión arterial, etc. que antiguamente eran enfermedades apenas de adultos, pero con el crecimiento del índice de obesidad infantil, asociada a una vida sedentaria y a los malos hábitos alimentarios, estos casos han aumentado considerablemente entre los niños (as) y adolescentes; es decir, ser gordos no es sinónimo de salud, como se creía antiguamente.



#### 2.8.1. 1. La obesidad y la hipertensión arterial

Enfermedad relacionada con el exceso de carbohidratos, que cuando se consume más de sus requerimientos o no se desgasta con la actividad física, estos se acumulan en forma de reservas de grasas en las paredes adiposas del intestino, a esto sumado el exceso de grasas, consumo de comidas elevadas en sal y condimentos, a la larga predispone a sufrir hipertensión arterial, que es la elevación crónica de la presión sanguínea (presión alta) y posibles derrames cardíacos (Mens Sana, pág. 51).



### 2.8.1.2. La colesterinemia

Es la elevada presencia de colesterol malo o grasas saturadas en la sangre, relacionada con la ingesta excesiva de alimentos ricos en esta sustancia, que posteriormente forman depósitos de grasas en las paredes de las arterias, que trae como consecuencia; impedimento de circulación sanguínea, absorción de nutrientes, así provocando enfermedades cardiovasculares, biliares que traen como consiguiente, desequilibrios digestivos, desmayos, cansancio, visión borrosa, dolor de cabeza, etc. (Mens Sana, pág. 52).

Para contribuir a reducir los niveles de colesterol (LDL) es necesario moderar en el consumo de grasas saturadas y el exceso de carbohidratos, mejorando en los niños y jóvenes con una vida activa con práctica de deportes y actividades recreativas al aire libre, suficiente ingesta de vegetales, frutas y agua que sirven como limpiadores. Los médicos consideran que el colesterol bueno tiende a sacar el colesterol malo de las arterias y retornarlo al hígado, donde es eliminado del organismo. De esta forma evita el exceso de “colesterol malo” en la placa arterial y, así, reduce su acumulación (Larousse de la dietética, págs. 82-839).

### 2.8.1.3. La diabetes

Esta enfermedad se caracteriza por los altos niveles de azúcar (glucosa) en la sangre por la deficiencia de insulina debido a una alteración en la producción de la hormona insulina por el páncreas, a la que se conoce como diabetes millitus de tipo 1, o una resistencia a la acción de la insulina por el organismo, a la que se conoce como diabetes millitus tipo 2.

La insulina es una hormona producida por células llamadas beta, en el páncreas (ver gráfico 1), La insulina hace la función de movilizar el azúcar (glucemia) de la sangre hasta las células, donde se almacena y se utiliza después para obtener energía y así promover un buen funcionamiento del cuerpo humano. Sin la insulina suficiente, la glucosa se acumula en el torrente sanguíneo (lo cual se denomina hiperglucemia) en lugar de entrar en las células y el cuerpo es incapaz de usarla para obtener energía.

**a) Diabetes millitus de tipo 1.**- Este tipo se ha diagnosticado con mayor frecuencia en niños y adolescentes; en este caso, el páncreas produce poca o ninguna insulina, la causa exacta se desconoce, pero lo más probable es que haya una reacción errónea de los glóbulos blancos en el sistema inmunitario.

Esta enfermedad es difícil diagnosticar con prontitud, ya que se presenta en silencio y paulatinamente. Los primeros signos de glucemia alta pueden ser: cansancio sin ninguna actividad física, hambre, sed, orinar frecuentemente, pérdida de peso, visión borrosa, pérdida de sensibilidad o sentir hormigueo en los pies.



**b) Diabetes millitus de tipo 2.**- En este tipo de diabetes el hígado y las células musculares no responden correctamente a la insulina, a pesar de que los páncreas produzcan cantidades suficientes. Las personas con sobrepeso tienen mayor riesgo de padecer gradualmente resistencia a la insulina porque la grasa interfiere con la capacidad del cuerpo de usarla.

La Diabetes en general, puede causar, a largo plazo, y si no es tratada debidamente, pérdida de la visión, infarto, hipertensión, derrame, impotencia sexual, enfermedades pulmonares e insuficiencia renal.

**c) Prevención de la diabetes en los niños y adolescentes.**- El tratamiento es distinto según el tipo; para la Diabetes tipo 1 el tratamiento normalmente es a base de aplicaciones de inyecciones de insulina, diarias bajo prescripción médica para regular los niveles de glucosa en la sangre. Para el tipo 2 no es necesaria la administración de medicamentos. En cualquiera de los dos casos se puede controlar la enfermedad vigilando el índice de glucosa en la sangre, obedeciendo a una dieta adecuada y practicando ejercicios físicos diarios.

### 2.8.2. Problemas por deficiencia

Son anomalías conocidas como la “desnutrición” o deficiencias por escasa ingesta de nutrientes producto de muchos factores: desconocimiento, vanidad, malos hábitos e inclusive niveles de “pobreza” los que ha acarreado a siguientes consecuencias:



#### 2.8.2.1. Anorexia-Bulimia

La anorexia es un comportamiento alimentario para conseguir una extrema delgadez, en base a un régimen alimentario erróneamente auto propuesto, a consecuencia de una admiración desmesurada por conseguir una figura esbelta y por fobia al sobrepeso, que se limitan o restringen de la ingesta normal de alimentos básicos requeridos para el buen funcionamiento del organismo; por ejemplo; la mayoría rechazan en su totalidad o ingieren en cantidades insignificantes los carbohidratos, proteína animal y grasas.

La bulimia es otro de los malos comportamientos alimentarios con la participación de anorexia, que consiste en la práctica de vómito autoinducido al inmediato de una ingesta de alimentos, con el fin de dejar vacío el estómago y de esta manera evitar aportes de nutrientes que necesita el cuerpo para vivir.

Los padres de familia o las personas que identifican este comportamiento en los adolescente, especialmente en las mujeres, se deben procurar en orientar a una hábito alimentario mesurada o si la situación es alarmante buscar ayuda



profesional; ya que “*las obsesiones patológicas por no engordar y por conseguir un delgadez esquelética pueden llegar a producir trastornos irreparables, tanto físicos, como psicológicos*” (Larousse, pág. 151). Las consecuencias inmediatas que pueden sufrir es la hipotermia (baja el calor corporal) y a la larga, una anemia severo o raquitismo y por ende ser propensos a enfermedades crónicas, cancerígenos e infecciones por el debilitamiento del sistema inmunológico.

Estos trastornos según los estudios realizados, tiene más incidencia en las familias que disfrutan de la llamada sociedad de bienestar y la abundancia. Por lo que se recomienda a las señoritas, llevar una dieta equilibrada y variada sin perjuicios a ningún alimento obedeciendo a los dictámenes de nutrición sugerido.

### **2.8.2.2. Anemia-Raquitismo**

La hemoglobina (elemento rojizo de la sangre) es una proteína muy importante para nuestro organismo, pues es la que transporta el oxígeno necesario para el buen funcionamiento de todos los tejidos de nuestro cuerpo. Cuando la cifra o el contenido de la hemoglobina se presentan más bajo que lo indicado y esperado en un análisis de sangre, eso se traduce en una anemia. Como resultado, en quien padece provoca trastornos físicos y emocionales severos; entre ellas: falta de vigor y ánimo, presencia de somnolencia, irritabilidad, angustia, estrés, falta de masa corporal-estructura esquelética, desarrollo sicomotriz-intelectual, madurez emocional, etc.

La anemia puede ser causada por muchas situaciones: La deficiencia de hierro es la principal causa en los niños, una alimentación pobre en alimentos ricos en hierro, como: vegetales verdes, carnes rojas, vísceras-menudencias, lácteos, etc. enfermedad parasitaria intestinal puede provocar pérdidas de sangre, también alguna enfermedad o infección, como la urinaria, tuberculosis, paludismo, tumores, fiebre tifoidea, leucemia, entre otras.

## **2.9. TÉCNICAS BASICAS DE COCCIÓN**

La preparación culinaria de los alimentos consiste, la mayoría de las veces, en la aplicación de un tratamiento térmico que varía, complementa y mejora las cualidades gastronómicas que mejora la digestibilidad del alimento (Larousse pág. 69).

Por otra parte, la técnica empleada en la elaboración de los alimentos es otro de los factores incidentes en la calidad nutricional, por lo que es importante manejar correctamente cada una de los siguientes:



### 2.9.1. LA FRITURA

“Freír es someter un alimento a la acción continuada de una grasa muy caliente” (Larousse pág. 67). Dado que la práctica de frituras es la técnica culinaria más empleada en la preparación de alimentos en los bares y comedores escolares, es de suma importancia el control y manejo adecuado de esta técnica que implica:

- a) **La calidad del aceite.**- Se debe emplear los aceites insaturados. Hoy en día en el mercado existen variedad de aceites de uso comercial, inclusive de tipo light enriquecidas con antioxidantes que soportan altas temperaturas y vitaminas, que los administradores pueden elegir el más adecuado para las preparaciones, mediante proveedor o etiquetas confiables que ofrezcan tales garantías.
- b) **Control en el tratamiento térmico.**- Mantener una temperatura ideal de fritura (180°C) garantiza la vida útil del aceite y alimento con características agradables y saludables, puesto que el aceite empleado en la fritura pasa en un 5 a 15% a formar parte del alimento que va incidir en la salud del consumidor; “la posible irritación gástrica suele ser debido a la reutilización de un aceite quemado y en malas condiciones” (Larousse pág. 69).

#### - **Punto de fritura**

Cuando se usa freidoras sencillas, para evaluar la estabilidad del aceite durante el recalentamiento, una forma de comprobar la temperatura adecuada del aceite consiste en echar un trozo de alimento a freír en el pozo de la freidora, si éste sube rápidamente y provoca una ebullición inmediata está en su punto perfecto para freír cualquier tipo de alimento (170 - 180°C); si se va al fondo y no sube, quiere decir que el aceite está frío; pero si no sube y se tuesta inmediatamente provocando humo, la temperatura está muy alta (más de 200°C) y es signo inequívoco de que éste empiece a quemar a la que se conoce con la técnica llamada “punto de humo”, que se define como la temperatura a la cual una grasa se descompone con la emisión de humo, generalmente entre 200 a 230°C resultando tóxico. El punto de humo conforme se va reutilizando el aceite sin excepción de marcas se da a temperaturas más bajas, volviéndola al aceite más contaminante.

Cada clase de alimento requiere una temperatura de fritura que es lo que se llama "punto de fritura":

Alimentos con alto contenido de agua y voluminosos (papas fritas).....	130 a 145°C
Alimentos que necesitan formar costra (apanados, brosterizados).....	155 a 170°C
Alimentos delicados y pequeños (bocaditos, croquetas, chifles).....	175 a 190°C

#### - **Punto de humo de los aceites y grasas**

A su vez, cada aceite o grasa tiene una temperatura crítica (punto de humo) a partir de la cual comienza a quemarse o echar humo y descomponerse. Esta temperatura es:



Aceite de oliva .....	210°C
Girasol, soya, maíz, etc.....	160 a 180°C
Manteca vegetal, cebos de animal, aceite vegetal.....	120 a 150°C
Mantequilla y margarina.....	80 a 110°C

Adaptado de: Larousse, pág. 67

c) **Equipo apropiado.**- Debido a que el volumen de fritura en los negocios es elevado, el equipo más apropiado para freír, en este caso, lo ideal será, el uso de freidora semi-industrial, ya que tiene la gran ventaja de termostato, que permite el control de la temperatura y evitar que se quemé el aceite. En caso de utilizar sartenes o pailas para freír, éstas deben ser de fondo grueso, antiadherentes, que no estén ralladas o desprendidos, ya que pueden soportar alta temperatura sin deformar y mantienen en perfectas condiciones por mucho tiempo, a diferencia de los sartenes delgados de aluminio.

### 2.9.1.1. LA DESESTABILIZACIÓN DE LOS ACEITES

Durante los procesos de elaboración de alimentos, los aceites sufren alteraciones físicas y químicas por factores ambientales, conservación y en especial, por prácticas inadecuadas durante el tratamiento térmico (fritura), desestabilizando (rompen) los componentes ácidos por las siguientes formas:

a) **La hidrólisis.**- es la presencia de agua producida por la descomposición de los ácidos grasos por el contacto con la humedad o el agua que se desprende del alimento.

b) **Auto-oxidación.**- sucede por el exceso de temperatura, presencia de oxígeno y luz durante almacenamiento prolongada y sustancias extrañas como, los sedimentos que dejan los alimentos fritos. Factores que favorecen en el oscurecimiento, aumento de viscosidad, incrementa la formación de espuma, y desarrollan gustos y olores anómalos.

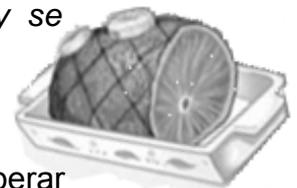
c) **Polimerización.**- los radicales libres formados en las reacciones anteriores tienden a combinarse entre ellos o con otros ácidos grasos, dando lugar a polímeros (suciedad en forma de burbujas) que forman en la superficie del aceite y en las paredes de la freidora, una capa de consistencia plástica, adherente y difícil de eliminar; en primero de los casos, se debe desechar el aceite, lavar y sanitizar la freidora para un nuevo procedimiento (J. Martínez y A. Azar pág.126).

2.9.1.2. **Sugerencias para una buena fritura.**- Una buena fritura debe resultar organolépticamente crocante y dorado, sin partes internas crudas, exceso de aceite, quemado u olores extraños; por lo que es indispensable aplicar los siguientes:

- El aceite debe calentarse a fuego moderado, no a fuego vivo.
- El alimento debe bañarse completamente con el aceite caliente.
- Nunca debe dejar humear el aceite. El humo es signo inequívoco de que este empieza a quemar, resultando tóxico.
- El alimento a freír debe estar su superficie lo más seco posible, ya que la humedad favorece la hidrólisis y la formación de espuma, con la consiguiente aceleración de la oxidación.
- Indispensable, menor tamaño del alimento, mayor temperatura del aceite (croquetas, papas fritas, empanadas) y por el contrario, a mayor tamaño del alimento, menor temperatura del aceite (papas congeladas, presas de pollo, buñuelos).
- Cuando el alimento frito ya está en su punto, debe levantarse la cestilla inmediatamente del pozo o pasar a un papel absorbente, para intentar retirar el exceso del aceite de los mismos.
- Conviene filtrar el aceite frecuentemente, en caliente, para evitar que las posibles partículas en suspensión aceleren el punto de humo.
- Nunca se debe mezclar el aceite de diferentes procedencias, semillas o manteca vegetal, ni tampoco aceites nuevos con aceites usados, ya que sus puntos críticos son diferentes.
- No sobrecargue alimentos en el pozo de freír.
- Aunque es difícil precisar el número de veces que el aceite puede ser reutilizado, si este está bien tratado, en criterios de negocio, puede ser reutilizado de 3 a 4 veces; el oscurecimiento y la formación de espuma, es signo inequívoco, de que el aceite debe desecharse; evitando tales malas prácticas que hoy en día hacen reutilizando aceites quemados.
- Evitar el uso de manteca vegetal, optando por aceites de uso industrial con antioxidantes.
- que hace que el aceite soporte altas temperaturas, garantizando producción de frituras con óptima calidad y larga vida del aceite favoreciendo al negocio (Larousse, pág. 67).

## 2.9.2. ASAR

*“Asar es someter un alimento a una fuente de calor, mediante una porción de grasa para evitar que el alimento se pegue al utensilio y se reseque excesivamente”* (Larousse, pág. 69).



La aplicación de esta técnica culinaria, los alimentos resultan muy sabrosos, pierden poco jugo, las cuales se pueden recuperar en forma de salsa con un glaseado (técnica culinaria que consiste en mojar con un poco de vino o caldo para recuperar todas las proteínas caramelizadas en la fuente del asado). Se puede asar variedades de alimento mediante distintas técnicas o utensilios, tales como:

**a) Asar al horno.**- Generalmente esta técnica se emplea para asar piezas grandes que necesitan largo tiempo de cocción, tales como: perrnil, pollo, pavo, cordero, pescados enteros, costillas, lomos. Se recomienda ir regando la pieza con agua o caldo, para que el alimento resulte jugoso. En caso de asar vegetales (calabaza, zapallo, zanahoria, zambo) camote o papas, hacer con su piel, así resulta más sabrosos y conservas sus vitaminas y minerales.



**b) Asar a la plancha.**- Asar a la plancha o parrilla es la técnica más empleada en la alimentación colectiva, porque permite asar con rapidez piezas según vayan pidiendo los comensales, generalmente de ración, ya sean cercenas o filetes de carnes, masas de tortillas y vegetales picados finamente. La parrilla funciona bien para las carnes asadas sin aportar grasas.



Para obtener un perfecto asado, bien jugoso y suave; la plancha debe estar bien caliente y engrasada, pues de esta manera el alimento frío entra en contacto violento con la plancha, cerrando los poros y coagulando las albuminas, impidiendo la pérdida de sus jugos y consiguiendo resecamiento del género. Se recomienda durante la cocción no pinchar, no aplastar para acelerar su cocción, no voltear continuamente; hacerlo cuando el alimento se desprege de la superficie y ya esté dorado, esperando a que se cueza por la otra cara.

**d) Saltear.**- Técnica familiar con freír o asar que consiste en someter un género preferiblemente picado fino y de cocción corta (carnes suaves y vegetales), en un wok (sartén hondo de origen chino) bien caliente con poca grasa, donde se saltan los géneros con movimientos del sartén hasta que se doren y estén tiernos.

### 2.9.3. HERVIR O COCER

“Esta técnica consiste en sumergir alimentos crudos en un líquido, caliente o no, y llevarlos a ebullición durante un tiempo requerido. Por este proceso, en el que parte del propio alimento, pasan al líquido de cocción” (Larousse, pág. 71). Por lo que es importante tener precisión en la variedad de técnica de hervido que se va aplicar (agua o vapor) y tener en cuenta el posterior uso que le va a dar a los alimentos ya cocidos; si se escurre o se sirve con su propio caldo. Entre esta técnica tenemos:

**a) Hervir o cocer por expansión o dilución.**- Si lo que se pretende es preparar un caldo sustancioso, los alimentos sólidos del mismo (carnes, vegetales, tubérculos, granos), debe introducirse en el agua cuando se encuentra aun fría y llevarla suavemente a ebullición. De esta manera los diferentes alimentos irán liberando en el agua elementos nutritivos así como cualidades organolépticas, enriqueciéndola en sabor y aroma. Con esta técnica se preparan platos tan variados como caldos, sopas, potajes, etc.

**b) Hervir o cocer por concentración.**- Por otro lado, si lo que se desea es, principalmente, el aprovechamiento de los alimentos sólidos, estos deberán introducirse en el agua cuando hierva, ejemplo; arroces, pastas, estofados o secos de carne y pollo. De esta manera, el choque térmico cerrará los poros y coagulará las albuminas, preservando el valor nutritivo del alimento en cuestión (Larousse, pág. 71).

En la técnica del hervido, el tiempo que se va emplear es el parámetro básico para lograr un resultado satisfactorio. Cada alimento precisa un tiempo determinado que lo va a dejar en su punto óptimo.

### 2.9.4. COCCIÓN AL VAPOR

Sistema de cocción oriental muy saludable por sus ventajas culinarias (permite conservar olor, textura, color) y nutritivas (conservan mejor las vitaminas y los minerales y libre de grasas); consiste en exponer el alimento al vapor mediante un utensilio, rejilla o cesta que permite alejarse del contacto directo con el fondo de agua que hierve. Es éste vapor que cuece el alimento; siempre en cuando requiera de cocción corta, ej. Vegetales, huevos, pescados.



**Escalfar.**- consiste en sumergir un genero en agua hirviendo por corto tiempo (12 segundos) y luego llevar a un choque térmico con agua fría para parar la cocción. Esta técnica se emplea con los tomates para facilitar el desprendimiento de su piel y con ciertos vegetales sensibles a la temperatura (acelga, nabo, espinaca, perejil, brócoli) para mantener estable el color, suavizar e inactivar las enzimas, que permita una fácil digestión.

### 2.9.5. COCCIÓN A PRESIÓN



En la olla a presión, la temperatura alcanzada se acerca a los 120°C, por lo que el tiempo de cocción es mucho menor. Esto implica, en un tratamiento adecuado, una buena conservación de sustancias nutritivas y organolépticas.

Las cocciones al ser más cortas, representan, así mismo, un ahorro de tiempo y combustible por lo que llega a ser una técnica de cocción muy tradicional en la cocina colectiva. Como contraparte, la olla a presión requiere una cierta práctica de utilización; en el cerrado hermético y en el tiempo de cocción a aplicar cada alimento.

Tabla N° 12  
Tiempos de cocción en la olla a presión

Alimentos	Tiempo	Consejos para la utilización de olla a presión:
Carne suave (lomo falda, pollo, pavo)	10 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>•No sobrecargue del límite indicado en la olla.</li> <li>•Mantenga el empaque en buenas condiciones</li> <li>•Las válvulas de emergencia de escape del vapor deben ser desprendibles no fijos</li> <li>•El pistón de vapor debe estar limpio, sin obstrucción y en perfecto funcionamiento.</li> <li>•El calor que someta debe ser moderado, el exceso provoca la explosión.</li> <li>•El tiempo de cocción se debe tomar a partir del silbido del pistón</li> </ul>
Carne dura (costilla, pulpa, carne de cerdo)	20 minutos	
Despojos duros (patas, guata)	45 minutos – 1 hora	
Despojos suaves (hígado, cuero de cerdo, corazón, riñón)	25-30 minutos	
Vegetales cortados (zanahoria, papa, vainita, col)	2 minutos	
Papas, verde, yuca entera	5 minutos	
Granos tiernos (frejol, arveja, habas con cascara)	3-5 minutos	
Choclo	20-25 minutos	
Granos secos suaves bien remojados (lenteja, quinua, arroz de cebada)	10 minutos	
Granos secos duros bien remojados (frejol, garbanzo, arveja)	25 -30 minutos	
Arroz de grano grueso	8 -10 minutos	
Pasta o fideos según la marca	3 - 5 minutos	

Tiempos establecidos por el autor bajo pruebas en temperatura y dureza de agua de Cuenca

## 2.9.6. PREPARACION EN CRUDO/CURTIDOS

Gran parte de alimentos que generalmente se consumen cocidos, se pueden, consumir crudos, pero en los niños y adolescentes con cierta restricción a los alimentos como huevos y pescados o carnes que se preparan en forma de finas laminas encurtidos llamado esta técnica oriental “carpaccio” , por lo que pueden presentar ciertos inconvenientes en la digestión de los mismos.

Pero todos los vegetales de hojas, de tallos delicados y tiernos, los chicos pueden consumir crudo, siempre que precise una buena selección y un lavado riguroso, además, que sean picados muy finamente y con un ligero aderezo a base de aceite, limón o vinagre y especias aromáticas. La col, la espinaca, la zanahoria la cebolla, el brócoli resultan una ensalada o picaditas sabrosas e innovadoras sin que pierdan ninguna de sus cualidades nutritivas.

## 2.10. LA COMIDA DENOMINADA “CHATARRA” EN LOS BARES ESCOLARES

El servicio tradicional de los bares escolares se caracteriza por ofertar alimentos de tipo “comida rápida (fast food), los mismos que tiene mala reputación en lo que se refiere a su contenido nutritivo; pero desafortunadamente tienen mayor acogida en la alimentación juvenil fuera de casa, convirtiéndose este comportamiento alimentario en la identidad propia de ellos, tema de mucha preocupación en todo el mundo y un fenómeno difícil de regular.



Sobre la comida “chatarra”, los nutricionistas afirman que todo depende del buen habito que tenga el consumidor en la frecuencia y variabilidad de comida entre día, en la casa, en la calle o en los centros educativos. Pues, “*No existen alimentos «malos» sino proporciones o cantidades inadecuadas...No debería caer en el error de afirmar que el chorizo....la nata....son productos insanos, sino que son alimentos que, dada su composición, deberían tomarse en cantidades más reducidas que otro tipo de alimentos*” (Larousse, pág. 157).

### 2.10.1. FACTORES DE CALIDAD EN COMIDAS RÁPIDAS

A fin de regular la calidad nutricional de las comidas rápidas y asociar a una alimentación saludable y favorecer los intereses de este sector de negocio, se debe considerar los siguientes aspectos:



a) **Método de preparación.**- El método de preparación que se emplea en el proceso de elaboración de las comidas rápidas predomina la técnica de fritura, siendo nada aceptable por su alto contenido de grasa oculta. Siendo recomendable para hacer más saludable este tipo de comidas, el empleo de técnicas como asados, cocidos, horneados, al vapor, guisados y al frío.

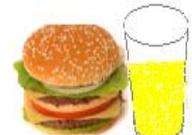
b) **La Calidad e higiene de la materia prima.**- La materia prima que se emplee para las comidas rápidas debe ser seleccionada de buena calidad, evitando el empleo de carnes con alto contenido de cebo, exceso de condimentos y salsas que forman una mezcla repugnante y difícil de digerir, aunque tenga alta palatabilidad, siendo saludable condimentando moderadamente y con la correcta higiene.

c) **Variedad y equilibrio en su composición.**- Para que una comida rápida sea saludable debe cumplir básicamente con un ingrediente principal, que proporcione carbohidratos apropiados; un ingrediente secundario que proporcione proteína animal o vegetal y un acompañante que proporcione grasa o azúcar pero en mínima cantidad.

Por ejemplo, la comida rápida de estilo mediterráneo cumplen con esta composición y se considera apropiada para el consumo escolar (siempre en cuando cumpla con la calidad de materia prima e higiene); como los sándwich de toda variedad, pizza, bocadillos horneados, etc. que generalmente tiene en su composición básica; masa de harina relleno o acompañado de carnes, aves, lácteos, vegetales frescos y preparados al horno, a la plancha o fríos.

Los bocadillos de tipo anglosajón, más conocidas para nosotros comida "norteamericana" contienen alta cantidad de grasas y condimentos; como las hamburguesas, hot-dog, papas fritas, bocadillos fritos, mantecosos, etc. productos que son prohibidos su venta en los bares escolares.

En caso de expendio, se deberá hacer bajo condiciones de calidad antes detalladas y esporádicamente; evitando acompañar con abundante papas fritas, salsas y gaseosas, sustituyendo éstos con jugos naturales, frutas y vegetales para mantener un menú equilibrado y variando cada día con diferentes tipos de alimentos.

Combinaciones NO adecuadas (restringir su consumo)	Combinaciones adecuadas (promocionar su consumo)
 <p>Hot dog con papas frutas + mayonesa+ salsa de tomate+ cola+ chocolate</p>	 <p>Hamburguesa con carne pura asada en parrilla o plancha+ queso+ lechuga+ tomate+ poca salsa+ jugo natural.</p>
 <p>Salchipapas+ mayonesa+ salsa de tomate+ cola+ torta</p>	 <p>Sanduche de pollo, atún o carne con lechuga, tomate o un sándwich cubano acompañada de jugo natural.</p>
 <p>Hamburguesa con carne graso+ papas fritas + mayonesa +cola</p>	 <p>Cake+ leche+ banano+ agua</p>
 <p>Hot dog simple abundante salsa y sin cebolla</p>	 <p>Tostado de maíz, o cornflakes, o galletas + manzana+ yogur + agua</p>
 <p>Tortas + refrescos o gaseosas</p>	 <p>Cake de frutas secas + limonada</p>
 <p>Empanadas, huevos chilenos húmedos con aceite</p>	 <p>Pizza o empanada rellena de queso, carne o pollo, arveja y zanahoria preparada al horno + jugo natural</p>

## 2.11. PAUTAS PARA CORRECTA COMBINACION DE LOS ALIMENTOS

Para facilitar la elaboración de menú, considerando con las necesidades nutricionales y romper la monotonía, haciendo más agradable, equilibrada y variada las comidas; la correcta combinación de los alimentos sugerido por A. de Miranda (págs. 38, 309-311), se basa en los cinco principales propósitos:

**Primero:** Proporcionar calorías al organismo por medio de carbohidratos y proteínas, complementado con azúcares y grasas en proporciones convenientes.

**Segundo:** Proporcionar al organismo con vitaminas y minerales en las raciones diarias, a más de proveer calorías, por medio de frutas y vegetales frescos.

**Tercero:** Equilibrar alimentos ácidos, alcalinos y neutros en la debida proporción en cada comida, guiándose en el grafico N° 19 “nivel de pH de los alimentos”.



**Cuarto:** Evitar la asociación de alimentos que no se combinen bien en el organismo; porque la mezcla de ciertos alimentos pueden causar disturbios y desordenes en la digestión.

### Mezclas no recomendables

- Leche con azúcar en grandes cantidades (flanes), que dificulta la asimilación del calcio de la leche.
- Frutas y verduras fibrosas en grandes cantidades en la misma comida. La fibra debe ser dosificada durante el día en distintas comidas y una carga fuerte de fibra requiere mayor cantidad de líquidos, la fibra al no ser digerible puede formar barreras en el intestino delgado y dificultar la absorción de nutrientes y lastimar las paredes internas del tubo digestivo.
- Leche y ácidos fuertes o preparaciones que llevan leche y levadura (batido de mora y pan), que pueden ocasionar fermentación de la lactosa con emisión de sustancias ácidas y gases estomacales.
- Evitar gran variedad de alimentos en la misma comida y mezclas complicadas, porque potencialmente pueden dificultar su digestión y hasta volver menos atractivo visualmente al plato.
- Preparaciones a base de huevo crudo y batido (emulsiones, espumas, espumillas), que no se les debe comer en exageradas cantidades por el aire atrapado que puede ocasionar desorden digestivo, hinchazón estomacal y nauseas.

### Quinto: Buscar buena presentación, imagen e higiene del plato

Considerando que la preparación de un plato es un arte, con lo que podemos producir efectos agradables a los sentidos; vista, gusto, tacto y olfato; “...será saboreada con mucho mayor placer y tendrá gran valor dietético. Se puede hasta cierto punto concebir una comida que científicamente contenga todos los elementos alimenticios, es decir, equilibrada en todo sentido; pero que esté desprovista de atractivos que impresionen a los sentidos, le falte el efecto artístico, no posee sabor ni olor agradable. Es natural que tal comida no sea apreciada” (A. de Miranda, pág. 311).

Bajo éste concepto, la presentación del producto y una conservación apropiada son aspectos imprescindibles a considerar en los procesos de expendio, para mantener organolépticamente atractivo y fresco el alimento. Además, la higiene; del ambiente interno y externo, personal de servicio, mueblería, mantelería y vajillas que veremos cada uno de ellos detalladamente en el capítulo siguiente, son puntos importantes para mantener un momento agradable de comida.

### 2.12. ACCIONES RECOMENDADOS PARA EL CONSUMIDOR:

- Consumir las frutas en forma natural bien lavada y opcional en jugos preferiblemente en horas de refrigerio, ya que consumir junto con las comidas principales, ésta puede provocar fermentación en el estómago.
- Consumir preparaciones con texturas combinadas: comidas secas y comidas jugosas; ej. “arroz con carne al jugo”.
- Masticar bien y comer con tranquilidad para el buen metabolismo y así ayudar el esfuerzo que hace el estomago para triturar alimentos.
- Evitar de beber grandes cantidades de agua o líquidos junto con la comida, recomendable hacer unas horas antes o después de comerlos, de esta forma el estómago puede recibir la cantidad necesaria de alimentos y no llenarse solo de agua.
- Evitar las bebidas que fermenten con facilidad en el estomago (cerveza, chicha, jugos de frutas con exagerada cantidad de azúcar y mal mantenidos, etc.).
- No comer en exceso y sin apetito.
- Comer a tiempo respetando los respectivos horarios.

- Los alimentos cocidos debe estar en su punto, masticable y digerible.
- Medir el uso de azúcares, sales, pimienta, ají condimentos y grasas concentradas y no agregar a las preparaciones listas para comer, salvo que sea extremadamente necesario.
- Comer despacio y con calma, para permitir al tracto bucal a adecuar la temperatura frío o caliente del alimento para ser ingerido. Como consecuencia, puede provocar quemaduras severas en esófago por frío o calor.
- No hacer esfuerzos físicos o mentales inmediatos de la comida. Se recomienda un tiempo de reposo de 15 minutos.

### 2.13. ESTRATEGIA DE VENTAS PARA EL BAR O KIOSCO ESCOLAR

#### a) *Menú estacionario*

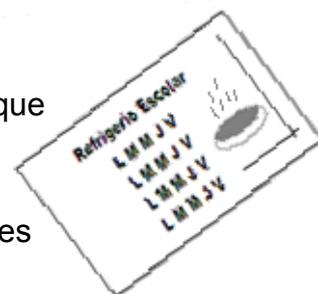
El menú estacionario o de temporada consiste en ofrecer y aprovechar alimentos que estén de temporada, o que sean propias de la fecha, por ejemplo; en temporada de choclo, se puede preparar tortillas, humitas, choclo con queso; en temporada de frutas debe aprovechar las frutas frescas para preparar postres.



El administrador del bar debe recordar que al utilizar alimentos de temporada beneficiará al escolar y al negocio, porque tendrá mayores ganancias económicas que vender alimentos procesados, y al escolar porque puede consumir alimentos naturales y frescos que proporciona mejor calidad nutricional.

#### b) *Mercadeo: ofertar tarjetas mensuales de refrigerio*

Estrategia, en donde los padres pueden adquirir tarjetas, para que sus hijos reciban colaciones nutritivas que oferta el bar, de esta forma se puede evitar que el escolar consuma a su criterio, alimentos inadecuados que perjudiquen la salud (Guía para bares y kioscos escolares, pág. 23)



#### c) *Combos de alimentos alternativos*

Según la guía de bares (pág. 22 a 25), el ofrecer combos nutritivos es una buena estrategia para que los estudiantes accedan a los alimentos variados y equilibrados. Para ello, la Dirección Nacional de Educación para la Salud, propone una lista de menús y recetas abalizadas por el Ministerio de Salud para el expendio de alimentos frescos, naturales, tradicionales y que contengan proporciones adecuadas de carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales.

Compos de alimentos alternativos	Compos de alimentos alternativos
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Sándwich (atún, pollo carne) + Jugo natural</li> <li>* Ensalada de frutas + yogur</li> <li>* Maíz enconfitado + leche o batido</li> <li>* Choclo con habas + queso</li> <li>* Papas cocida con cascara (chaucha) + queso o sancocho+ encebollado</li> <li>* Ulapingachos+ ensalada + limonada</li> <li>* Mote choclo + huevo duro</li> <li>* Mote + fritada+ limonada o naranjada</li> <li>* Humitas con queso + aguas aromáticas o chocolate</li> <li>* Empanada de verde rellena de queso + morocho o café</li> <li>* Empanada de harina rellena de carnes y vegetales + yogur</li> <li>* Chochos encurtidos y tostado + limonada</li> <li>* Habas con queso o huevo duro + refresco de avena</li> <li>* Pan con mortadela + morocho con leche</li> <li>* Papas revolcadas o ahogadas (papas, queso, refrito, leche, hierbas) + horchata</li> <li>* Pan + higos enconfitados con panela + queso (aporta energía, proteína, hierro y calcio).</li> <li>* Plátano asado con queso + jugo natural de temporada</li> <li>* Pastel de guineo con queso + leche o yogur</li> <li>* Tortilla (de yuca, choclo, trigo) con queso y + refresco con frutas.</li> <li>* Quimbolito + colada con leche</li> <li>* Pastel (de Choclo, manzana, zapallo, camote, zanahoria) + yogur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Pincho de carne con cebolla, pimiento, brócoli y zanahoria + naranjada</li> <li>* Pan untada con dulce de leche (tipo sándwich) + jugo natural</li> <li>* Pan untada con mermeladas (tipo sándwich) + jugo natural o yogur</li> <li>* Bebidas Mixtas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>* Jugo de naranja + zanahoria,</li> <li>* Jugo de mora + remolacha</li> <li>* Jugo de coco + leche</li> </ul> </li> <li>* Refresco (de avena, tapioca, soya, plátano, quinua, morocho) + futas (naranja, maracuyá, tomate de árbol).</li> <li>* Colada (de avena, tapioca, soya, plátano, quinua, morocho) + leche + pan</li> <li>* Ración de frutas de estación:               <ul style="list-style-type: none"> <li>* Rodaja de piña</li> <li>* Gajo de sandia</li> <li>* Una unidad de banano, manzana, mango, mandarina, guaba, zapote o naranja.</li> <li>* Un vaso de fresa, grosellas, ciruela sin sal.</li> </ul> </li> <li>* Picaditas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>* Canguil, tostado, maní, chifles, patacones.</li> <li>* Máchica, pinol, granola.</li> <li>* Galletas de avena, soya, quinua, sémola o trigo</li> </ul> </li> </ul>

(Fuente: Acuerdo Ministerial N° 280, artículo 9 y artículo 29, Documento Técnico del Proyecto de Red de Escuelas Promotoras de Salud, págs. 32 y 33; Guía de Bares o Kioscos Escolares de la Sierra, págs. 24-32).

## 2.14. PREPARACIONES TRADICIONALES Y SU VALOR NUTRITIVO

A continuación pongo a su consideración una recopilación de recetas más tradicionales de los comedores de escuelas y colegios, con innovaciones bajo conceptos nutricionales y funcionales para el expendio en los bares escolares, de los cuales usted puede elegir para el menú diario, restringiendo alimentos poco saludables, sin dar alternativa para que no continúe con este mal hábito de consumo que se viene dando.

Los refrigerios escolares, según la recomendación en la Guía de kioscos y bares escolares y de Larousse, según lo indicado anteriormente, deben cumplir con un promedio de 170-200 Kilocalorías requeridos en los niños (as); y de 200-350 kilocalorías promedio requerido en los adolescentes, es decir, que cubra del 10 al 15 % de las calorías total requeridas diarias.

Los cálculos de valor nutricional en los gráficos de las respectivas recetas elaboradas por el autor, están basados en la tabla de composición química de los alimentos y con los métodos indicados en la pág. 48; y las cifras de aporte de cada uno de los nutrientes equivalen a raciones individuales en gramos que se indica en la respectiva ficha de la receta. Los resultados se comparan gráficamente con lo recomendado por la guía para bares y kioscos escolares, de un requerimiento de 176,27 Kilocalorías y sus nutrientes esenciales. (Ministerio de Salud Publica/SECIAN, “Guía para bares o kioscos de la sierra”, Quito, MSP, 2008).



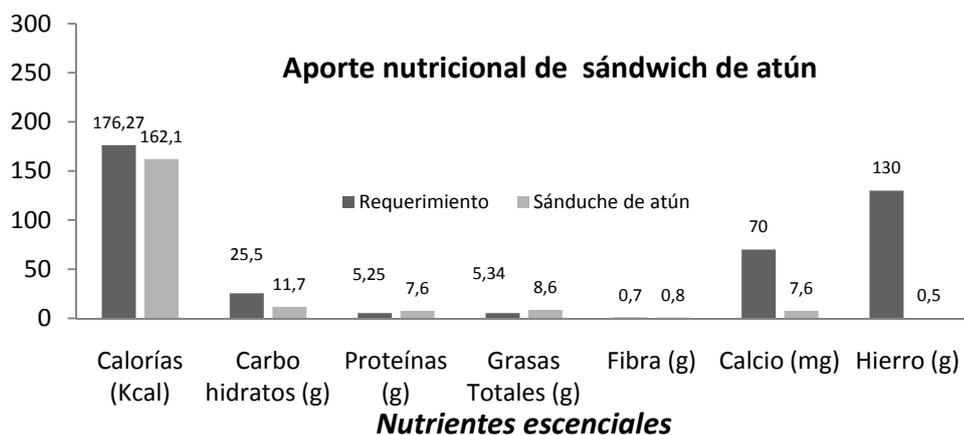
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA

FICHA TECNICA DE: Sándwich de atún				FECHA: 2 de Agosto 2009		
CANTIDAD BRUTA	INGREDIENTES	UNIDAD DE COMPRA	CANTIDAD NETA	RENDIMIENTO ESTANDAR	PRECIO U.	PRECIO CANTIDAD UTILIZADA
0,500	Rebanadas de pan (1 funda)	Kg.	0,450	90%	2,80	1,40
0,250	Atún en conserva (1 lata mediana)	Kg.	0,180	72%	5,80	1,45
0,150	Lechuga ( 1/2 repollo pequeño)	Kg.	0,100	67%	0,50	0,08
0,250	Tomate riñón	Kg.	0,220	88%	0,50	0,13
0,060	Mayonesa (tipo industrial)	Kg.	0,060	100%	2,40	0,14
0,010	Limón ( ½ limón)	Kg.	0,005	50%	1,00	0,01
<b>TOTAL:</b>						<b>3,20</b>
<b>CANT. PRODUCIDA:</b> 0,240 kg. De relleno de atún						
<b>CANT. PORCIONES :</b> 10 <b>De:</b> 0,024 Gr. <b>COSTO POR PORCION:</b> \$ 0,32						
TECNICA:				FOTO		
<p><b>Preparación de relleno de atún.</b> Mezclar el atún drenado previamente con la mayonesa y sazonar ligeramente con un poco de sal y gotas de limón a modo de rectificación, ya que tales ingredientes vienen condimentados a punto.</p> <p><b>Preparación de vegetales.</b> Lavar los tomates, quitar las puntas y rebanar en láminas finas. Deshojar la lechuga, trocear en tamaños pequeños, lavar y dejar a secar en un colador.</p> <p><b>Preparación de rebanadas de pan.</b> Retirar la primera y la última rebanada y los bordes del pan en caso de así considerarlo para dar mayor estética al sándwich.</p> <p><b>Armado del sándwich</b> Sobre una superficie limpia y seca colocar las 10 rebanadas de pan y rellene con la lechuga, tomate y una cucharada de relleno de atún; tapar con la otra rebanada de pan.</p>						



<b>RECETA</b>		
<b>MISE EN PLACE:</b>	<b>PRODUCTO TERMINADO:</b>	<b>OBSERVACIONES:</b>
Atún drenado Mayonesa preparada Hojas de lechuga limpia y seca. Tomate rebanado. Rebanadas de pan sin bordes	Sándwich frío relleno de atún, lechuga, tomate y aderezado con mayonesa.	El pan puede utilizar con todo el borde para ganar la porción de producto.

<b>Sistema de Conservación y presentación</b>		
<b>Alimento de Potencial Peligro</b>	<b>Conservación (Temperatura)</b>	<b>Presentación y servicio</b>
- Atún - Mayonesa - Tomate	Proceder el armado del sándwich casi al inmediato o poco antes del servicio para evitar que se oxide los vegetales y se humedezca demasiado el pan. Mantener en refrigerador a 4°C máximo por 2 horas	Envuelto en papel film, o funda o servilleta de servicio. En plato si se dispone mesa para el servicio.



(Cálculo elaborado por el autor)

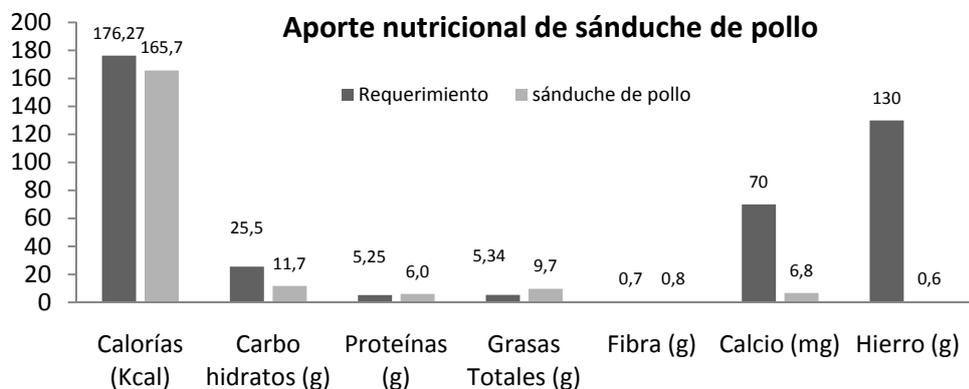


FICHA TECNICA DE: Sándwich de pollo				FECHA: 2 de Agosto 2009		
CANTIDAD BRUTA	INGREDIENTES	UNIDAD DE COMPRA	CANTIDAD NETA	RENDIMIENTO ESTANDAR	PRECIO U.	PRECIO CANTIDAD UTILIZADA
1,000	Rebanadas de pan (2 fundas)	Kg.	0,950	95%	2,80	2,80
1,000	pollo entero	Kg.	0,800	80%	2,40	2,40
1,000	Lechuga (repollo pequeño)	Kg.	0,800	80%	0,60	0,60
0,500	Tomate riñón	Kg.	0,450	90%	0,50	0,25
0,050	cebolla roja	Kg.	0,040	80%	0,5	
0,020	ajo fresco	Kg.	0,015	75%	2,20	0,04
0,120	Mayonesa (tipo industrial)	Kg.	0,060	50%	2,40	0,29
0,020	Limón ( ½ limón)	Kg.	0,015	75%	1,00	0,02
0,030	Sal	Kg.	0,030	100%	0,35	0,01
<b>TOTAL:</b>						<b>6,41</b>
<b>CANT. PRODUCIDA:</b> 0,840 kg. De relleno de atún						
<b>CANT. PORCIONES :</b> 20 <b>De:</b> 0,043 Gr. <b>COSTO POR PORCION:</b> \$ 0,32						
TECNICA:				FOTO		
<p><b>Cocción de pollo.</b> Cocinar el pollo con la cebolla, ajo, sal y poca agua. Enfriar y desmenuzar en forma de hebras o moler en la procesadora.</p> <p><b>Preparación de relleno de pollo.</b> Mezclar el pollo desmenuzado con la mayonesa preparada y sazonar con sal y limón.</p> <p><b>Preparación de vegetales.</b> Lavar los tomates, quitar las puntas y rebanar en láminas finas. Deshojar la lechuga, trocear en tamaños pequeños, lavar y dejar a secar en un colador.</p> <p><b>Preparación de rebanadas de pan.</b> Retirar la primera y la última rebanada y los bordes del pan en caso de así considerarlo para dar mayor estética al sándwich.</p> <p><b>Armado del sándwich</b> Proceder el armado del sándwich de la forma tradicional que el anterior</p>						



RECETA		
MISE EN PLACE:	PRODUCTO TERMINADO:	OBSERVACIONES:
Pollo cocido y desmenuzado. Hojas de lechuga limpia y seca Tomate rebanado Mayonesa preparada Pan rebanado o sin bordes	Sándwich relleno con pollo lechuga, tomate y mayonesa.	Para este sándwich puede remplazar las rebanadas de pan por una palanqueta o bagé

Sistema de Conservación y presentación		
Alimento de Potencial Peligro	Conservación (Temperatura)	Presentación y servicio
- Pollo picado y cocido - Mayonesa - Tomate	Proceder el armado del sándwich casi al inmediato o poco antes del servicio para evitar que se oxide los vegetales y se humedezca demasiado el pan. Mantener en refrigerador a 4°C máximo por 2 horas	Envuelto en papel film, o funda o servilleta de servicio. En plato si se dispone mesa para el servicio.



**Nutrientes esenciales**

(Cálculo elaborado por el autor)



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA

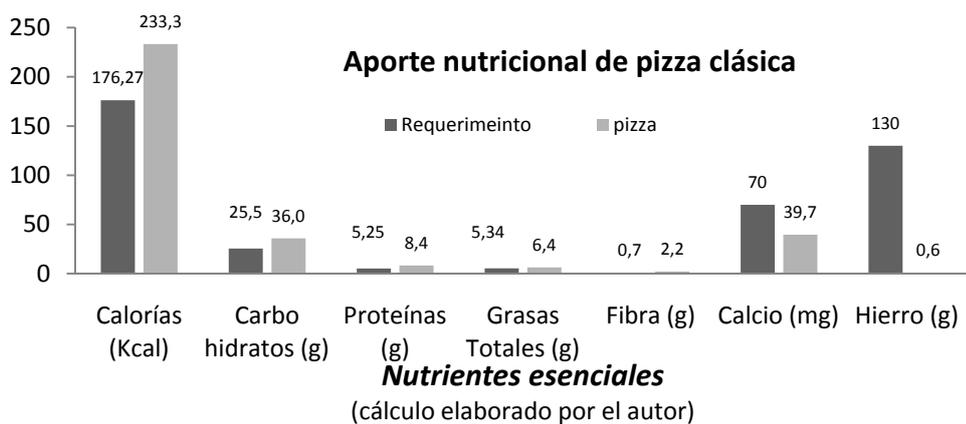
FICHA TECNICA DE: Pizza clásica				FECHA: 4 Septiembre 2009		
CANTIDAD BRUTA	INGREDIENTES	UNIDAD DE COMPRA	CANTIDAD NETA	RENDIMIENTO ESTANDAR	PRECIO U.	PRECIO CANTIDAD UTILIZADA
	PARA LA MASA					
1,000	harina de buena calidad	Kg.	1,000	100%	0,75	0,75
0,040	levadura fresca	Kg.	0,040	100%	2,40	0,10
0,120	aceite de buena calidad	Kg.	0,120	100%	2,50	0,30
0,080	Azúcar	Kg.	0,080	100%	0,70	0,06
0,010	Sal	Kg.	0,010	100%	0,35	0,00
0,500	agua tibia ( 1/2 litro)	cl.	0,500	100%	0,00	0,00
	PARA EL RELLENO					
0,600	Salsa de Pizza (tipo industrial)	Kg.	1,000	167%	4,60	2,76
0,500	queso mozzarella (de la región)	Kg.	0,500	100%	4,40	2,20
0,500	tomate natural	Kg.	0,400	80%	0,80	0,40
0,400	cebolla paiteña (papa blanca)	Kg.	0,350	88%	0,60	0,24
0,300	Pimiento	Kg.	0,270	90%	2,00	0,60
0,050	Orégano	Kg.	0,050	100%	3,00	0,15
<b>TOTAL:</b>						<b>7,56</b>
<b>CANT. PRODUCIDA:</b> 1,750 kg. De masa de pizza						
<b>CANT. PORCIONES :</b> 24 <b>De:</b> 0,073 Gr. <b>COSTO POR PORCION:</b> \$ 0,31						
<b>TECNICA:</b>					<b>FOTO</b>	
<p><b>Preparación de masa de pizza</b>            La masa preferiblemente se debe preparar un día antes, así reposado se hace más blanda para trabajar.            Pesar todos los ingredientes requeridos.            Con la harina formar un volcán y en ella un cráter.            En un tazón diluir la levadura con el agua tibia y el azúcar (si está muy caliente mata la levadura) y dejar por 10 minutos en un lugar caliente hasta que emita burbujas.            Luego en el cráter colocar la levadura diluida y los demás ingredientes.            Mezclar los ingredientes e ir formando la masa tomando la harina de poco a poca desde el centro hacia afuera del volcán.            Amasar hasta que la masa tome consistencia y elasticidad (10 minutos aproximadamente).            Separar en porciones que vaya usa y deje reposar tapado con un mantel o papel film hasta que la masa tome volumen.            Luego estirar las porciones con un rodillo, espolvoreando con harina hasta que se deje de pegar en la mesa hasta conseguir el espesor deseado.</p>						



<b>TECNICA</b>	
<p><b>Preparación de relleno</b> Lavar los vegetales. La cebolla y el pimiento picar finamente en forma de anillos y el tomate en rebanadas. Picar el jamón en forma de tiras. Rallar gruesamente el queso mozzarella.</p> <p><b>Armado de pizza</b> Colocar la salsa de pizza sobre la masa estirada, luego rellenar con los vegetales y el jamón picado. Terminar espolvoreando con suficiente queso rallado y orégano.</p> <p><b>Horneado de pizza.</b> Puede hornear ligeramente solo la masa estirada para luego rellenar y terminar la cocción a la hora de pedidos o preparar directamente con todo y mantener en el exhibidor caliente. En cualquier de los casos, hornear hasta que los filos del pan esté ligeramente dorados y el queso fundido.</p>	

<b>RECETA</b>		
<b>MISE EN PLACE:</b>	<b>PRODUCTO TERMINADO:</b>	<b>OBSERVACIONES:</b>
Masa de pizza Pasta o salsa de pizza Vegetales picados en forma de anillo Jamón picado en tiras Queso rallado a grueso modo. Orégano limpio y refregado.	Pizza clásica rellena con jamón, vegetales y queso.	Dependiendo de la especialidad que quiere ofertar y el costo, el relleno puede variar o agregar champiñón, huevo duro, aceitunas, salami, etc.

<b>Sistema de Conservación y presentación</b>		
<b>Alimento de Potencial Peligro</b>	<b>Conservación (Temperatura)</b>	<b>Presentación y servicio</b>
- Jamón - Salsa - Tomate	La pizza pre-elaborada mantener en refrigerador a 4°C y la pizza lista, en el exhibidor caliente a temperatura y tiempo controlado, de forma que no se contamine y reseque el alimento	En plato o contenedor de cartón o cartulina y servilleta





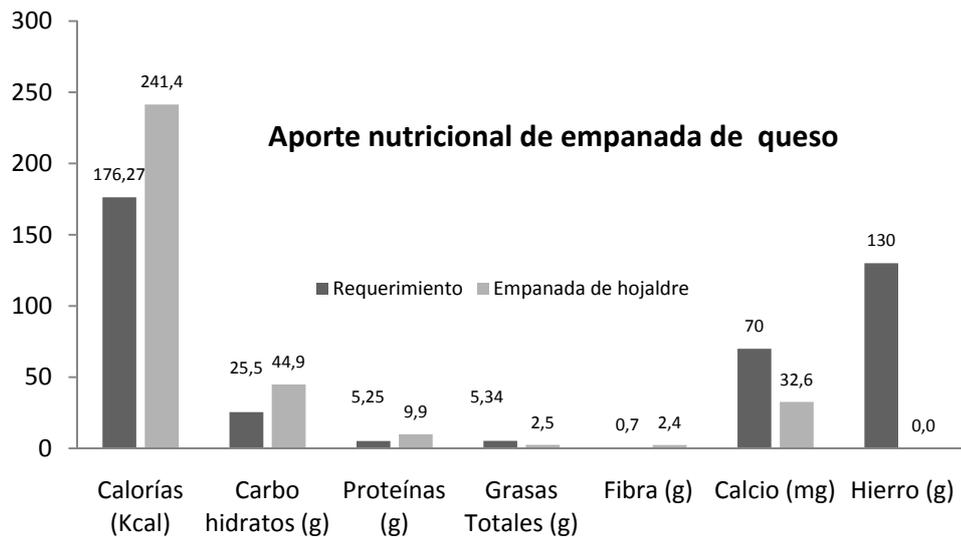
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

FICHA TECNICA DE: Empanada de queso				FECHA: 5 Septiembre 2009		
CANTIDAD BRUTA	INGREDIENTES	UNIDAD DE COMPRA	CANTIDAD NETA	RENDIMIENTO ESTANDAR	PRECIO U.	PRECIO CANTIDAD UTILIZADA
	PARA LA MASA					
1,000	harina de buena calidad	Kg.	1,000	100%	0,75	0,75
0,200	Manteca	Kg.	0,200	100%	1,20	0,24
0,120	Huevos enteros (2 unidades)	Kg.	0,120	100%	2,00	0,24
0,010	Polvo de hornear (2 cucharadita de royal)	Kg.	0,010	100%	7,00	0,07
0,010	Sal (1 cucharadita)	Kg.	0,010	100%	0,35	0,00
0,500	agua tibia ( ½ litro)	Cl.	0,500	100%	0,00	0,00
	PARA EL RELLENO					
0,500	Queso fresco	Kg.	0,500	100%	3,20	1,60
	PARA PINTAR					
0,050	Huevo entero (1 unidad)	Kg	0,050	100%	2,00	0,10
<b>TOTAL:</b>						<b>3,00</b>
<b>CANT. PRODUCIDA:</b> 1,840 kg. De masa de empanada						
<b>CANT. PORCIONES :</b> 30 <b>De:</b> 0,061 Gr. <b>COSTO POR PORCION:</b> \$ 0,10						
TECNICA				FOTO		
<p><b>Preparación de la masa</b> En un tazón o sobre la mesa (artesa) mezclar la harina con el polvo de hornear. Hervir ligeramente el agua con la sal y la manteca. Formar un hoyo en el montón de harina y vaciar poco a poco el agua caliente e ir mezclando con una cuchara de madera hasta que tome consistencia grumosa. Agregar los 2 huevos y amasar con las manos (limpias y cuidando de quemarse) hasta que la masa adquiera consistencia uniforme y no se pegue en los dedos, solo de ser necesario agregue un poco más de agua o harina para ello. Dejar reposar la masa tapado con un paño limpio o papel film en un lugar caliente por unos 15 minutos. Cortar y formar bolas tamaño algo menos que pelota tenis, debieran salir entre 28 a 30.</p> <p><b>Preparación de relleno</b> Desmenuzar o amasar el queso y rectificar la sazón</p> <p><b>Formado de la empanada.</b> Con un rodillo estirar las porciones de masa hasta que queden de espesor uniforme (aprox. 2 mm) dando forma circular. Colocar una a dos cucharadas de relleno en el centro; doblar formando un triangulo y untándose levemente los dedos en agua fría pegar los bordes, luego doblar laterales hacia adentro y finalmente la parte superior.</p> <p><b>Pintado de la empanada</b> Para un buen bronceado pintar la cara superior con huevo disuelto en poco agua o leche.</p> <p><b>Horneado</b> Engrasar y espolvorear harina en bandeja del horno y colocar empanadas cuidando que no se topen entre sí para que no se peguen y rompan. Hornear en horno caliente a fuego medio por 30 minutos aprox. El tiempo definitivo se deberá vigilar en función del horno, cuando la masa tome un color dorado es señal que esta lista.</p>						



RECETA		
MISE EN PLACE:	PRODUCTO TERMINADO:	OBSERVACIONES:
Masa de empanada Queso amasado o desmenuzado Huevo batido para pintar Lata de horno engrasado y enharinado.	Crocante empanada de queso al horno, tipo chileno.	Dependiendo de la especialidad que quiere ofertar y el costo, el relleno puede variar con carne molida, pollo, etc.

Sistema de Conservación y presentación		
Alimento de Potencial Peligro	Conservación (Temperatura)	Presentación y servicio
- Relleno (especialmente la carne y el pollo)	Mantener en refrigerador a 4°C máximo y al momento de servicio calentar en horno o microondas aproximadamente a 60°C	En funda de servicio de alimentos y servilleta.



***Nutrientes esenciales***

(cálculo elaborado por el autor)

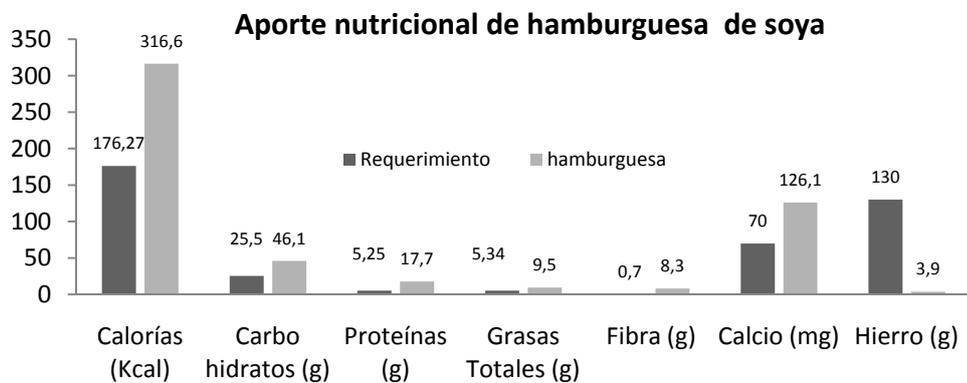


FICHA TECNICA DE: Hamburguesa de soya				FECHA: 5 Septiembre 2009		
CANTIDAD BRUTA	INGREDIENTES	UNIDAD DE COMPRA	CANTIDAD NETA	RENDIMIENTO ESTANDAR	PRECIO U.	PRECIO CANTIDAD UTILIZADA
	PARA LA CARNE DE SOYA					
0,50	Carne de soya granulada y deshidratado	Kg.	0,5	100%	4,5	2,25
0,06	Huevo (un entero)	Kg.	0,05	83%	2	0,12
0,10	Miga fina de pan	Kg.	0,1	100%	1,2	0,12
0,04	Diente limpio de ajo	Kg.	0,04	100%	2,2	0,09
0,05	Aceite	Cl	0,05	100%	2,2	0,11
0,01	Orégano seco y refregado	Kg.	0,005	100%	3	0,02
0,01	Perejil fresco	Kg.	0,01	100%	1	0,01
0,01	Comino molido	Kg.	0,005	100%	4	0,02
0,03	Sal	Kg.	0,025	100%	0,3	0,01
1,00	Agua	Cl	0,5	50%	0	0,00
	PARA LA HAMBURGUESA					
1,00	Pan mediano de ajonjolí (2 fundas)	Kg.	1,00	100%	2,60	2,60
0,50	Queso mozzarella	Kg.	0,50	100%	4,50	2,25
0,20	Lechuga	Kg.	0,18	90%	0,60	0,12
0,50	Tomate	Kg.	0,45	90%	0,80	0,40
<b>TOTAL:</b>						<b>5,37</b>
<b>CANT. PRODUCIDA:</b> 1,285 kg. Masa de carne de hamburguesa						
<b>CANT. PORCIONES :</b> 16 <b>De:</b> 0,080 Gr. <b>COSTO POR PORCION:</b> \$ 0,34						
TECNICA				FOTO		
<p><b>Preparación de la masa de carne de hamburguesa</b> El día anterior, la carne granulada dejar en hidratación con 1 litro de agua. El siguiente día, escurrir el exceso de agua. Picar finamente el ajo y el perejil. Mezclar todos los ingredientes citados y formar una masa bien consistente y uniforme, de modo que permita formar las hamburguesas sin deshacerse.</p> <p><b>Cocción de hamburguesa y armado</b> Asar la hamburguesa en una plancha engrasada y bien caliente hasta dorarse de lado a lado, y armar de la forma tradicional con los demás ingredientes.</p>						



RECETA		
MISE EN PLACE:	PRODUCTO TERMINADO:	OBSERVACIONES:
Masa de hamburguesa de soya Queso mozzarella laminado fino Lechuga limpio y seco Tomate rebanado finamente Pan rebanado por la mitad.	Hamburguesa de soya acompañado de queso mozzarella, lechuga y tomate	Para facilitar la preparación puede emplear la carne de soya fresca en bloque (ya preparado).

Sistema de Conservación y presentación		
Alimento de Potencial Peligro	Conservación (Temperatura)	Presentación y servicio
- carne de soya hidratada o hamburguesa	La hamburguesa para el servicio mantener en refrigerador a 4°C	En plato o funda para hamburguesa con servilleta



**Nutrientes esenciales**  
(Cálculo elaborado por el autor)



FACULTAD DE CIENCIAS  
DE LA HOSPITALIDAD

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA**

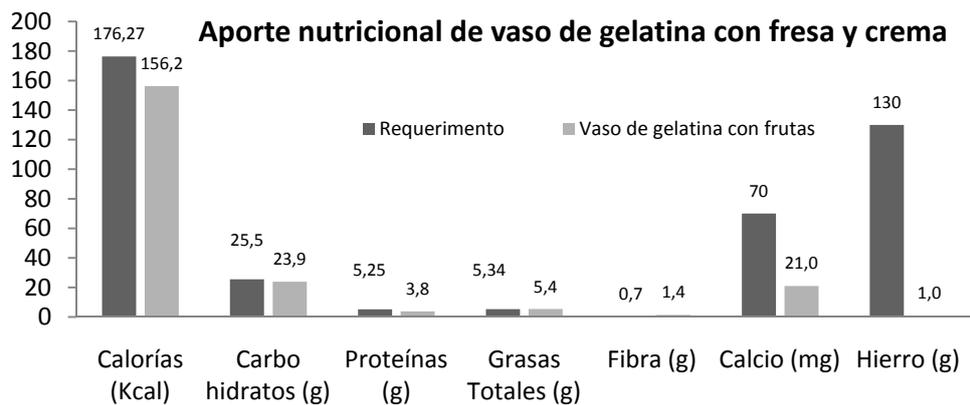


<b>FICHA TECNICA DE:</b> Gelatina bicolor				<b>FECHA:</b> 5 Septiembre 2009		
CANTIDAD BRUTA	INGREDIENTES	UNIDAD DE COMPRA	CANTIDAD NETA	RENDIMIENTO ESTANDAR	PRECIO U.	PRECIO CANTIDAD UTILIZADA
0,50	Gelatina de fresa (1 funda de libra)	Kg.	0,5	100%	4,00	2,00
0,50	Gelatina de limón (1 funda de libra)	Kg.	0,5	100%	4,00	2,00
1,00	Fresas (frutilla)	Kg.	0,9	90%	2,00	2,00
0,06	Chantilly (1 sobre)	Kg.	0,06	100%	10,00	0,60
0,25	Leche fría	Cl.	0,25	100%	0,70	0,18
4,00	Agua caliente	Cl.	4,00	100%	0,00	0,00
<b>TOTAL:</b>						<b>6,78</b>
<b>CANT. PRODUCIDA:</b> 5,00 Lit. De gelatina de dos colores						
<b>CANT. PORCIONES :</b> 48 <b>De:</b> 0,125 Gr. <b>COSTO POR PORCION:</b> \$ 0,14						
<b>TECNICA</b>				<b>FOTO</b>		
<p>Preparación de gelatina Primero preparar la gelatina de un color tal como se indica en la instrucción del paquete. Verter más o menos ¼ parte del vaso a servirse y dejar cuajar en el refrigerador, luego proceder a preparar de la misma forma la gelatina de otro color y sobreponer en el vaso de gelatina ya cuajada más o menos hasta completar la ¾ de capacidad.</p> <p>Preparación de crema chantilly Batir la leche bien fría con el polvo chantilly con la ayuda de una batidora en velocidad alta hasta que tome consistencia firme (punto de pico)</p> <p>Preparación de la fruta Retirar las hojas de las fresas con la ayuda de una puntilla (cuchillo pequeño), lavar y secar</p> <p>Armar la copa o vaso Llenar el vaso de gelatina con fresas enteras y decorar con crema chantilly.</p>						



RECETA		
MISE EN PLACE:	PRODUCTO TERMINADO:	OBSERVACIONES:
Gelatina preparada de dos colores Crema chantilly a punto pico. Fresas lavadas y secas	Copa de gelatina bicolor con fresas y chantilly	Para optimizar el tiempo de preparación puede emplear gelatina de un solo color y puede variar con cualquier fruta de estación.

Sistema de Conservación y presentación		
Alimento de Potencial Peligro	Conservación (Temperatura)	Presentación y servicio
- fresas lavadas y picadas - crema chantilly	Mantener en refrigerador a 4°C no más de 2 horas	En una copa o vaso desechable y transparente con una servilleta.



**Nutrientes esenciales**  
(cálculo elaborado por el autor)

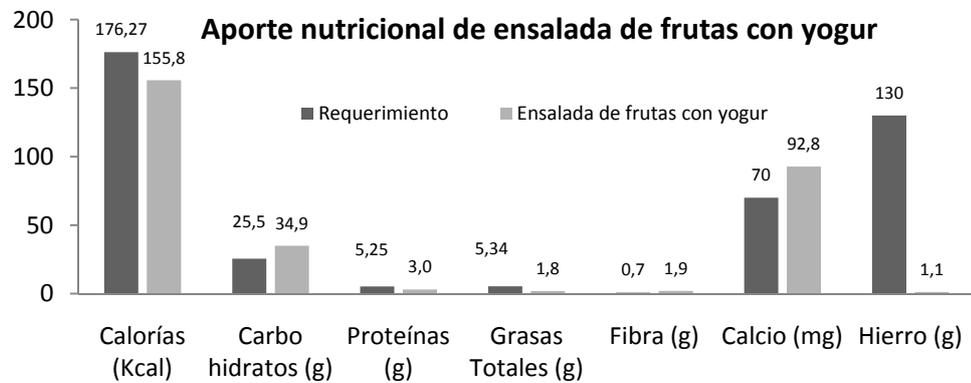


<b>FICHA TECNICA DE:</b> Ensalada de fruta con yogur				<b>FECHA:</b> 5 Septiembre 2009		
CANTIDAD BRUTA	INGREDIENTES	UNIDAD DE COMPRA	CANTIDAD NETA	RENDIMIENTO ESTANDAR	PRECIO U.	PRECIO CANTIDAD UTILIZADA
0,50	Melón	Kg.	0,40	80%	2,00	1,00
0,50	Papaya	Kg.	0,40	80%	0,70	0,35
0,50	Guineo	Kg.	0,40	80%	0,50	0,25
0,50	Piña	Kg.	0,35	70%	1,00	0,50
0,50	Uva	Kg.	0,480	96%	3,00	1,50
0,50	Fresa	Kg.	0,45	90%	2,20	1,10
0,50	Yogur natural	Cl.	0,50	100%	1,80	0,90
<b>TOTAL:</b>						<b>5,6</b>
<b>CANT. PRODUCIDA:</b> 2,98 Kg. De fruta picada y yogur						
<b>CANT. PORCIONES :</b> 20 <b>De:</b> 0,125 Gr. <b>COSTO POR PORCION:</b> \$ 0,28						
TECNICA				FOTO		
<p><b>Preparación de las frutas</b> Pelar y retirar semillas de algunas frutas. Picar en tamaños regulares.</p> <p><b>Preparación de la ensalada</b> Mezclar delicadamente todas las frutas picadas, de modo que no se destrocen. Agitar o mezclar bien el yogur Colocar las frutas en los vasos a servir y bañar ligeramente con el yogur. Servir inmediatamente (en un tiempo de 2 horas) antes que las frutas se oxiden y se suelten los jugos, lo que hace un sabor y textura desagradable.</p>						



RECETA		
MISE EN PLACE:	PRODUCTO TERMINADO:	OBSERVACIONES:
Fruta picada Yogur natural bien mezclado	Vaso de ensalada de frutas bañada con yogur natural	El yogur natural puede remplazar con yogur de cualquier sabor y espolvorear con granola o corn-flakes para conseguir una consistencia crocante en la ensalada.

Sistema de Conservación y presentación		
Alimento de Potencial Peligro	Conservación (Temperatura)	Presentación y servicio
- frutas picadas - yogur	Mantener en refrigerador a 4°C por tiempo corto (2 horas)	En vaso o copa desechable y transparente y servilleta.



**Nutrientes esenciales**  
(Cálculo elaborado por el autor)



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA

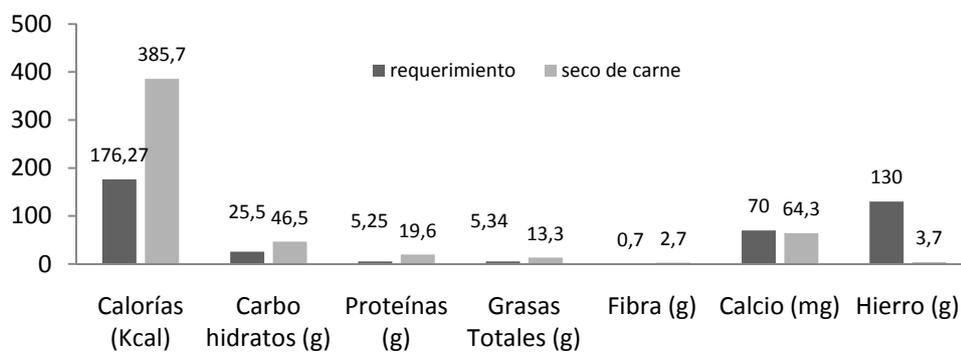
FICHA TECNICA DE: Seco de carne				FECHA: 15 Octubre 2009		
CANTIDAD BRUTA	INGREDIENTES	UNIDAD DE COMPRA	CANTIDAD NETA	RENDIMIENTO ESTANDAR	PRECIO U.	PRECIO CANTIDAD UTILIZADA
	PARA EL SECO					
1,00	Carne de res	Kg.	1,00	100%	3,00	3,00
0,25	Tomate riñón	Kg.	0,25	100%	0,80	0,20
0,25	Cebolla roja	Kg.	0,24	96%	0,50	0,13
0,15	Pimiento	Kg.	0,12	80%	1,00	0,15
0,01	Cilantro o perejil	Kg.	0,05	500%	1,00	0,01
0,020	Ajo fresco	Kg.	0,018	90%	2,20	0,04
0,040	Sal	Kg.	0,040	100%	0,30	0,01
	PARA EL ARROZ DORADO					
0,50	Arroz de grano grueso	Kg.	0,50	100%	0,90	0,45
0,25	Arveja tierna	Kg.	0,25	100%	2,20	0,55
0,01	Achiote	Kg.	0,01	100%	2,40	0,02
0,030	Sal	Kg.	0,03	100%	0,30	0,00
	PARA LA GUARNICION			100%		0,01
0,80	Maduro (3 grandes)	Kg.	0,6		0,60	
0,25	Aceite	Kg.	0,25	85%	2,20	0,48
0,30	lechuga (repollo pequeño)	Kg.	0,2	100%	0,60	0,55
0,40	Tomate	Kg.	0,35	67%	0,80	0,18
1,00	Aguacate	Kg.	0,60	88%	1,00	0,32
0,04	Limón	Kg.	0,02	60%	1,00	1,00
0,02	Sal	Kg.	0,02	50%	0,30	0,04
<b>TOTAL:</b>						<b>7,15</b>
<b>CANT. PRODUCIDA:</b> 1,720 Kg. Seco de carne y 2,750 kg de arroz dorado						
<b>CANT. PORCIONES :</b> 15 <b>De:</b> 0,115 Gr. <b>COSTO POR PORCION:</b> \$ 0,48						
<b>TECNICA</b>				<b>FOTO</b>		
<p><b>Preparación de seco</b> Picar la carne, lavar y escurrir bien Limpiar, lavar y picar a grosso modo la cebolla, tomate, pimiento, ajo y licuar para el jugo de la carne. Cocer a fuego lento la carne con el licuado hasta que esté suave y consistente, agregar perejil o cilantro picado finamente y rectificar la sazón.</p> <p><b>Preparación de arroz dorado</b> En agua hirviendo echar el arroz junto con las arvejas bien lavadas y demás condimentos. Dejar cocer a fuego moderado hasta que esté suave y consumada el agua.</p> <p><b>Preparación de guarniciones</b> Limpiar el maduro, cortar en filetes y freír en abundante aceite. Lavar la lechuga y trocear en tamaño grande Lavar los tomates y rebanar en rodajas finas. Limpiar el aguacate y picar en gajos pequeños Al momento de servir condimentar con sal, limón y aceite.</p>						



RECETA		
MISE EN PLACE:	PRODUCTO TERMINADO:	OBSERVACIONES:
Carne picada y lavada Vegetales y condimentos bien licuados para el jugo de la carne. Arroz y arveja precocido. Vegetales lavados y picados para la ensalada. Maduro pelado y rebanado. Gajos de aguacate en agua de sal	Tradicional seco de carne acompañada de ensalada fresca y maduro frito.	El seco de pollo es un plato variante que se prepara y se presenta de la misma forma, y tiene buena acogida en el almuerzo escolar.

Sistema de Conservación y presentación		
Alimento de Potencial Peligro	Conservación (Temperatura)	Presentación y servicio
- carne - arroz -ensalada	El arroz y la carne mantener caliente a 60°C máximo 4 horas, en samovar, baño maría o fuego directo. La ensalada en refrigerador a 4°C en una fuente amplia	Servir en platos bajos con sus respectivos cubiertos, ya sean desechables o vajilla normal, y servilleta.

**Aporte nutricional de seco de carne**



**Nutrientes esenciales**  
 (Cálculo elaborado por el autor)



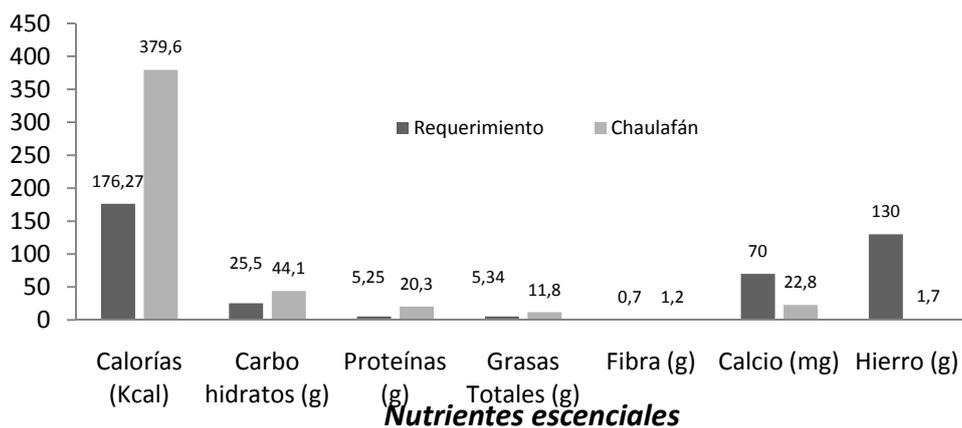
FICHA TECNICA DE:				Chaulafán			FECHA:	15 Octubre 2009
CANTIDAD BRUTA	INGREDIENTES	UNIDAD DE COMPRA	CANTIDAD NETA	RENDIMIENTO ESTANDAR	PRECIO U.	PRECIO CANTIDAD UTILIZADA		
1,000	Arroz de grano grueso	Kg.	1,000	100%	0,90	0,90		
1,000	Pechuga limpia de pollo	Kg.	1,000	100%	4,20	4,20		
0,500	Camarón grande limpio	Kg.	0,480	96%	8,00	4,00		
0,500	Arveja tierna cocida	Kg.	0,500	100%	2,20	1,10		
0,050	Salsa de soya (comercial)	Kg.	0,050	100%	2,40	0,12		
0,040	Diente de ajo limpio	Kg.	0,040	100%	2,20	0,09		
0,050	Cebollín	Kg.	0,045	90%	1,00	0,05		
0,250	Aceite vegetal (1/2 Taza)	Kg.	0,250	100%	2,20	0,55		
3,500	Agua	Kg.	3,500	100%	0,00	0,00		
0,125	Sal	Kg.	0,125	100%	2,20	0,28		
0,100	Salsa de tomate (comercial)	Kg.	0,100	100%	2,50	0,25		
<b>TOTAL:</b>							<b>10,93</b>	
<b>CANT. PRODUCIDA:</b> 6,99 Kg. de chaulafán								
<b>CANT. PORCIONES :</b> 24 <b>De:</b> 0,29 Gr. <b>COSTO POR PORCION:</b> \$ 0,44								
TECNICA				FOTO				
<p><b>Preparación de arroz</b> Preparar el arroz de la forma tradicional, aparte cocinar las arvejas y reservar para mezclar posteriormente.</p> <p><b>Preparación de relleno</b> Picar en cubos pequeños la pechuga de pollo y saltear en una paila onda con aceite bien caliente junto con el ajo picado finamente. Cuando el pollo está cocido agregar a la preparación los camarones previamente lavados, condimentar y dejar cocer hasta que tome color rojizo (aprox. 3-5 minutos).</p> <p><b>Preparación de chaulafán</b> En la paila de relleno agregar la salsa de soya, el arroz y las arvejas cocidas; mezclar bien hasta conseguir un color caramelo uniforme, finalmente rectificar la sazón y espolvorear con cebollín finamente picado. Servir acompañado de salsa de tomate.</p>								



RECETA		
MISE EN PLACE:	PRODUCTO TERMINADO:	OBSERVACIONES:
Arroz cocido Arveja cocido Camarón limpio Pechuga de pollo picado en cubos pequeños. Cebollín y ajo picado finamente	Chaulafán a base pollo, camarón y arvejas, acompañado de salsa de tomate.	De la misma forma puede preparar el arroz relleno de pollo sustituyendo por el camarón y la salsa de soya por achiote para dar color amarillo.

Sistema de Conservación y presentación		
Alimento de Potencial Peligro	Conservación (Temperatura)	Presentación y servicio
- arroz - camarón - pollo - vegetales	El arroz mantener caliente a 60°C máximo 2 horas, en samovar, baño maría o fuego directo.	Servir en platos bajos con sus respectivos cubiertos, ya sean desechables o vajilla normal, con servilleta y salsa en saché.

**Aporte nutricional de chaulafán**



(Cálculo elaborado por el autor)

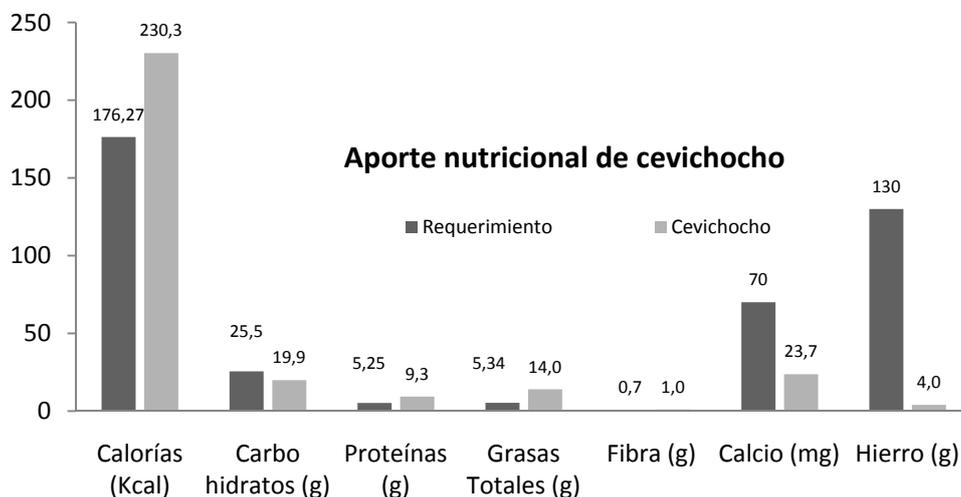


FICHA TECNICA DE:				Cevichocho			FECHA:	15 Octubre 2009
CANTIDAD BRUTA	INGREDIENTES	UNIDAD DE COMPRA	CANTIDAD NETA	RENDIMIENTO ESTANDAR	PRECIO U.	PRECIO CANTIDAD UTILIZADA		
	PARA EL CEVICHE							
1,000	Chocho tratado y seco (Desaguado el amargo)	Kg.	1,000	100%	2,00	2,00		
0,250	Limón (12 unidades)	Kg.	0,250	100%	1,00	0,25		
0,500	Jugo de naranja	Cl.	0,500	100%	1,50	0,75		
0,025	Aceite de buena calidad	Cl.	0,025	100%	2,20	0,06		
0,120	Pasta de tomate	Kg.	0,120	100%	4,50	0,54		
0,400	Tomate riñón	Kg.	0,360	90%	0,80	0,32		
0,200	Cebolla paiteña	Kg.	0,180	90%	0,60	0,12		
0,050	Cilantro	Kg.	0,025	50%	1,00	0,05		
0,050	Sal	Kg.	0,050	100%	0,35	0,02		
2,000	Agua	Cl.	2,000	100%	0,00	0,00		
	PARA EL TOSTADO							
0,250	Maíz suave	Kg.	0,250	100%	1,60	0,40		
0,250	Aceite de buena calidad	Cl.	0,250	100%	2,20	0,55		
0,025	Sal	Kg.	0,025	100%	0,35	0,01		
0,500	Agua	Cl.	0,500	100%	0,00	0,00		
<b>TOTAL:</b>							<b>5,06</b>	
<b>CANT. PRODUCIDA:</b> 5,535 Kg. De ceviche de chocho y tostado								
<b>CANT. PORCIONES :</b> 15 <b>De:</b> 0,369 Gr. <b>COSTO POR PORCION:</b> \$ 0,34								
TECNICA						FOTO		
<p><b>Preparación de chochos</b> El día anterior remojar los chochos y luego pelar. Sancochar con agua y sal, dejar enfriar y reservar con todo.</p> <p><b>Preparación de tostado</b> En una olla o paila honda hidratar el maíz con agua y sal a fuego alto. Una vez que se ha consumido el agua, agregar el aceite y tostar a fuego moderado moviendo constantemente hasta dorar.</p> <p><b>Preparación de ceviche</b> Picar la cebolla en forma de plumas y lavar bien hasta que tome sabor agradable. Lavar y picar en cubos pequeños el tomate. Lavar y picar finamente el cilantro Extraer el zumo de limón y naranja. Mezclar todos los ingredientes, rectificar la sazón y dejar marinar en el refrigerador por una hora. Servir bien frio y acompañado de tostado y más limón.</p>								



RECETA		
MISE EN PLACE:	PRODUCTO TERMINADO:	OBSERVACIONES:
Chocho limpio sancochado y enfriado con su liquido. Vegetales y condimentos picados Extraído los zumos de limón y naranja. Pesado la pasta de tomate. Tostado preparado.	Cevichocho frio a base de chocho, zumos cítricos y acompañado de tostado	Esta misma preparación se puede servir como ensalada pero sin el jugo.

Sistema de Conservación y presentación		
Alimento de Potencial Peligro	Conservación (Temperatura)	Presentación y servicio
- Jugo de ceviche - chocho - vegetales	Mantener en refrigerador 4° C máximo 4 horas en recipiente de cerámica, cristal, polietileno, ninguno que sea metal por que el acido desprende los componentes del recipiente.	Servir en plato hondo con su respectiva cuchara, ya sean éstos desechables o vajilla normal, con servilleta.



**Nutrientes esenciales**

(Receta y cálculo Adaptado de: "Guía para bares o kioscos escolares de la sierra", pág. 30)

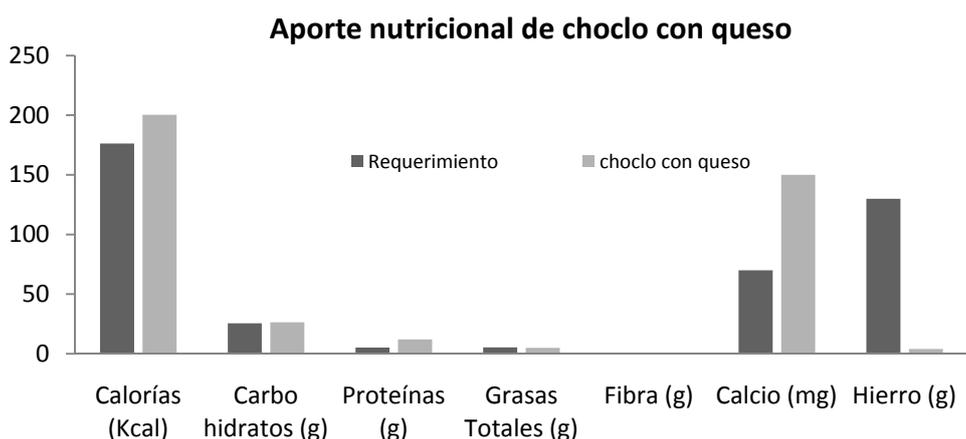


<b>FICHA TECNICA DE:</b> Choclo con queso				<b>FECHA:</b> 15 Octubre 2009		
CANTIDAD BRUTA	INGREDIENTES	UNIDAD DE COMPRA	CANTIDAD NETA	RENDIMIENTO ESTANDAR	PRECIO U.	PRECIO CANTIDAD UTILIZADA
3,500	Choclo entero (10 unidades)	Kg.	3,000	86%	0,60	2,10
0,500	Queso fresco	Kg.	0,500	100%	4,00	2,00
0,025	Azúcar	Kg.	0,025	100%	0,80	0,02
<b>TOTAL:</b>						<b>4,12</b>
<b>CANT. PRODUCIDA:</b> 3,00 Kg. Choclo entero						
<b>CANT. PORCIONES :</b> 10 <b>De:</b> 0,300 Gr. <b>COSTO POR PORCION:</b> \$ 0,41						
<b>TECNICA</b>				<b>FOTO</b>		
<p><b>Cocción de choclo</b>            Liberar de todas las hojas y pelos del choclo            Cocinar los choclos en abundante agua con el azúcar, éste les dará un sabor más agradable.            Cortar el queso en rodaja para acompañar</p>						



RECETA		
MISE EN PLACE:	PRODUCTO TERMINADO:	OBSERVACIONES:
Choclo limpio sin hojas y pelos. Queso rebanado.	Una mazorca de choclo acompañado de queso	También puede preparar desgranado y servir en una fundita acompañado de huevo duro.

Sistema de Conservación y presentación		
Alimento de Potencial Peligro	Conservación (Temperatura)	Presentación y servicio
- choclo cocido - queso	El choclo mantener en una olla onda con bastante agua hirviendo máximo 4 horas El queso debe mantener en refrigerador a 4°C hasta el momento de servir.	Servir el choclo insertado con un pincho para agarrar, en plato si dispone de mesa de servicio o en una funda de servicio con servilleta.



**Nutrientes esenciales**

(Receta y Cálculo Adaptado de: "Guía para bares o kioscos escolares de sierra", pág. 26)



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA HOSPITALIDAD  
CARRERA DE GASTRONOMÍA

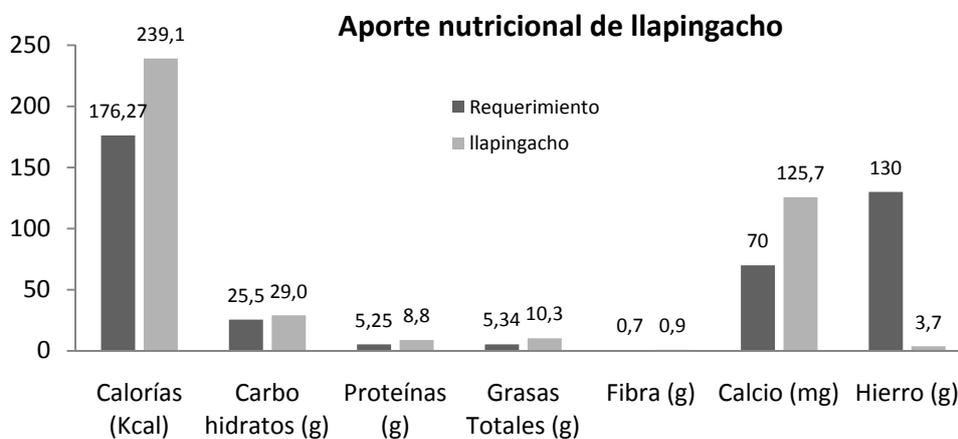


FICHA TECNICA DE: Llapingacho				FECHA: 15 Octubre 2009		
CANTIDAD BRUTA	INGREDIENTES	UNIDAD DE COMPRA	CANTIDAD NETA	RENDIMIENTO ESTANDAR	PRECIO U.	PRECIO CANTIDAD UTILIZADA
	PARA LLAPINGACHO					
1,200	Papas grandes	Kg.	0,800	83%	0,80	0,96
0,125	Quesillo fresco desmenuzado	Kg.	0,125	100%	3,20	0,40
0,05	Huevo (1 entero)	Kg.	0,050	100%	2,20	0,11
0,010	Achiote concentrado	Kg.	0,010	100%	2,50	0,03
0,025	Sal	Kg.	0,025	100%	0,35	0,01
	PARA ENSALADA					
0,120	Lechuga	Kg.	0,100	83%	0,60	0,07
0,250	Aguacate	Kg.	0,180	72%	1,20	0,30
0,125	Cebolla roja	Kg.	0,100	80%	0,60	0,08
0,125	Tomate riñón	Kg.	0,100	80%	0,80	0,10
0,025	Limón	Kg.	0,010	40%	1,20	0,03
0,025	Sal	Kg.	0,025	100%	0,35	0,01
<b>TOTAL:</b>						<b>2,08</b>
<b>CANT. PRODUCIDA:</b> 1,210 Kg. De masa de papa						
<b>CANT. PORCIONES :</b> 10 <b>De:</b> 0,121 Gr. <b>COSTO POR PORCION:</b> \$ 0,21						
TECNICA				FOTO		
<p><b>Cocción de papa</b> Lavar y pelar las papas Cortar en cubos pequeños y cocer en suficiente agua y sal. Cuando estén suaves cernir y aplastar bien caliente hasta formar una masa homogénea.</p> <p><b>Formación de llapingachos</b> Agregar a la masa el achiote, el quesillo y el huevo (si desea, más mantequilla o manteca de chancho) mezclar bien y formar unas tortillas gruesas de aproximadamente de 120gr.</p> <p><b>Asado de llapingachos</b> En la plancha previamente calentada y untada con grasa colocar los llapingachos hasta que se dore por ambos lados.</p> <p><b>Preparación de ensalada</b> Lavar y picar en forma de pluma la lechuga, la cebolla y los tomates. Curtir la ensalada con zumo de limón, aceite y sal</p>						



RECETA		
MISE EN PLACE:	PRODUCTO TERMINADO:	OBSERVACIONES:
Papas cocidas y majadas. Cebolla, tomate y lechuga picados en forma de pluma. Extraído el zumo de limón.	Llapingacho bien dorado y acompañado de ensalada.	De la misma forma se puede preparar tortillas de yuca.

Sistema de Conservación y presentación		
Alimento de Potencial Peligro	Conservación (Temperatura)	Presentación y servicio
- masa de llapingacho - ensalada	La masa de llapingacho mantener en refrigerador a 4°C en recipientes poco hondo. Los asados mantener sobre la plancha. La ensalada mantener en frio sin condimentar para evitar que se marchite pronto.	Servir en plato bajo normal o descartable, con su respectivo cubierto o en una funda de servicio con servilleta.



**Nutrientes esenciales**

(Receta y Cálculo Adaptado de: "Guía para bares o kioscos escolares de la sierra", pág. 28)

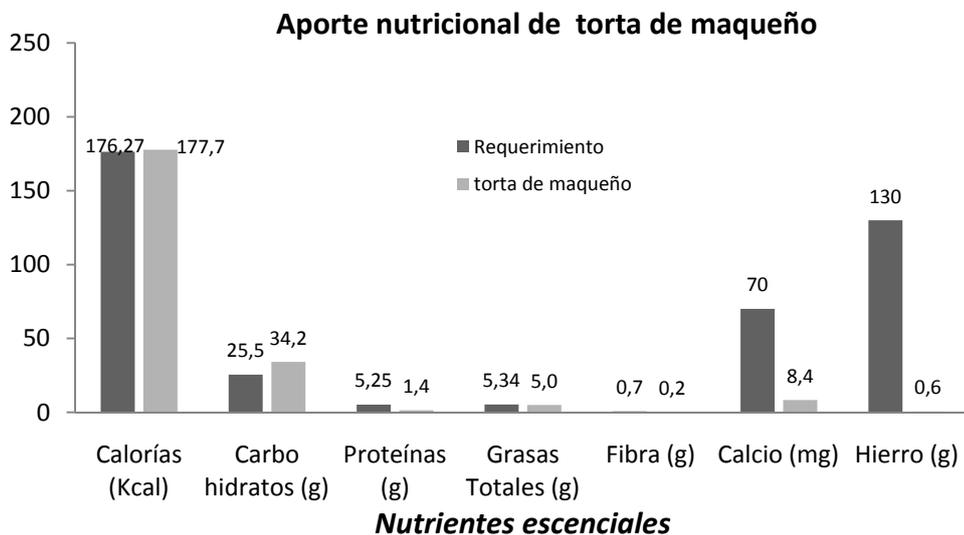


FICHA TECNICA DE: Torta de maqueño				FECHA: 15 Octubre 2009		
CANTIDAD BRUTA	INGREDIENTES	UNIDAD DE COMPRA	CANTIDAD NETA	RENDIMIENTO ESTANDAR	PRECIO U.	PRECIO CANTIDAD UTILIZADA
0,700	Maqueños bien maduros (3 unidades)	Kg.	0,600	86%	1,00	0,70
0,060	Huevo (1 entero)	Kg.	0,050	100%	2,20	0,11
0,060	Mantequilla	Kg.	0,060	100%	1,20	0,07
0,200	Queso fresco	Kg.	0,200	100%	3,50	0,53
0,050	Azúcar	Kg.	0,050	100%	0,80	0,04
0,050	Maicena	Kg.	0,050	100%	1,80	0,09
0,010	Esencia de vainilla (2 cucharadita)	Kg.	0,010	100%	8,00	0,08
0,005	Polvo de hornear (1 cucharadita)	Kg.	0,005	100%	16,00	0,08
<b>TOTAL:</b>						<b>1,70</b>
<b>CANT. PRODUCIDA:</b> 0,980 Kg. De masa de torta de maqueño						
<b>CANT. PORCIONES :</b> 10 <b>De:</b> 0,098 Gr. <b>COSTO POR PORCION:</b> \$ 0,17						
TECNICA				FOTO		
<p><b>Preparación de maqueño</b> Picar los maqueños en rodajas finas y licuar pausadamente con queso, mantequilla derretido y yema de huevo separado previamente (reservar la clara). Ayudar a mover de vez en cuando con una cuchara de madera para que la licuadora no se esfuerce mucho.</p> <p><b>Preparación de merengue</b> En un bol batir la clara de huevo a punto de nieve e ir agregando de poco a poco el azúcar hasta formar un merengue firme. Mesclar en forma envolvente el licuado de maqueño con el merengue y de poco a poco espolvoreando los demás ingredientes faltantes hasta formar una masa homogénea.</p> <p><b>Horneado</b> Engrasar y enharinar un molde redondo y verter en ella la mezcla. Hornear la torta a 180°C por 35 minutos más o menos.</p>						



RECETA		
MISE EN PLACE:	PRODUCTO TERMINADO:	OBSERVACIONES:
Maqueño licuado o majado Mantequilla derretida Huevo batido a punto de nieve Molde engrasado y enharinado	Torta de maqueño	El maqueño será mejor cuando están bien maduros y puede servir bañado con crema o puré de frutas

Sistema de Conservación y presentación		
Alimento de Potencial Peligro	Conservación (Temperatura)	Presentación y servicio
- masa de maqueño preelaborado	La torta puede mantener a temperatura ambiente bajo una vitrina por un día, pero para mayor seguridad y prolongar la vida útil se recomienda mantener en refrigerador a 4°C.	Servir en porciones en un plato bajo normal o descartable, con su respectivo cubierto o en una funda de servicio con servilleta.



(Receta y Cálculo Adaptado de: "Guía para bares o kioscos escolares de la sierra", pág. 32)

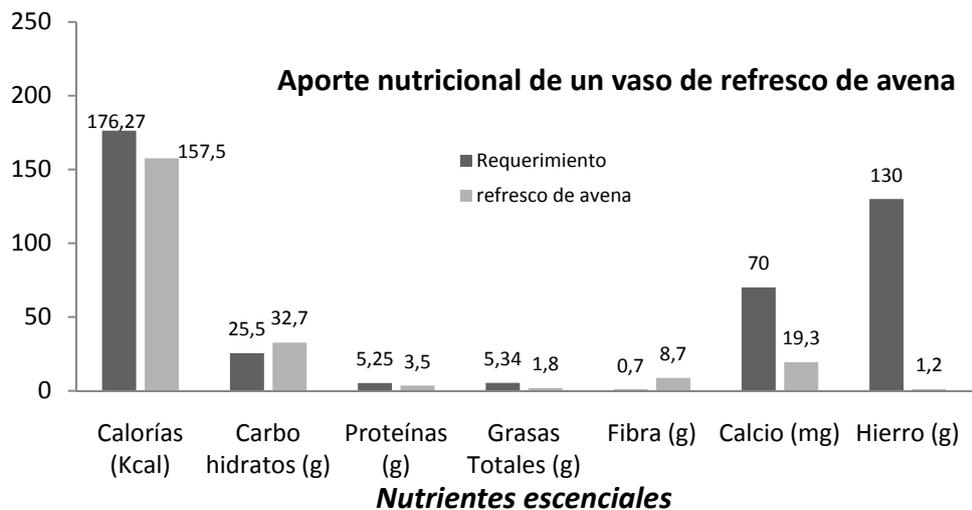


FICHA TECNICA DE: Refresco de avena con maracuyá				FECHA: 15 Octubre 2009		
CANTIDAD BRUTA	INGREDIENTES	UNIDAD DE COMPRA	CANTIDAD NETA	RENDIMIENTO ESTANDAR	PRECIO U.	PRECIO CANTIDAD UTILIZADA
0,500	Avena	Kg.	0,500	100%	1,80	0,90
0, 500	Azúcar	Kg.	0, 500	100%	0,80	0,40
0,010	Canela en astilla	Kg.	0,010	100%	5,00	0,05
0,400	Maracuyá (3 unidades aprox.)	Kg.	0,200	50%	2,00	1,00
10,000	Agua	ml.	10,000	100%	0,00	0,00
<b>TOTAL:</b>						<b>2,55</b>
<b>CANT. PRODUCIDA:</b> 11,100 lts. De refresco de avena						
<b>CANT. PORCIONES :</b> 25 <b>De:</b> 0,450 ml. <b>COSTO POR PORCION:</b> \$ 0,10						
TECNICA				FOTO		
<p>Cocción de avena Licuar la avena con un poco de agua fría y agregar en el resto de agua cuando ya está hirviendo. Agregar canela, azúcar y pulpa de maracuyá extraída y cocer aproximadamente por 15 minutos moviendo constantemente para que no se pegue en el asiento y se quemé. Cernir con un colador grueso y enfriar en menor tiempo posible Si va preparar el refresco de avena a base de leche, no debe agregar ninguna fruta cítrica, no más que especias y esencia de vainilla y servir bien caliente preferiblemente en días fríos</p>						



RECETA		
MISE EN PLACE:	PRODUCTO TERMINADO:	OBSERVACIONES:
Avena licuada Pulpa de maracuyá extraída	Refresco de avena con sabor natural a maracuyá	La avena puede sustituir con quinua molida o cualquier otro cereal y de la misma forma con cualquier fruta cítrica.

Sistema de Conservación y presentación		
Alimento de Potencial Peligro	Conservación (Temperatura)	Presentación y servicio
- refresco en general	Mantener el refresco en un recipiente bien tapado en refrigerador o maquina dispensador (juguera) a 4°C.	Servir en vasos normal o descartable con una servilleta.



(Cálculo elaborado por el autor)

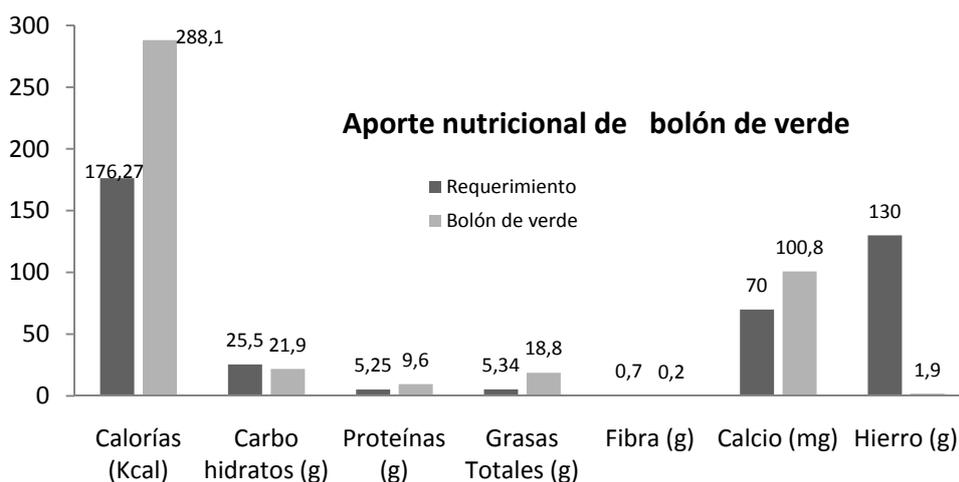


FICHA TECNICA DE: Bolón de verde con queso				FECHA: 15 Octubre 2009		
CANTIDAD BRUTA	INGREDIENTES	UNIDAD DE COMPRA	CANTIDAD NETA	RENDIMIENTO ESTANDAR	PRECIO U.	PRECIO CANTIDAD UTILIZADA
1,000	Plátanos (4 unidades)	Kg.	0,600	75%	0,60	0,60
0,250	Quesillo maduro	Kg.	0,250	100%	3,50	0,35
0,200	Manteca de chancho o mantequilla	Kg.	0,200	100%	3,00	0,30
0,120	Aceite ( ½ taza)	ML.	0,120	100%	2,4	0,29
0,025	Sal	Kg.	0,025	100%	0,35	0,01
<b>TOTAL:</b>						<b>1,35</b>
<b>CANT. PRODUCIDA:</b> 1,00 Kg. De masa de bolón de verde con queso						
<b>CANT. PORCIONES :</b> 5 <b>De:</b> 0,200 Gr. <b>COSTO POR PORCION:</b> \$ 0,27						
TECNICA				FOTO		
<p><b>Cocción de verde</b> Pelar los verde y cortar en trozos. Cocer en suficiente agua u otra de las técnicas empleadas es también freírlos. La primera técnica resulta más saludable por la ausencia de grasas.</p> <p><b>Preparación de masa de bolón</b> Cuando están suaves o poco dorado en caso de fritos sacar de inmediato, aplastar con un mortero hasta formar una masa. Agregar el queso desmenuzado, mantequilla o manteca de chancho, condimentos a gusto (comino, pimienta, cebolla verde) y mezclar bien.</p> <p><b>Cocción de bolón</b> Tomar una porción de masa (200gr) y formar las bolas. En un sartén hondo con poco aceite dorar las bolas volteando por todos los lados.</p>						



RECETA		
MISE EN PLACE:	PRODUCTO TERMINADO:	OBSERVACIONES:
Verde cocido y majado conservado caliente. Queso desmenuzado (carne desmenuzada) Plancha o aceite caliente	Delicioso bolón de verde de queso	El queso puede sustituir o agregar chicharrones, carne de choncho o pollo horneado y desmenuzado. Servir acompañado de café o aromáticos.

Sistema de Conservación y presentación		
Alimento de Potencial Peligro	Conservación (Temperatura)	Presentación y servicio
- masa de bolón	La masa de bolón mantener en refrigerador a 4°C. y los ya asados; bien caliente sobre la misma plancha.	Servir en plato hondo o funda de servicio con una servilleta.



**Nutrientes esenciales**

(Receta y Cálculo Adaptado de: "Guía para bares o kioscos escolares de la sierra", pág. 31)



## CAPITULO III

### 3. RIESGOS Y ENFERMEDADES CAUSADOS POR LOS ALIMENTOS CONTAMINADOS

La mayoría de las molestias estomacales pasajeras e inclusive graves con diarrea, vómito, fiebre, náuseas son enfermedades alarmantes en la población infantil, ocasionadas por los alimentos contaminados por bacterias u agentes patógenos originadas por la falta de higiene y cuidado a la hora de preparar, guardar e ingerir alimentos y bebidas; ya sea por desconocimiento o desatención al momento de manejar alimentos, tanto proveedores, preparadores y consumidores.

Estas enfermedades en el estudio de bromatología se conocen como ETA (Enfermedades Transmitidas por los Alimentos) que clínicamente originan las temibles infecciones e intoxicaciones. Pocas veces puede ocurrir por toxinas ingeridas involuntariamente de ciertas plantas, animales venenosos y sobredosis de aditivos o ingesta accidental de químicos.

De todos los factores, el hombre es el principal responsable sobre la contaminación alimentaria, a causa de desconocimiento, desatención y responsabilidad en los valores éticos sobre la higiene del alimento y consiguiente salud de quienes consumen.

La mayoría de éstas ETA se puede prevenir mediante el cumplimiento a cabalidad de los dictámenes que hablaremos en adelante.

#### 3.1. CATEGORÍAS DE ENFERMEDAD POR CONTAMINACIÓN ALIMENTARIA

**a) Intoxicación.-** Ocurre cuando una persona consume alimentos contaminados con toxinas dejadas por una bacteria, moho, levaduras y roedores. Una vez ingeridas estas toxinas actúan como un veneno, provocando la muerte en corto tiempo como de origen químico.

**b) Infección.-** Son enfermedades que resultan de la ingestión de alimentos que contienen microorganismos vivos perjudiciales que se multiplica en el cuerpo y atacan a la línea gastrointestinal. Por ejemplo: salmonelosis, hepatitis viral tipo A y toxoplasmosis, etc.

**c) Toxi-infecciones.-** Es una enfermedad que resulta de la ingestión de alimentos con una cierta cantidad de microorganismos causantes de enfermedades, los cuales son capaces de producir o liberar toxinas una vez que son ingeridos. Ejemplos: cólera.

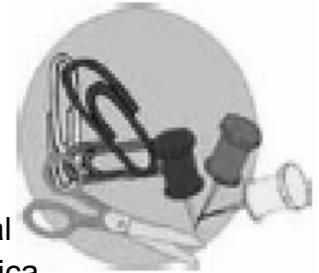
## 3.2. FUENTES DE CONTAMINACION DE ALIMENTOS

### a) Contaminación Química



Se puede producir una contaminación química accidental, por falta de precaución con los productos químicos que puede tener el propio alimento, como insecticidas, raticidas, fungicidas, preservantes y productos de limpieza como por ejemplo detergentes, cloro, desengrasante, etc. también otros productos como: gasolina, engrasantes, ambientadores que maneja en el sitio de preparación y venta de alimento. Tales químicos, no necesariamente pueden introducir en los alimentos, pues solo basta que estén cerca para que produzca una contaminación a través de la absorción de olores de ciertos alimentos sensibles. Los síntomas y muerte son inmediatos dependiendo del grado de la contaminación.

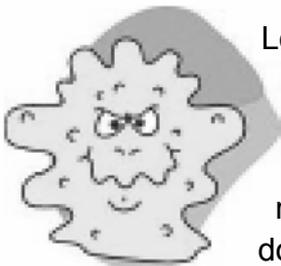
### b) Contaminación física



Los contaminantes físicos incluyen muchos elementos materiales provenientes del medio, que la falta de cuidado en la comida puede ocasionar enfermedades o lesiones al comensal. La mayoría de las veces una contaminación física puede originar también una contaminación biológica o química. Los casos más frecuentes con elementos extraños en la comida suelen ser tales como:

- Cabello en los alimentos por no usar mallas o gorras, que puede transmitir alguna enfermedad por los microorganismos que dispone.
- Es típico encontrar en las comidas moscas, cucarachas, hormigas, etc. plagas que son capaces de provocar serios problemas de salud, porque son portadores de gérmenes y sustancias orgánicas no deseadas. Al igual que los roedores y mascotas en la cocina.
- La contaminación física que nadie puede negar en las cocinas son las grasas condensadas en las campanas, paredes y techos que pueden caer sobre los alimentos expuestos al aire, por falta de limpieza frecuente y la costumbre de mantener tapado los recipientes. Las goteras de lluvia pueden afectar de la misma forma.
- Residuos de lustre de lavaplatos, que puede lastimar la boca y si es ingerido sin darse cuenta puede provocar lesiones internas.
- Pedacitos de vidrio o desprendimiento de lozas de algunos utensilios, por lo que no se recomienda cacerolas o recipientes con dicho material.
- Piedra, polvo, trozos de madera, plásticos, residuos orgánicos y el gorgojo se debe tener cuidado en los granos y harinas.
- Los alhajas que portan las personas que preparan alimentos, pueden caer dentro de la comida.

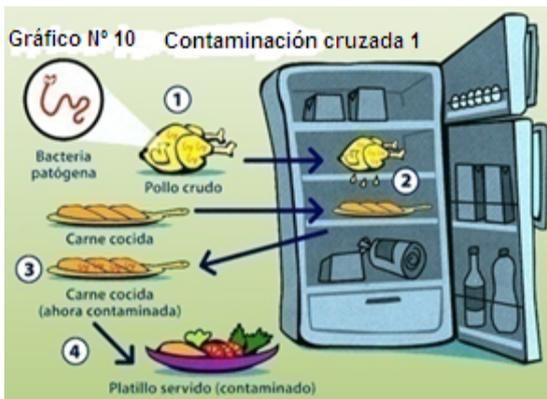
### c) Contaminación biológica



Los microorganismos son los causantes de la contaminación biológica, que naturalmente se desarrollan en un medio alimenticio rico en nutrientes, siendo los más propensos los pescados y mariscos, seguido por las carnes, también en medios ácidos, dulces, salados y el agua es su mejor hábitat, en donde los patógenos proliferan aceleradamente y éstos a su vez

segregan toxinas que contaminan el alimento dando lugar a una enfermedad de transmisión alimentaria peligrosa. Los microorganismos que causan enfermedades se llaman patógenos. La mayoría de dichos casos pueden prevenirse. La higiene, la cocción o el procesamiento apropiado de los alimentos destruyen tales microorganismos.

**d) La contaminación cruzada.-** Es la transferencia de microorganismos infecciosos (patógenos) mediante tres formas:



almacenamiento y preparación.

**ii. De persona a un alimento**

Sucede cuando se maneja alimentos con manos sin lavar rigurosamente, aseo personal e indumentaria inadecuada, actitudes inapropiadas (toser, estornudar tocar heridas) en el sitio de alimentos y personal en mal estado de salud. Para prevenir, lavar muy bien las manos después de ir al baño, después de manipular cualquier tipo de carne cruda o vegetales sucios y tocar alimentos listos para con guantes de látex.



**i. De un alimento a otro alimento**

Sucede cuando hay contacto de los alimentos crudos, sin desinfectar con alimentos cocidos o frescos listos para comer. Para controlar, se debe mantener separados los alimentos, en compartimentos, recipientes o empaques diferentes, en los procesos de compra,

**iii. De una superficie a un alimento.**

Sucede cuando hay contacto de alimentos con superficies sucias o no desinfectadas, como; mesas, recipientes, cuchillos, vajillas, tablas de picar, cacerolas, trapos de cocina etc. como recomendación; mantener lavado y desinfectado (agregando una cucharada de cloro al 6 % por cada litro de agua) todos los utensilios, implementos y superficies que entren en contacto con los alimentos crudos

y sobre todo si van a estar en contacto con aquellos que estén listos para comer.

### 3.3. PATÓGENOS DE CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA

Los patógenos predominantes de la contaminación alimentaria son: bacterias, virus, priones, hongos, mohos, levaduras y parásitos que se encuentran en el medio ambiente (agua, suelo, cuerpo, animales, alimentos, etc.) formando parte del ecosistema.

#### 3.3.1. LAS BACTERIAS

Llamadas vulgarmente microbios, son microorganismos vivos unicelulares que viven en una materia orgánica. Las bacterias que ocasionan enfermedades a los seres humanos son el 1% de los miles de especies que existen en la naturaleza. Por ejemplo, algunas bacterias se emplean de manera benéfica para la producción de vinagre, cerveza, queso, yogurt, etc.

##### 3.3.1.1. CLASIFICACIÓN DE LAS BACTERIAS

Las bacterias se clasifican por sus formas, requerimiento de oxígeno, temperatura de hábitat y habilidades para formar esporas.

Las esporas son las semillas potenciales de las bacterias que se encuentran latentes en el medio ambiente, en busca de condiciones adecuadas para su proliferación. Algunas bacterias tienen la capacidad de formar esporas cuando no encuentran condiciones ideales para su desarrollo, por falta de alimento o ambiente seco.

##### a) Clasificación por su forma

Sus formas varían por su patrón de crecimiento y orígenes, los más comunes son bacilos (forma de bastón), cocos (forma esférica) y espirilos (forma espiral). Son invisibles al ojo humano, su tamaño se aprecia en micrómetros (entre 1 a 4  $\mu\text{m}$ ), a diferencia de las células no tienen núcleo ni orgánulos internos y algunos poseen flagelos para desplazarse.



Los cocos pueden agruparse formando cadenas denominándose estreptococo o agrupándose en racimos denominándose estafilococo.

##### b) Clasificación por su requerimiento de oxígeno:

- **Bacteria Aerobia**.- Requieren la presencia de oxígeno (aire) para crecer. Se combate con el empacado al vacío. Ej. las especies Pseudónimas que afectan a las carnes dando coloración verde, y campilobacter.
- **Bacteria Anaerobia**.- No requieren de oxígeno y algunas pueden morir si se las expone al mismo. Ciertos empacados se hacen con oxígeno purificado para inhibir su desarrollo. Ej. botulismo y clostridium perfringens son anaerobios obligados.
- **Bacteria Facultativa**.- son los que pueden vivir con o sin oxígeno, que son la mayoría; ej. Escherichia coli, Shigella, Vidrio parahaemoliticus, Salmonella, Bacillus cereus, Listeria monocytogenes, etc.

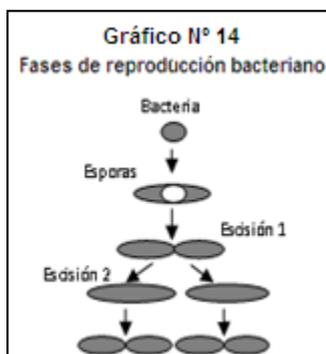
### c) Clasificación por sensibilidad de temperatura

- **Bacteria Mesofílica**.- Crecen mejor entre 16°C y 30°C debido a que las temperaturas del cuerpo humano y la de las cocinas industriales están dentro de este rango; estas bacterias tienden a ser las más abundantes y las más peligrosas.
- **Bacteria Termofílica**.- Crecen más rápido entre 43°C y 77° C, es decir, alimentos que sean hervidos ligeramente pueden todavía contener bacterias. Ej. campylobacter.
- **Bacteria Psicofílicas**.- Prefieren temperaturas más frías entre 0°C y 15°C, es decir la congelación no garantiza por completo el ataque de bacterias, como se habrá notado alguna vez cuando se encuentra al descongelar alimentos rancios o de olor extraño.

### 3.3.1.2. FASES DE REPRODUCCIÓN Y CRECIMIENTO BACTERIANO

Las bacterias pueden reproducirse de dos formas: escisión directa (división celular) y esporas.

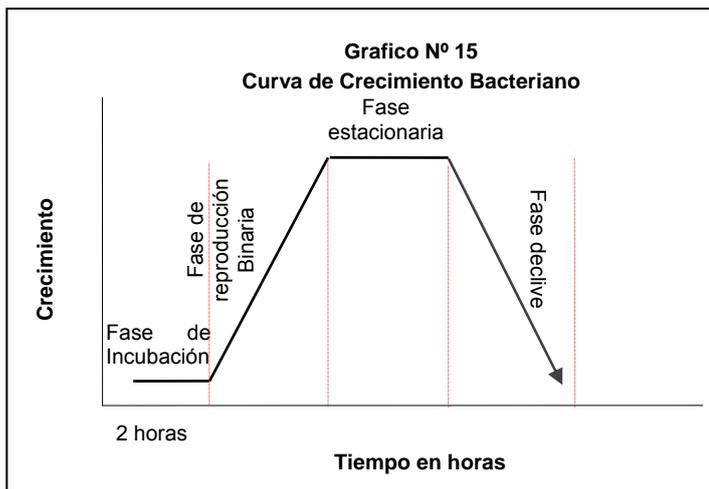
La primera forma es la más frecuente en ambientes favorables; una vez incubada en un medio nutritivo y temperatura adecuada, la bacteria comienza a crecer considerablemente su tamaño, hasta que esto se divide en dos formando una nueva bacteria, llamada este sistema reproducción binaria, es decir, la bacteria madre reproduce dos hijos y este a su vez otros dos al mismo tiempo y así sucesivamente formando grandes colonias hasta que el alimento les subsista.



La segunda forma, reproducción por esporas hace posible subsistir a las bacterias en condiciones adversas

(superficies o utensilios de trabajo mal desinfectado); algunos autores, el fenómeno de la esporulación lo consideran más como una forma de conservación de la especie antes que una franca reproducción.

El crecimiento de las bacterias se desarrolla en las siguientes fases:



### a) Incubación

Proceso en el que la bacteria o espora llega a la materia orgánica (basura, residuos de alimentos mal lavados) o alimentos de consumo humano, por diferentes portadores como, el hombre con sus manos, los utensilios, el aire, los insectos, roedores, etc.

donde permanece latente hasta adaptarse a un medio nutritivo y temperatura, si este medio favorece toma vitalidad para su reproducción y crecimiento. Esta fase dura 2 horas

### b) Crecimiento

Se estima que alrededor de cada dos horas desde el momento de incubación la bacteria reproduce el doble de su cantidad, consumiendo en corto tiempo todo los nutrientes disponibles. Así echando a perder todo el alimento y si este es consumido sin percatarse, con toda seguridad provoca infección grave por el número de bacterias generadas y por las toxinas desechadas.

### c) Fase estacionaria

Es el punto donde las bacterias acaban con el alimento disponible y estancan su reproducción con tendencia a morir.

### d) Fase declive

Fase donde empiezan a morir sobrepasando la velocidad de la multiplicación por la ausencia de nutrientes, dejando grandes cantidades de desechos, que son las toxinas que provocan la conocida intoxicación alimentaria peligrosa. En esta fase se forman y abundan las esporas de algunas especies de bacterias que se activarán cuando se den condiciones propicias.



### **3.3.1.3. CONDICIONES FAVORABLES PARA LA VIDA MICROBIANA**

Los principales factores ambientales que influyen en la incubación y crecimiento bacteriano en un alimento depende mucho de su calidad nutritiva, la temperatura y el tiempo a la que está expuesta, la humedad y actividad acuosa, concentración de hidrogeniones pH (nivel de acidez que posee el alimento), afecciones de luz, radiación y aire-oxígeno; y presencia de sustancias inhibitoras (preservantes en los alimentos procesados).

Para limitar o prevenir el crecimiento bacteriano, es importante controlar cada uno de los factores, aunque en la práctica, sus efectos combinados son los que determinan generalmente si tendrá lugar el crecimiento y dadas las condiciones de crecimiento conveniente, que bacterias crecerán y con qué rapidez.

#### **3.3.1.3.1. Irradiación/luz**

Una luz intensa, como los rayos ultravioletas, en especial la luz solar es capaz de matar, expuestas a ellas durante un tiempo suficiente; método utilizado para la deshidratación de los alimentos.

#### **3.3.1.3.2. Oxígeno**

Todos los microorganismos requieren de oxígeno para continuar con vida, unos de oxígeno libre (aire) al que está expuesto todo alimento y otros de oxígeno combinado químicamente, que contiene los alimentos empacados industrialmente, factor que deben controlar en esta línea de alimentos ya que en la preparación de comida tradicional no es aplicable, al menos que cocinen y transporten por mucho tiempo en ollas a presión o escabechados (alimentos cocidos dentro de frascos o recipientes herméticamente cerrados)

#### **3.3.1.3.3. Medio nutritivo-alimentos**

Las bacterias para desarrollar su protoplasma, estructuras y fuente de energía necesita del medio nutritivo favorable, como son los alimentos ricos en carbono, nitrógeno y minerales como el azufre, el calcio, el fósforo, etc. es decir, las proteínas y los carbohidratos son alimentos sensibles al ataque de las bacterias.

Se pueden encontrar en los alimentos variedad de bacterias, tanto benéficas en mayor número y perjudiciales según las condiciones en que los productos han sido tratados, elaborados o recogidos. Una vez, que la bacteria toma acción, el alimento sufre ciertas transformaciones o alteraciones, que muchas de las veces pueden o no presentar signos de alimento dañado haciendo potencial peligro para la salud.



**Transformación y alteración de alimentos por la acción bacteriana**

Las acciones bacterianas sobre los productos alimenticios son generalmente conocidas por el nombre de fermentaciones. Algunas de ellas son:

a) **Fermentación acética**.- Acción de los Acetobacter sobre el alcohol etílico y su transformación en ácido acético. Ejemplo de transformación controlada: producción de vinagre y alcohol; ejemplo de alteración: acidificación de vino, chicha, cerveza, jugos de frutas.

b) **Fermentación láctica**.- Provocando por diversidad de bacterias (streptococcus lactis, Bacillus coagulans, etc.) y con la producción de ácido láctico a partir de la caseína o de la lactosa. Ejemplo de transformación controlada: producción de ciertos quesos maduros, yogur, crema agria; ejemplo de alteración: fermentación, enmohecimiento y acidificación de los productos lácteos.

c) **Fermentación butírica**.- Igualmente debida a diversidad de bacterias (Clostridium butyricum) con formación de ácido butírico y otros productos a partir de carbohidratos y grasas. Ejemplo de transformación controlada: Maduración de mantequilla y margarina; ejemplo de alteración: enranciamiento de las grasas y aceites.

d) **Fermentación amoniacal**.- Provocada por el Micrococcus ureae, que transforma la urea y otros compuestos nitrogenados en amoníaco. Son signos característicos de la putrefacción de los pescados y mariscos.

e) **Las putrefacciones**.- Que son el resultado de transformaciones profundas en la materia orgánica debidas a la acción microbiana, en especial las materiales nitrogenadas o próticos, con desprendimiento de gases inodoros o pestilentes. Son signos característicos de la descomposición de las carnes, huevos, caldos, sopas ricos en proteínas y carbohidratos.

**3.3.1.3.4. Temperatura**

La temperatura es un factor de enorme importancia, ya que influye en la velocidad de todas las reacciones químicas relacionadas a los procesos de crecimiento bacteriano.

La temperatura ambiente considerada el intervalo de 6°C a 38°C (37°C óptima para la vida bacteriana) es la zona más peligrosa para los alimentos, tanto para su conservación como para su contaminación en el proceso de manipulación.

Cuando la temperatura sobrepasa los 42°C, las bacterias empiezan a decaer, quedando muertas a temperaturas cercanas a 70°C, durante treinta segundos, o a superiores a los 100°C durante periodos más cortos.

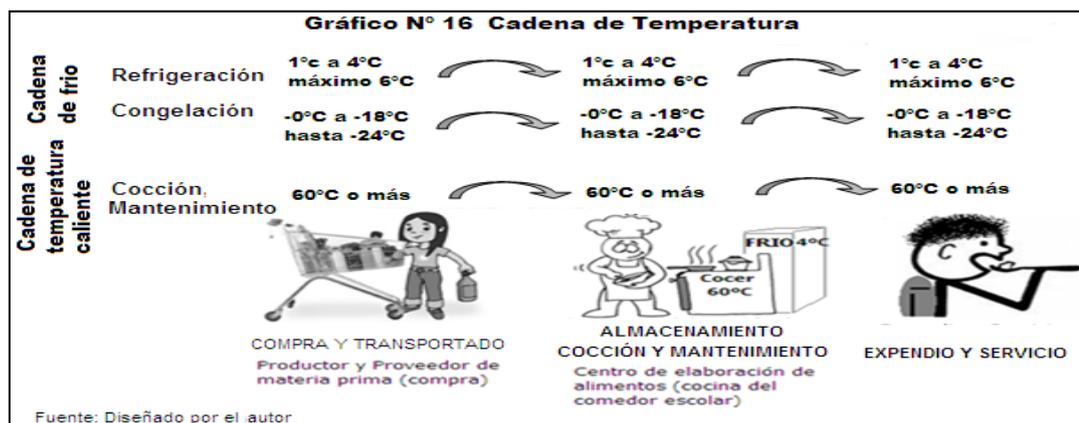
Algunas especies de bacteria mueren a los 60°C y otras aun prosperan a los 70°C. Por lo general, la actividad microbiana es nula por debajo de los 5-10°C, pero no mueren. Las especies de Psychrofilicas son resistentes hasta -70°.

**Cadena de temperatura**

En la cocina, el control de la cadena de temperatura, tanto fría como caliente; constituye un arma fundamental para garantizar una adecuada conservación de los alimentos.

Dicha cadena implica la secuencia de mantener la temperatura ideal de conservación de cada alimento en todos los procesos de elaboración; desde la compra de la materia prima, almacenamiento, preparación y hasta el expendio al consumidor final.

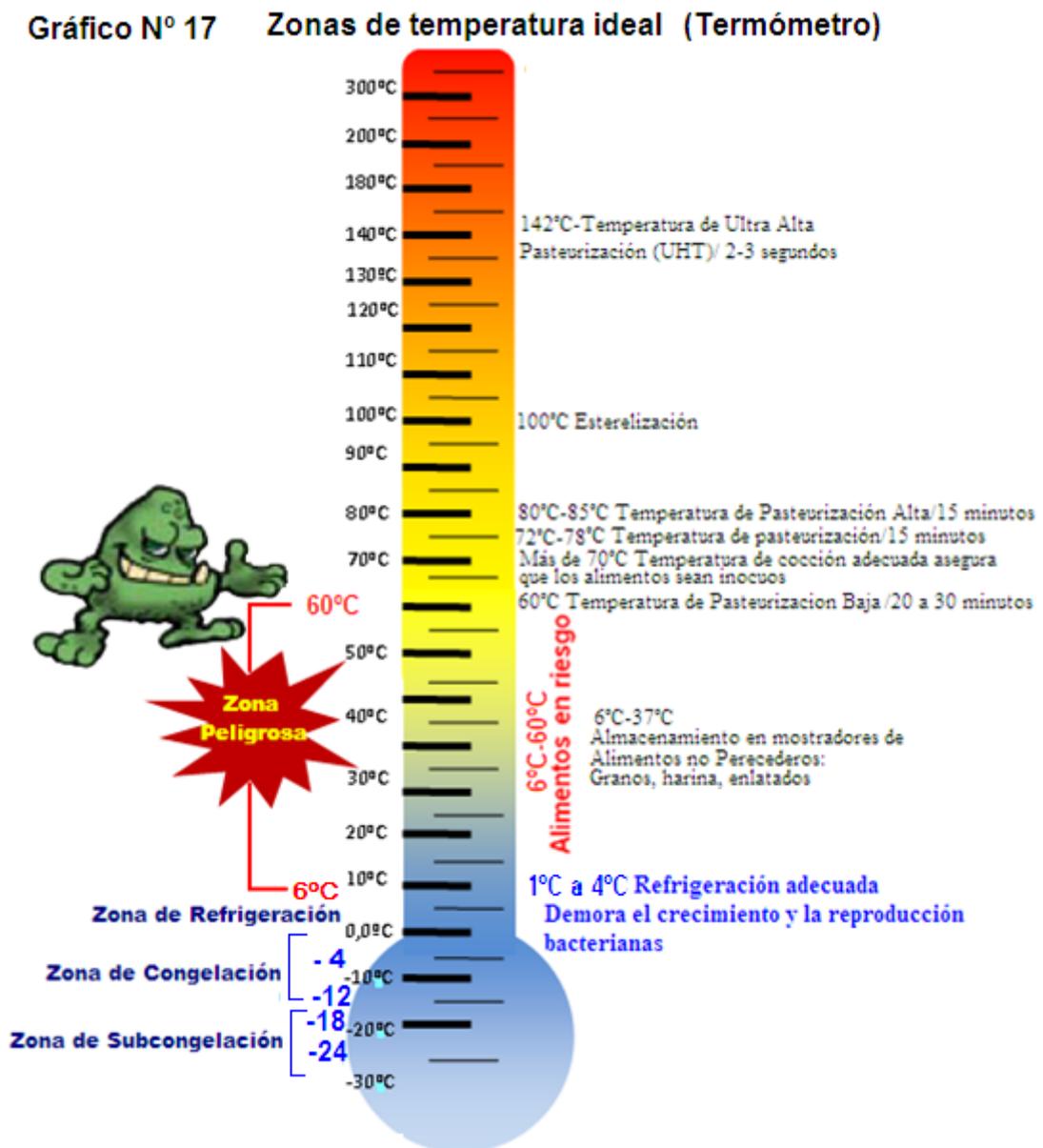
Esto quiere decir, que los alimentos fríos (congelado o refrigerado) deben mantener fríos hasta el momento en que se transformen en alimentos calientes o se consuman; de la misma forma, los alimentos calientes deben mantener calientes hasta su consumo máximo cuatro horas, o enfriarlos inmediatamente para su conservación en frio, como se ilustra en el gráfico siguiente.



En los procesos de preparación y servicio de alimentos, todo cambio de temperatura por operaciones gastronómicas, se debe hacer en menos de dos horas. Sobrepasar este tiempo, conlleva a la ruptura de la cadena que puede convertirse, el alimento en un potencial peligro, a veces sin presentar signos característicos de producto dañado.

Por lo tanto, la responsabilidad corresponde a todos los sujetos en acción con los alimentos, como; proveedores, elaboradores y consumidor final. El control debe ser exigente a que se cumpla con esta regla, de esta manera es posible evitar las enfermedades por alimentos contaminados.

El gráfico del termómetro indica los tres rangos de temperatura adecuada, en la cual debe mantener un alimento para que esté seguro. Además, para una mejor orientación sobre las temperaturas específicas de almacenamiento o mantenimiento en refrigeración y congelación, y de cocción, véase las respectivas tablas en el capítulo IV.



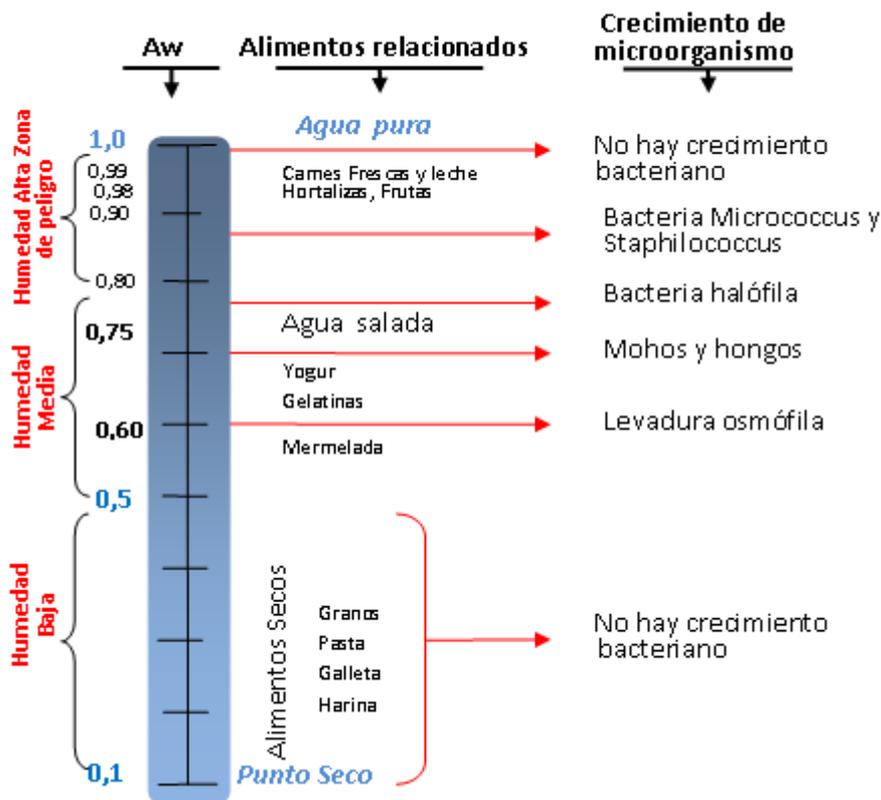
**3.3.1.3.5. Humedad/a<sub>w</sub>**

La célula bacteriana está constituida por gran parte de agua como cualquier otro ser vivo, por lo que requiere un medio líquido o humedad para su proliferación, aunque las esporas pueden resistir resequeidad prolongadas.

La humedad disponible expresada como actividad de agua ( $A_w$ ) en un alimento, se aprecia en una escala de 0 a 1 siendo el primer nivel la zona seca y el último corresponde al agua pura como se aprecia en el gráfico de abajo.

El nivel de agua requerida para la vida bacteriana varía enormemente, pero generalmente necesitan un nivel superior que los hongos y los mohos.

**Gráfico N° 18 nivel de humedad**



El crecimiento bacteriano y la velocidad, determina la cantidad de agua disponible y no la totalidad. La disponibilidad de agua de un alimento es determinado según la presencia de solutos en la mayoría de los casos, la salinidad del propio alimento o cuando agregamos sal a las preparaciones, nos sirve de preservante para impedir el crecimiento progresivo de las posibles bacterias; de donde parte la teoría de desecación de alimentos (reducción de jugos de la carne) por la acción de la sal. Esto quiere decir, mientras el agua o el alimento son más salados, baja la  $a_w$  permitiendo menor posibilidad de vida de los microorganismos por la deshidratación salina; y por la totalidad de humedad, mientras más seco es el alimento, mejor será la conservación de los alimentos.

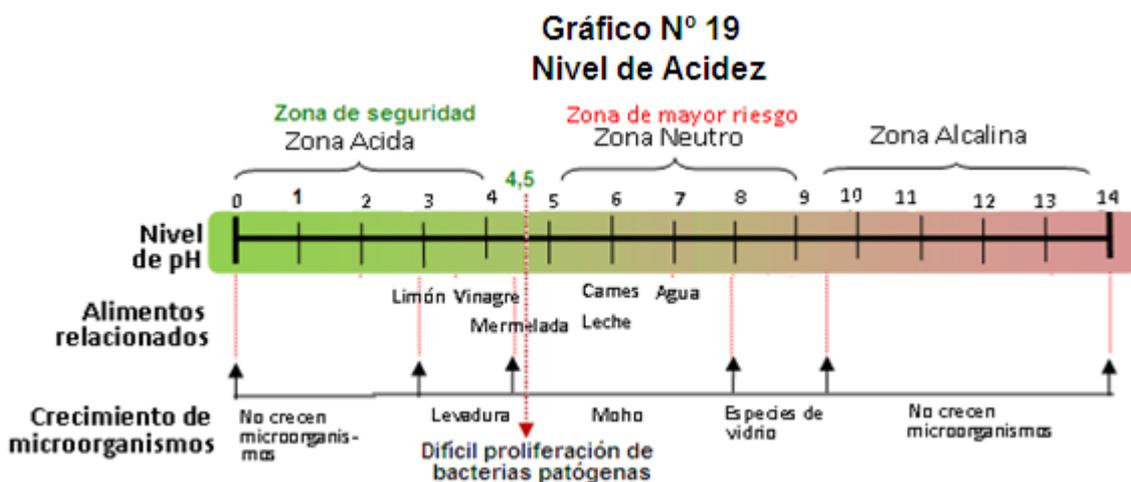
La mayoría de las bacterias crecen bien en medios cuyas actividades de agua están en una escala de 0,990, la de la carne fresca, leche y 0,998; la de los vegetales y frutas; el crecimiento en agua pura ( $a_w$  1,0) es imposible. Muchas bacterias no crecen por debajo de 0,95, aunque los micrococcos y estafilococos toleran por debajo de 0,86. La concentración de sal baja la  $a_w$  hasta un nivel de 0,75, zona ideal para las bacterias halófilas y las halófilas extremas, y los hongos y mohos crecen de bajo de este nivel.

Por lo dicho, los alimentos como carnes, leche, sopas, caldos o consomés son ultrasensibles a la contaminación y crecimiento bacteriano por este factor. Como medidas de control, tales alimentos no deben estar expuestos mucho tiempo en espera para preparar o servir.

### 3.3.1.3.6. Acidez/pH

La concentración de hidrogeniones expresados químicamente, en términos de pH (acidez) tiene un marcado efecto en el crecimiento de las bacterias.

Para todos los microorganismos al un pH óptimo al que su crecimiento es máximo y un pH mínimo que corresponde a la acidez máxima que permite su crecimiento. Lo mismo sucede en la zona alcalina.



A la mayoría de las bacterias les favorece un pH próximo a la neutralidad o ligeramente alcalino (6,8 – 7,5), algunas especies prefieren un pH 4-6, y otros como las especies de bacteria vidrio 8,5-9. Aunque los mohos y las levaduras crecen también en un ambiente ácido de 3,3-4,5 los mohos crecen en un rango más amplio de pH 3,5-8

Una forma de prevenir o controlar el crecimiento microbiano en ciertas preparaciones es bajar su nivel de pH mediante la adición de vinagre, limón,



vino, azúcar, como por ejemplo en la mayonesa, ceviche, ensaladas, adobo de carnes, etc.

### **3.3.2. VIRUS Y PRIONES**



Los virus son microorganismos, parásitos obligado, mucho más pequeños que las bacterias. Las formas de las partículas pueden ser esféricas, ovales, bacilares y de aspecto de renacuajo.

Químicamente los virus simples están constituidos por proteínas que rodean a un centro de Acido Nucléico formada (ADN). Los virus más complejos contienen carbohidrato, lípido y otras sustancias. Se desarrollan en las plantas, animales, bacterias y se hospedan biológicamente en las células.

Entre los virus predominantes en nuestro medio es el virus de la viruela, la fiebre aftosa en los animales, en los humanos el virus de la hepatitis y virus de la gripe. La contaminación con tales microorganismos puede suceder de forma directa por medio de los alimento o indirectamente del aire que respiramos, especialmente en los sitios más críticos como baños, ambiente cerrados sin ventilación ni luz solar, como aulas o comedores escolares mal diseñadas.

Los priones son partículas infectivas proteicas, es decir, convierten las moléculas proteicas de los seres vivos en infectivas simplemente cambiándolas de forma. Tienen periodo de incubación variable, de mese incluso años. Esta enfermedad está extendida entre los animales como la tembladera ovina y bovina; antes de manifestar los síntomas, durante largo periodo se extienden por el cerebro e intestinos hasta que finalmente origina perforaciones provocando la muerte. Para evitar esta posible contaminación se recomienda el consumo de animales jóvenes y saludables garantizado por el control sanitario de su respectivo centro de faenamiento.

### **3.3.3. LOS PARÁSITOS**

Las infecciones gastrointestinales provocadas por los parásitos son un problema clínico frecuente diagnosticado en la población infantil. El mecanismo de transmisión fundamentalmente es indirecto, a través de los alimentos y el agua contaminada por diferentes vehículos, como: moscas, manos o utensilios sucios, eses fecales, residuos orgánicos y por el consumo de carne cruda o insuficientemente cocinada. Los parásitos llegan al hombre por la vía digestiva y hacen del tracto intestinal humano el hospedaje definitivo para crecer y reproducir, que mucha de las veces son erradicadas del primer hospedaje que serían los animales.

Los microorganismos que podemos ingerir sin percatarse, casi siempre presentan en forma de quistes o huevecillos y larvas con una envoltura muy impermeable, resistente a las condiciones adversas como la desecación y el bajo pH. Existen variedad de parásitos, entre ellas:

**a) Los Protozoos (ameba).**- son microorganismos unicelulares en forma de

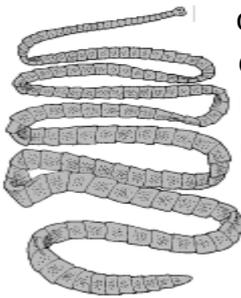


resistencia (quiste) que prefiere habitar en el intestino humano o animal, transmitidas por los vegetales, agua contaminada y las manos. Es el causante de la disentería amebiana. La amiba parasitosis al hombre por medio de quistes que invaden las glándulas de la pared intestinal. Se reproduce rápidamente y forman abscesos, que al romperse, arrojan mucus y sangre

**b) Los Trematodos.**- Son gusanos en forma aplanada o en forma de hoja, que principalmente transmiten los pescados y mariscos infectados y mal cocidos.



**c) Los cestodos.**- Son gusanos planos, segmentados y sin intestinos, por lo que absorben los nutrientes del tejido donde se posan; en el cuerpo humano. Los cestodos por lo general vienen del primer hospedador, el animal; ejemplo: la más común de esta especie es la tenía solitaria que proviene de la de cerdo y la tenia saginata de carne de vacuno mal cocida o crudas que tengan larvas enquistadas, al llegar en el intestino humano por medio de los alimentos contaminados, ésta toma su madurez y provoca infecciones intestinales.



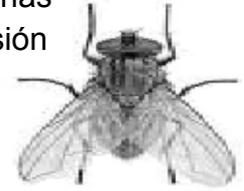
**d) Los nematodos.**- Son gusanos cilíndricos, alargados y anaerobios (que pueden vivir sin aire) como por ejemplo; la lombriz intestinal, la triquina del cerdo y el anisakiys del pescado.



Muchas infecciones provocadas por estas especies al principio no presentan síntomas (dependiendo de los parásitos), cuando alcanzan un nivel de madurez en el intestino humano es común los siguientes síntomas: Náuseas, dolor abdominal, trastornos del apetito, malestar general, diarrea, hay personas que al defecar expulsan segmentos de larvas.

El diagnóstico se establece mediante un análisis de la materia fecal del afectado, para luego determinar el tratamiento que incluye medicamentos antiparasitarios y para prevenir estos parásitos es necesario: evitar comer carne de res o de cerdo crudas o mal cocidos, evitar comer en puestos callejeros o en lugares de dudosa higiene, lavarse bien las manos después de ir al baño y antes de tocar, comer o ingerir alimentos, el personal de limpieza debe manejar con

mucha higiene la materia fecal de los sanitarios, atender las indicaciones del médico y administrar el tratamiento médico completo (Para mayor información sobre síntomas y prevención de las enfermedades parasitarias específicos ver en la tabla N° 13 “Enfermedades de transmisión alimentaria”).



**e) Otros vectores.-** Pertenecen a los insectos, roedores, mascotas que dejan impurezas, virus contaminantes sobre los alimentos expuestos al aire libre, por lo que es importante el control de plagas periódica.

### 3.3.4. LOS FUNGIS

Son especies microscópicas del reino vegetal que mayormente atacan a los alimentos sólidos (húmedos) ricos en almidones y azúcares. Los fungis comprenden setas (hongos), mohos y levaduras que no se diferencian en raíces, tallos y hojas. De esta especie, los dos últimos tienen presencia directa en los alimentos, los cuales detallo más adelante.

Ciertos hogos, setas o champiñones, nos va perjudicar nuestra salud solo cuando consumimos dicho alimento venenoso de origen desconocido, los que se puede encontrar en el supermercado son comestibles, pero de igual peligro si se consume en mal estado.

**a) Mohos.-** Son ciertas especies de hongos multicelulares, formado por filamentos entramados conocido como micelios (forma de algodón) y éste compuesto por filamentos individuales llamados hifas (tallos en forma de hilo).



Moho

Puede crecer sumergidas en un alimento o superficialmente, en cuyo caso se caracteriza por aspecto velloso o algodonoso resistentes a la resequead, son fácilmente dispersables en el aire y propagación cuando llegan a un medio nutritivo en condiciones favorables.

**b) Levaduras.-** la mayoría de esta especie son hongos unicelulares que no forman micelio y reproducen por gemación, proceso en que la protoplasma (célula viva) forma un aspecto globoso (hincha) hasta alcanzar la madurez y se separa de la célula madre. La levadura a diferencia de otros fungis no se puede identificar fácilmente en los alimentos sólidos, porque sus características fisiológicas pueden presentar parecidas a las de bacterias, como; presencia de burbujas, hinchazón, fermento, acidez, etc.

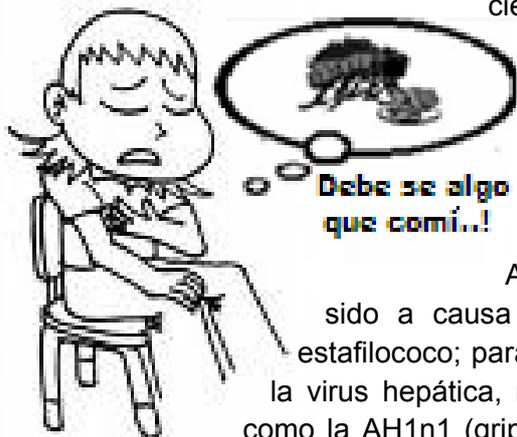


Levadura

### 3.4. ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR CONTAMINACION ALIMENTARIA

Las enfermedades de origen o transmisión alimentaria, también denominadas ETAs, manifestadas clínicamente como gastro enteritis aguda, son las alteraciones que sufren las personas en su salud al comer alimentos contaminados por los gérmenes patógenos o sus toxinas. Las alteraciones se manifiestan generalmente por alergias, diarreas, cólicos, dolores abdominales, fiebre, malestar general, y la intolerancia a

ciertos alimentos es síntoma de que el organismo está sufriendo alguna patología.



En el cuadro siguiente conoceremos sobre las enfermedades alimentarias más comunes ocasionadas por bacterias, virus y parásitos que se han reportado por la Unidad de Salud del Azuay, los más frecuentes en la edad escolar han sido a causa de la bacteria salmonella, botulismo, e-coli, el estafilococo; parasitosis como amebiasis, triquinosis, y virales, como

la virus hepática, rotavirus y el brote de las epidemias estacionarias como la AH1n1 (gripe porcina), gripe aviar y fiebre bovina son peligros que pueden afectar en los centros de concentración de personas más vulnerables, como niños y ancianos.

Para las medidas de prevención en la alimentación diaria el consejo es claro, la higiene de las manos es un factor fundamental en el tratamiento de los alimentos, así como el correcto lavado de los alimentos de consumo crudo, de los utensilios de cocina y verificar cuidadosamente a la hora de compra de alimentos.

**TABLA Nº 13  
ENFERMEDADES DE TRANSMISION ALIMENTARIA (ETA)**

ORGANISMO CAUSANTE DE ETA Y NOMBRE COMÚN DE LA ENFERMEDAD	SÍNTOMAS (DE=Tiempo de aparición después de la ingesta. HASTA= Duración)	ORIGEN ALIMENTICIO	PREVENCION
<b>Epidemiología bacteriana</b>			
BACILLUS CEREUS (Toxiinfección por consumo de alimentos con <i>B. cereus</i> .)	Calambres abdominales, diarrea acuosa, náuseas. DE: 10 a 16 horas HASTA: 24 a 48 horas	Carnes, guisos, jugo de carne, salsa de vainilla, arroz cocido.	No exponer los alimentos cocidos a temperatura ambiente. Mantenerlos refrigerados o congelados. Evitar alimentos sobrantes, comprobar antes de reutilizar y hacer hervir o calentar bien.
CAMPYLOBACTER JEJUNI (Campilobacteriosis)	Diarrea, calambres, fiebre y vómitos; puede tener diarrea con sangre. DE: 2 a 5 días HASTA: 2 a 10 días	Carne de aves cruda o poco cocida; leche sin pasteurizar o sin hervir, agua contaminada.	Hervir la leche y el agua. Cocer bien los alimentos
CLOSTRIDIUM BOTULINUM (Botulismo o intoxicación botulínica).	Vómitos, diarrea, visión borrosa, visión doble, dificultad para tragar, debilidad muscular. Puede causar insuficiencia respiratoria y la muerte. DE: 12 a 72horas HASTA: Variable	Alimentos enlatados mal procesados y caducados; especialmente atún, sardinas, etc. Conservas caseras, ahumados, salados. Pescado fermentado, Alimentos envueltos con papel de aluminio por largo tiempo, embutidos, empacados al vacío.	Revisar que la lata no presente hinchazón o abolladura. Respetar la fecha de caducidad de los enlatados, embutidos y empacados al vacío. Preparaciones envueltas en papel de aluminio o plástico, cocerlas bien y evitar almacenamiento prolongado, de preferencia consumirlas inmediatamente caso contrario mantenerlas refrigerada o congelada.



<b>ORGANISMO CAUSANTE DE ETA Y NOMBRE COMÚN DE LA ENFERMEDAD</b>	<b>SÍNTOMAS (DE=Tiempo de aparición después de la ingesta. HASTA= Duración)</b>	<b>ORIGEN ALIMENTICIO</b>	<b>PREVENCION</b>
<b>BACTERIA CLOSTRIDIUM PERFRINGENS</b> (Infección por Clostridium)	Dolor abdominal y diarrea, algunas veces con vomito y nauseas. Pueden ser más serios en niños, ancianos y personas débiles. DE: 8 a 12 horas HASTA: Un día o menos	En la mayoría de los casos es originado por no mantener alimentos calientes. Algunas bacterias están presentes después de cocinar y se multiplican a niveles tóxicos durante el enfriamiento y almacenamiento de alimentos preparados. Las carnes y sus derivados son los más sensibles a esta bacteria.	Mantener los alimentos a temperatura correcta (bien caliente o bien frio) No dejar la comida en la misma olla de un día o momento para el otro. Hervir bien los recalentados. Enfriar en menos de 2 horas y refrigerar o congelar.
<b>BACTERIA VIBRIO CHOLERAEE</b> (cólera)	Diarrea abundante y acuosa, vomito y deshidratación DE: 5 días HASTA: Variable	Agua contaminada, mariscos, alimentos en contacto con moscas y manos sucias.	Hervir agua. Lavar y desinfectar las frutas y verduras y cocer bien. Lavarse las manos reiteradamente y control de moscas y plagas.
<b>E. COLI (ESCHERICHIA COLI) PRODUCTOR DE TOXINA</b> (Infección por <i>E. coli</i> ).	Diarrea acuosa, calambres abdominales, algo de vómito. DE: 1 a 3 días HASTA: 3 a 7 o más días	Agua o alimentos contaminados con excrementos humanos.	Lavar y desinfectar los vegetales de consumo crudo
<b>E. COLI O157:H7</b> (Colitis hemorrágica o infección por <i>E. coli</i> O157:H7)	Diarrea aguda (a menudo con sangre), dolores abdominales y vómitos. Por lo general, no se tiene fiebre o se tiene muy poca. Es más común en niños de 4 años o menos. Puede causar insuficiencia renal. DE: 1 a 8 días HASTA D: 5 a 10 días	Carne de res poco cocida, carnes molidas o picadas (especialmente hamburguesas); menudencias, leche y jugo procesados mal pasteurizados; frutas y verduras crudas (ej. Lechuga, tomate); y agua contaminada.	Cocer bien las carnes y las menudencias. Lavar y desinfectar las frutas y vegetales. Mantener la higiene y limpieza en la preparación de alimentos; lavarse las manos después de ir al baño.
<b>LISTERIA MONOCYTOGENES</b> (Listeriosis)	Fiebre, dolores musculares y náuseas o diarrea. Los más propensos son las mujeres embarazadas, pueden tener síntomas leves similares a los de la gripe, y la infección podría ocasionar un parto prematuro o de un bebé muerto. Los ancianos o pacientes con cáncer y personas con deficiencias inmunitarias. DE: 9 a 48 horas para síntomas gastrointestinales, de 2 a 6 semanas para enfermedades invasivas HASTA: Variable	Leche sin pasteurizar, quesos blandos hechos con leche sin pasteurizar, carnes preparadas listas para comer y embutidos. Productos del mar. A diferencia de otras bacterias, este resiste el calor, sal, nitrito y acidez,	Hervir o pasteurizar la leche. Manipular los alimentos preparados con guantes quirúrgicos. Mantener refrigerado y tener menor contacto manual los quesos y embutidos. Verificar bien los productos del mar que no presente olores y texturas extraños.
<b>SALMONELLA SP</b> (Salmonelosis)	Diarrea, fiebre, calambres abdominales, vómitos DE: 6 a 48 horas HASTA: 4 a 7 días	Huevos, aves, especialmente el pollo, carne de res; leche, helados o jugos sin pasteurizar; quesos, frutas y verduras crudas contaminadas.	Consumir huevo, pollo y carnes bien cocidas. Refrigerar adecuadamente carnes y lácteos; proveerse productos pasteurizado como leche, yogur y helados. Lavar y desinfectar las manos y utensilios durante la preparación. Evitar la contaminación cruzada.
<b>SALMONELA TYPHI</b> (Fiebre tifoidea)	Cepa más peligrosa que causa malestar general, aumento progresivo de temperatura en semanas; es de recuperación lenta. DE: 7 a 21 días HASTA: variable	Principalmente agua contaminada o no potabilizada, productos del mar o manglares (mariscos), leche sin hervir-pasteurizar, huevos contaminados con eses de granja.	Beber agua hervida o potabilizada, Hervir la leche, lavar bien los huevos antes de emplear,
<b>SHIGELLA</b> (Shigelosis o disentería bacilar)	Calambres abdominales, fiebre y diarrea. La materia fecal puede contener sangre y mucosidad. DE: 4 a 7 días HASTA: 24 a 48 horas	Frutas y ensaladas listas, agua potable contaminada, alimentos sin cocer o alimentos cocidos que no son recalentados luego de haber estado en contacto con una persona infectada que los manipuló. Crece en temperatura ambiente	Hervir agua, lavar y desinfectar las verduras y frutas, cocción perfecta y mantener a refrigeración, evitando que los alimentos no queden por más de 2 horas a temperatura ambiente.
<b>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</b> (Intoxicación por consumo de alimentos con estafilococos)	La toxina es producida cuando los alimentos contaminados son dejados demasiado tiempo a temperatura ambiente. Inicio repentino de cansancio, náuseas y vómitos severos. Calambres abdominales. Pueden presentarse diarrea y fiebre. DE 1 a 6 horas HASTA 24 a 48 horas	Carnes de res, ensaladas de papa y huevo, y pasteles con crema no refrigerados o refrigerados incorrectamente. Alimentos con contacto con heridas de la piel o manos sucias.	No dejar los alimentos a temperatura ambiente por más de 2 horas. Evitar el contacto de alimentos con heridas y manos sucias. Usar guantes para preparar y servir alimentos, obligatoriamente si se presentan heridas en las manos.



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

ORGANISMO CAUSANTE DE ETA Y NOMBRE COMÚN DE LA ENFERMEDAD	SÍNTOMAS (DE=Tiempo de aparición después de la ingesta. HASTA= Duración)	ORIGEN ALIMENTICIO	PREVENCIÓN
VIDRIO PARAHEMOLYTICUS (Toxiinfección por consumo de alimentos con Vidrio Parahemolyticus)	Nausea, vómito, dolor abdominal, diarrea acuosa o con sangre, fiebre escasa, DE: 10 a 18 horas HASTA: 1 a 4 días	Crece a 37°C y un ph 9,0, muere a 50°C Presente en alimentos salinos, productos del mar (pescados, crustáceos, moluscos)	Cocer bien los mariscos. Asegurar la cadena de frío, evitar la contaminación cruzada, verificar la frescura durante la compra.
<b>EPIDEMIOLOGÍA VIRAL</b>			
HEPATITIS A (Hepatitis)	Diarrea, orina oscura, ictericia y síntomas similares a los de la gripe, por ejemplo, fiebre, dolor de cabeza, náuseas y dolores abdominales. DE: 28 días en promedio (De 15 a 50 días) HASTA: Variable, de 2 semanas a 3 meses	Frutas y verduras crudas, agua potable contaminada, alimentos sin cocer o alimentos cocidos que no son recalentados luego de haber estado en contacto con una persona infectada que los manipuló.	Hervir el agua. Lavar las manos reiteradamente.
NOROVIRUS (Se le llama de distintas maneras: gastroenteritis viral, diarrea invernal, gastroenteritis aguda no bacteriana, envenenamiento por consumo de alimentos e infección por consumo de alimentos)	Náuseas, vómitos, calambres abdominales, diarrea, fiebre, dolor de cabeza. La diarrea es más frecuente en los adultos y los vómitos en los niños. DE: 12 a 48 horas HASTA: 12 a 60 horas	Frutas y verduras crudas, agua potable contaminada, alimentos sin cocer o alimentos cocidos que no son recalentados luego de haber estado en contacto con una persona infectada que los manipuló; mariscos de aguas contaminadas.	Cocer bien los alimentos, especialmente las carnes y mariscos, lavar las manos constantemente.
ROTAVIRUS Gastroenteritis aguda	Malestar del cuerpo, fiebres, vómitos, diarrea, dolor de cabeza	Alimentos preparados listos para comer elaborado con malas prácticas (rebanados de queso, embutidos, carnes, ensaladas),	Usar guantes para manipular alimentos listos para comer, evitar las malas actitudes en lugares de alimentos (tosar, escupir)
<b>EPIDEMIOLOGÍA PARASITARIA</b>			
ESPECIE PATÓGENA ENTAMOEBIA HISTOLYTICA/PROTOZOOS (Disentería amebiana)	Diarrea y mucosa sanguinolenta. Fiebre, estreñimiento, escalofríos, flatulencia, dolor de cabeza, dolor abdominal. De: 48 o mas HASTA: 8 a 40 días	Vegetales y frutas cultivados con aguas servidas, agua no potable, moscas.	La higiene personal correcta. Eliminación de las heces en lugares adecuados, lavado de manos después de cada evacuación y antes de preparar o ingerir alimentos. Hervir, filtrar y clorar agua. Lavar y desinfectar los vegetales y frutas. Erradicar las moscas que son transportadoras.
FASCIOLA HEPÁTICA LA DUELA /TREMATODOS (Fasciolosis)	Inflamación, abscesos, hemorragia intestinal,	Berros, carne de oveja, vaca, pescado salado o crudo, caracoles,	Consumir berros de cultivos garantizados, verificar los pescados antes de su compra.
LARVA DEL GUSANO TENIA SOLIUM DE CERDO / CESTODO (Teniasis)	Nerviosismo, pérdida de peso, dolor abdominal, diarrea, náusea y anemia DE: 3 a 6 semanas HASTA: Variable	Carne de cerdo infectada	Comprara carne con inspección sanitaria y cocer bien
HUEVO Y LARVA DE LA TENIA SANGINATA DE VACUNO/CESTODO (cisticercosis)	Nerviosismo, fatiga, Fiebre, calambre, dificultad para ver y dolor de cabeza. DE: 3 meses o años HASTA: Variable	Cerme de vacuno, manos, alimentos, agua y vegetales contaminados por el huevo de la tenia	Lavado de manos continuo, lavar y desinfectar frutas. Hervir agua y cocer bien los alimentos.
TOXOPLASMA GONDII (Toxoplasmosis)	Hidrocefalia y ceguera en los niños,	Carne cruda o poco cocida, roedores y mascotas.	Evitar contacto con las mascotas y lavar las manos. Cocer bien las carnes.
TOXOPLASMA GONDII (Toxoplasmosis)	Hidrocefalia y ceguera en los niños,	Carne cruda o poco cocida, roedores y mascotas.	Evitar contacto con las mascotas y lavar las manos. Cocer bien las carnes.
LARVA Y GUSANO TRIQUINA ESPIRALES / NEMATODO (triquinelosis)	Parpados hinchados, náusea y diarrea. Dolor muscular, sudoración, sed, fiebre alta y debilidad. DE: 1 a 45 días HASTA: Variable	Carne de cerdo infectado con triquina y mal cocida	Comprar Carne de cerdo con inspección sanitaria y cocer bien a temperatura interna de 66°C o mas
ANISAKIS SP / NEMATODO (Anisakiasis)	Parpados hinchados, náusea y diarrea. Dolor muscular, sudoración, sed, fiebre alta y debilidad. DE: 1 a 45 días HASTA: Variable	Pescados infectados (arenque)	Comprar pescados calificados, cocer a 50°C y un ph menor de 4 (marinado con limón)

ADAPTADA DE: Pagina Web FDA (Food and Drug Administration) e Higiene de los alimentos, Microbiología y HACCP



## **CAPITULO IV**

### **4. SISTEMAS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA**

La seguridad alimentaria como sistema en sí, abarca una serie de normas, reglas y conceptos que están orientados a prevenir o reducir contaminantes física, química y biológica, para lograr una inocuidad efectiva de los alimentos a lo largo de toda la cadena o proceso de elaboración de alimentos (desde el momento de la compra hasta el consumo final), donde puede originar posible deterioro de alimento que se echa a perder perjudicando al negocio y si es consumido, causar probables contaminaciones con enfermedades alimentarias que afecte a la salud del consumidor.

Dichas normas y reglas de seguridad alimentaria corresponden al estudio y aplicación de la higiene y control sanitario dictadas en la Codex Alimentarius, mediante las Buenas Prácticas de Elaboración (BPM), Técnicas Apropriadas para la Conservación y Servicio de Alimentos; así como sistemas de Sanitización, Orden y limpieza, a través de los procesos de operación estándares de sanidad (POES), que a continuación vamos a conocer detalladamente cada uno de estos sistemas.

#### **4.1. SISTEMA BPM (BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA, ELABORACIÓN O MANEJO DE ALIMENTOS)**

Por las buenas prácticas en elaboración de alimentos entendemos todas las normas y reglas que aseguran la inocuidad del alimento, orientado a la correcta higiene del personal que tiene contacto directo con los alimentos, correcta adecuación y higiene de las áreas de trabajo (instalaciones e infraestructura) y métodos de conservación de alimentos, mediante motivación a conductas que engloban las formas correctas de hacer las cosas para evitar o controlar contaminación de alimentos y aptitudes, que engloban los conocimiento sobre las consecuencias o el porqué de la importancia del cumplimiento a las dichas normas y reglas sanitarias.

##### **4.1.1. POLÍTICAS DE HIGIENE Y CUIDADO DEL PERSONAL QUE MANIPULA ALIMENTOS**

Aunque el asunto de la higiene parece fundamental y damos por entendido que todos hacemos esta acción tan sencilla por sentido común, muchas personas en calidad de empleados o consumidores que manipulan alimentos, no lo hacen correctamente o con la frecuencia necesaria, por lo que el sistema BPM de un comedor o bar escolar para lograr un servicio de alimentación saludable debe abarcar como política los siguientes aspectos importantes:

### a) Enseñanza de higiene y supervisión

Es responsabilidad de las autoridades competentes y el personal de la dirección de administración del bar, tomar disposiciones para que todas las personas que manipulen alimentos reciban una instrucción adecuada y continua en materia de manipulación higiénica de los alimentos y del personal, a fin de que sepan adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación de los alimentos.



Además, los responsables del bar tienen la obligación de promocionar y concientizar a los consumidores sobre las prácticas correctas de higiene para servirse los alimentos; mediante la colocación de pancartas y señalización en la localidad, con que el consumidor pueda orientar cuando requiera. Porque resultaría en vano, si el servicio del bar cumple con todas las normas higiénicas, mientras los comensales incumplen comiendo con manos sucias.

### b) Reconocimiento médico



Las personas que entran en contacto con los alimentos, antes de ejercer tal labor, deberán haber pasado un reconocimiento médico, en el que se evalúe su estado de salud en relación a las enfermedades de transmisión alimentaria.

Según la legislación ecuatoriana, los Centros de Salud Pública por medio del departamento de epidemiología son únicos responsables de emitir un carnet de salud válido para un año a partir de la fecha de emisión, certificando la idoneidad de la personal que va manipular alimentos, previo análisis clínico de muestras de sangre, orina y eses de las personas involucradas en la actividad alimentaria; en caso de presentar alguna enfermedad de transmisión alimentaria o heridas de potencial contaminación, deberá acudir al médico para las indicaciones y tratamiento correspondientes hasta conseguir su buen estado de salud y poder acceder al carnet o permiso de funcionamiento.

### c) Políticas de manejo de las enfermedades contagiosas

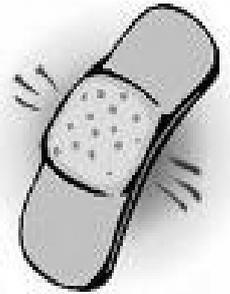
La administración del bar deberá tomar las medidas necesarias para que ninguna persona de la que se sepa, o sospeche, que padece o es vector de una enfermedad susceptible de transmitirse por los alimentos, o esté aquejada de heridas infectadas, infecciones cutáneas, llagas o diarreas, pueda trabajar bajo ningún concepto en ninguna zona de elaboración de alimentos en la que haya

probabilidad de que dicha persona pueda contaminar directa o indirectamente los alimentos con microorganismos patógenos.

Toda persona que se encuentre en esas condiciones deberá comunicar inmediatamente al administrador del bar su estado físico, y el empleador deberá analizar el cese de su labor considerando la magnitud del problema y actuando éticamente a favor de la seguridad alimentaria.

#### **d) Manejo de heridas**

Ninguna persona que sufra de heridas, lesiones o quemaduras graves no deberá seguir manipulando alimentos ni tocando superficies que entren en contacto con alimentos.



En casos leves, pueden continuar en el trabajo siempre y cuando la herida esté completamente protegida por un revestimiento impermeable (curita) firmemente asegurado y de ser necesario con guantes de látex. Para ese fin deberá disponerse de un adecuado botiquín de emergencia.

#### **e) CONDUCTAS PERSONALES**



Los empleados deben estar habituados a las buenas prácticas personales que deben respetarse en todo momento y especialmente en la proximidad de las zonas donde se preparan y encuentran alimentos, de manera que se evite la contaminación.

Los hábitos molestos y peligrosos que obviamente se debe evitar son el escupir, fumar, comer, masticar chicle, estornudar, toser, tocarse las partes del cuerpo, todas están prohibidos; en caso de presentarse tales necesidades, deberá emplear el sanitario u otros lugares fuera del área de trabajo, debiendo luego lavarse las manos según como indica las buenas prácticas de higiene. Cuando tose o estornude no se debe tapar con la palma de la mano, la mejor práctica es hacerlo bajo el codo, para evitar que los aerosoles creados transmitan microorganismos a los alimentos o a las personas.

Existen otras prácticas igualmente indeseables, no solo estéticamente, sino porque posiblemente diseminan microorganismos por los alimentos y las superficies que contacten con ellos; como: chuparse los dedos, limpiarse los dientes con las uñas y hurgarse las narices (“Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP”, pág.410 y 411).

#### **f) El uso de guantes**

El uso correcto de guantes ayuda a proteger las manos y mejora la manipulación higiénica de los alimentos. Estos se deberán mantener en perfectas condiciones físicas, limpieza e higiene. Por lo que se deberán descartar los guantes rotos o pinchados para evitar la filtración de toda acumulación de transpiración, la que contaminará los alimentos. Además, no se eximirá al operario de la obligación de lavarse las manos cuidadosa y frecuentemente.



El uso de guantes de látex o quirúrgicos es obligatorio y es exclusivo para el servicio con contacto directo de alimentos preparados; mientras los guantes de caucho deben ser utilizados para las operaciones de limpieza y no en el servicio de alimentos por ser antihigiénicos y antiestéticos. Los primeros, no podrán reutilizarse, debiendo desecharse inmediatamente luego del mismo, aunque presente buenas condiciones, con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos.

#### 4.1.1.2. ELEMENTOS DE UNA BUENA IMAGEN E HIGIENE PERSONAL

Toda persona que trabaje en una zona de manipulación de alimentos deberá mantener una esmerada limpieza tanto en el aspecto de indumentaria e higiene personal, mientras esté de servicio y en todo momento. Con respecto al uniforme, se recomienda una ropa adecuada de trabajo que garantice seguridad, comodidad y durabilidad, siendo no recomendables los uniformes de tipo poliéster, ya que son sensibles al calor y pueden aumentar los niveles de quemaduras.

##### a) Uso de vestimenta apropiado de trabajo:

- Gorra o protector de cabello limpio.
- Blusa, chaquetilla o camiseta tipo polo.
- Delantal de tela poli-algodón. Para el personal de limpieza recomendable usar sobre el uniforme delantal pechero de cuero sintético.
- Pantalón tipo calentador, en caso de damas con falda larga de tela (no poliéster) sin medias nailon.
- Zapatos bajos y cerrados antideslizantes por su comodidad. Las sandalias son susceptibles a la quemadura, heridas y con toda seguridad a contagio con hongos a más de proyectar mala imagen.





- Limpión para proteger de utensilios y equipos calientes o congelados
- Guantes de látex para el servicio de alimentos preparados. Y para otras actividades, guantes de caucho semi-industrial.

Todos estos artículos deberán ser lavables, a menos que sean desechables, y mantener limpios de acuerdo con la naturaleza del trabajo que desempeña la persona. El lavado y/o secado del uniforme y cualquier objeto ajeno del trabajo no deberán hacer en las zonas de manipulación o preparación de alimentos.

### **b) Aseo personal:**

- Bañarse las veces apropiadas, porque la humedad y el calor de la cocina provocan sudoración, de esta forma afectando en la armonía con los compañeros, comensales y posible contagio por goteo en los alimentos.
- Usar ropa limpia, esto implica disponer uniformes necesarios para reponer durante la jornada, al menos para rotar todos los días.
- Los varones llevar cabello corto, bien peinado, y las damas cabello bien recogido y con malla con el fin de evitar los típicos “pelos en la comida”.
- Los varones en lo posible no llevar barba ni bigotes, si lo tienen, mantener corto y bien cuidados.
- Mantener uñas cortas tanto hombres como mujeres. En el caso de las damas que elaboren alimentos, lamentablemente no pueden lucir uñas largas, ni usar esmaltes o uñas postizas durante el trabajo; ya que debajo de las uñas suele acumular la suciedad, donde se puede incubar las bacterias patógenas.
- No portar joyas colgantes, relojes u otros alhajas, que pueda caer, estorbar o rosar el alimento durante la preparación y el servicio.
- Usar perfumes y desodorantes ligeros, porque los alimentos pueden absorber tales olores fuertes o disgustar al comensal. En caso de utilizar maquillaje debe ser ligero ya que esto puede gotear en el alimento.

### **c) LAVADO DE LAS MANOS**

La higiene de las manos con la técnica correcta es un factor importante para evitar la cadena de influencias de ciertas enfermedades o virus transitorias o flora bacteriana a través de los alimentos; por lo que, toda persona que trabaje en una zona de elaboración de alimentos mientras esté de servicio deberá, lavarse las manos de manera frecuente y minuciosa, de la misma forma, los consumidores deberán también lavares las manos justo antes de tomar los alimentos.



Para este propósito deberá el establecimiento proveer con implementos básicos y convenientes tales como: Agua potable corriente, preferible caliente, Jabón líquido de dispensador y secador de aire caliente o un dispensador de toalla desechable.

### ¿Cuándo lavarse las manos?

**Las personas que están en contacto con los alimentos deberán lavarse las manos en los siguientes casos:**

- Antes de iniciar el trabajo
- Después de haber hecho uso de los sanitarios.
- Después de manipular alimentos o equipos contaminados con material orgánico o tóxico.
- Cada vez que va manipular alimentos de género diferente (pollo-lechuga) y todas las veces que sea necesario.

**Los comensales deberán lavarse las manos en los siguientes casos:**

- Importante: Antes de tomar un alimento.
- Después de haber hecho uso de los sanitarios.
- Después de tocar cualquier objeto.
- Mientras más veces lo haga, mejor.

### Pasos para la correcta higiene de las manos:



1. Retirar objetos de la mano (reloj, manilla, anillo, pulsera) y alzar la manga hasta los codos.
2. Mojar las manos con agua corriente (nunca con el agua estancada en el poso del lavabo o tinajas) tan caliente como pueda soportar cómodamente (38°C)
3. Aplicar suficiente jabón en la palma de la mano.
4. Frotarse vigorosamente primero las palmas para producir espuma e ir frotando hacia las manos hacia el antebrazo por lo menos 20 segundos. Limpiarse debajo de las uñas con la ayuda de un cepillo para este propósito, y entre los dedos.
5. Enjuagarse bien bajo agua corriente.



6. Secarse las manos luego los antebrazos, si no dispone de secador de aire caliente, con toallas de papel desechable, antes cerrar el grifo con el mismo papel y despedir a la basura. Nunca haga con un “trapo o toalla multiuso”.
7. Las personas que tocan alimentos, de preferencia deberían aplicarse un desinfectante de manos.

#### **4.2. NORMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD PARA ESTABLECIMIENTOS DE PRODUCCIÓN O PREPARACIÓN DE ALIMENTOS**

Esta sección regula las disposiciones relativas a las zonas donde se preparan, cocinan, enfrían, congelan y almacenan los alimentos antes de ser expendidos. Al planear la instalación de una cocina debe concederse más importancia a los servicios que ha de prestar, considerando la importancia a la rapidez y eficacia del servicio; y, principalmente, que permita manejar los alimentos con toda la seguridad de higiene necesaria.

##### **Una cocina ideal es aquella donde:**

- Se encuentra instalada en la misma planta que el comedor o bar del centro educativo. Las instalaciones en una cocina una cocina central o en la casa del propietario trae como problemas: lentitud en el servicio, los platos no se sirven a la temperatura adecuada, doble instalaciones costosas, empleo del personal suplementario; resultado deficiente.
  - Se respetan las leyes de higiene
  - El personal brinda servicio de calidad con el mínimo esfuerzo.
  - Los locales están distribuidas con lógica, es decir, donde el personal, con desplazamientos cortos, se provee de toda clase de material y víveres necesarios.
- También es conveniente que el arquitecto prevea la posibilidad a futuro, de agrandar o reformar los locales (E. loewer, pág. 9)
- El emplazamiento (ambiente de cocina) debe estar en zonas exentas de olores objetables, humo, polvo u otros contaminantes y no expuestas a inundaciones o catástrofes geográficas.
  - Las vías de acceso y tráfico rodado deberán tener una superficie pavimentada dura, desagües y medios de limpieza apta para el tráfico rodado (“Codex Alimentaria”).
  - Una cocina colectiva deberá disponerse de espacio suficiente para realizar de manera satisfactoria todas las operaciones en condiciones higiénicas, por medios que regulen la fluidez del proceso operación desde la llegada de la materia prima a los locales hasta la obtención del producto terminado; de forma que se evite el alto tráfico de los empleados y apilamiento excesivo de alimentos o materiales que provoca desorden y acumulación de suciedad contaminante.

##### **4.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LA INFRAESTRUCTURA DE UNA COCINA O COMEDOR COLECTIVO**

La infraestructura y las instalaciones deberán ser de construcción sólida (hormigón o acero inoxidable) y habrán de mantenerse en buen estado. Todos los materiales de construcción deberán ser tales que no transmitan ninguna sustancia indeseable a los alimentos; además deberán proyectarse de manera que se impida que entren y aniden animales (hormigas, cucarachas, roedores, etc.) y que entren contaminantes ambientales, como humo, polvo, malos olores, ruido, etc.

Deberán proyectarse de forma que permitan una limpieza fácil y adecuada, y que faciliten la debida inspección sanitaria. La infraestructura básica deberá reunir las siguientes características:



a) **Los suelos**.- Cuando proceda, se construirán de materiales impermeables, inabsorbentes, lavables y antideslizantes, sin grietas y fáciles de limpiar y desinfectar. Según el caso, se les dará una pendiente suficiente para que los líquidos escurran hacia las bocas de los desagües.

b) **Las paredes**.- Cuando proceda, se construirán de materiales impermeables, inabsorbentes y lavables, anti-acústicas y serán de color claro. Hasta una altura apropiada para las operaciones, deberán ser lisas (forrado con azulejo o lamina de acero inoxidable) y sin grietas y fáciles de limpiar y desinfectar. Los ángulos internos entre las paredes, techo y suelo deberán ser abovedados y herméticos para facilitar la limpieza.

c) **Los techos o el cielo**.- Deberán proyectarse, construirse y acabarse de manera que se impida la acumulación de suciedad y se reduzca al mínimo la condensación y la formación de mohos y conchas a consecuencias del vapor que genera la cocina; y deberán ser fáciles de limpiar, siendo recomendable el cielo fundido liso y acabado interior con pintura de caucho.

d) **Las ventanas y otras aberturas**.- Deberán construirse de manera que se evite la acumulación de suciedad, y las que se abran deberán estar provistas de rejillas o mallas a prueba de insectos. Estas deberán poder quitarse fácilmente para su limpieza y mantenimiento. Las repisas internas de las ventanas, si las hay, deberán estar en pendiente para que no se usen como estantes.

e) **Las puertas**.- Deberán ser de superficie lisa e inabsorbente y, deberán ser de cierre automático y ajustado.

### 4.2.2. DISTRIBUCIÓN INTERNA ADECUADA DE UNA COCINA

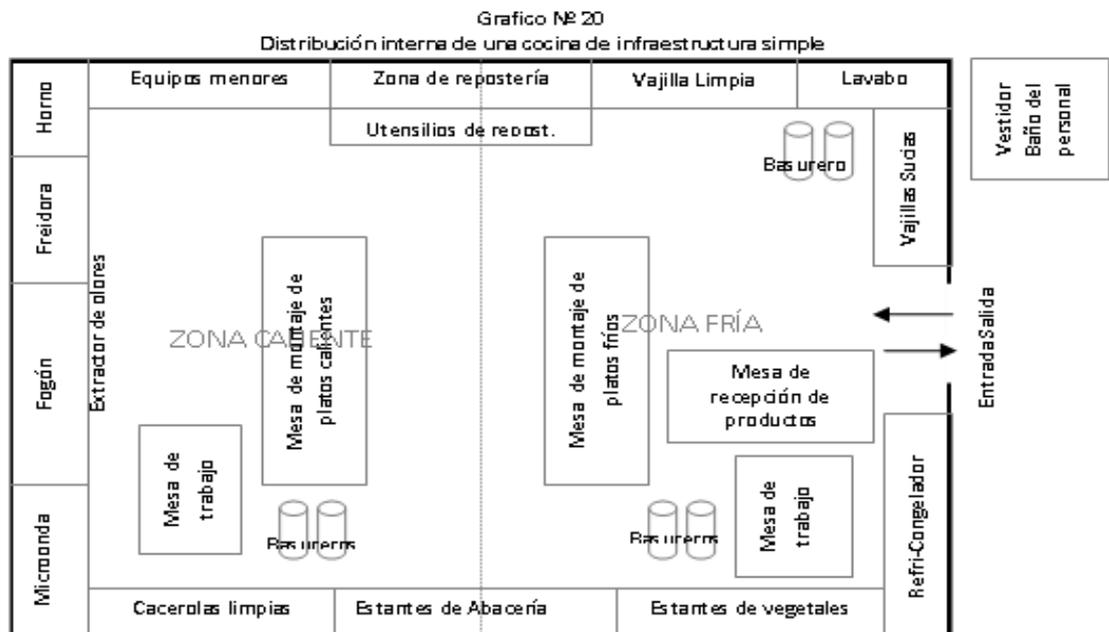
La infraestructura e instalaciones de una cocina deberá proyectarse de manera que permitan separar, por partición y circunscripción y otros medios eficaces, las operaciones susceptibles de causar contaminación cruzada. Debiendo contar con departamentos independientes e intercomunicados entre sí, como panadería-pastelería, abacería, cuartos fríos, cuarto de lavabo, bodegas de implementos, cocina caliente, cocina fría, vestidores del personal, sanitarios, oficina, etc.

Pero, si se trata de una cocina adaptada de una sola infraestructura, internamente debe estar bien definida por regla general en dos zonas importantes:

- 1) **Zona fría (menor a 8°C)**.- debe tener ventilación, fresca, sin acceso directo de rayos solares, donde se situarán todos los equipos de refrigeración y

congelación, mesas de trabajo de pre-elaboración (picado de carnes) y preparación de alimentos fríos (ensaladas), anaqueles de almacenamiento al ambiente (abacería y vegetales) y servirá como zona de enfriamiento de los alimentos preparados.

**Zona caliente (no mayor a 18°C).**- Aquí deberá situar el conjunto de equipos para cocinar, estratégicamente ubicados de forma que abarque la campana del extractor de olores. Esta zona únicamente servirá para las labores de cocción y mantener caliente los alimentos y no más, para enfriar, dejar en reposo o espera. El siguiente esquema en un ejemplo de distribución adecuada de una cocina colectiva de una sola infraestructura diseñada por el autor, según las reglas antes citadas.



#### 4.2.3. INSTALACIONES ADECUADAS DE SERVICIOS BÁSICOS EN UNA COCINA COLECTIVA

En la zona de elaboración de alimentos, todas las estructuras y accesorios elevados deberán instalarse de manera que se evite la contaminación directa o indirecta del alimento, y no se entorpezcan las operaciones de limpieza. Deberán aislarse, cuando así proceda, y proyectarse y acabarse de manera que se evite la acumulación de suciedad y se reduzca al mínimo la condensación y la formación de mohos y conchas.

Deberá evitarse el uso de materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, por ejemplo, la madera, a menos que se tenga la certeza de que su empleo no constituirá una fuente de contaminación. Entre las instalaciones y servicios básicos deberán estar dotadas y ubicadas estratégicamente las siguientes:

### a) Abastecimiento de agua

El establecimiento educativo y el comedor escolar deberán disponerse de un abundante abastecimiento de agua potable a presión y en caso de almacenamiento en cubos o cisternas debe estar fresco. Las instalaciones y accesorios de almacenamiento y griferías deberán estar en condiciones adecuadas, ninguna sustancia que pueda ser peligrosa para la salud o contaminar el alimento; tales como: exceso de cloro, materiales extraños, cisternas y lavabos deteriorados, griferías llenas de óxido, etc.



El agua potable corriente será el único líquido para la preparación e higiene de alimento (jugo, hielo, etc.) y del personal.

Deberá disponerse de un sistema de agua caliente para las operaciones de limpieza o afines. El agua no potable utilizada para la producción de vapor, baño maría, la refrigeración, la extinción de incendios y otros fines similares, no relacionados con los alimentos, deberá transportarse por tuberías completamente separadas, de preferencia identificables por el color, y sin que haya ninguna conexión transversal, ni sifonado de retorno con las tuberías que conducen al agua potable.

### b) Evacuación de efluentes y desechos

Deberá contar con el servicio de alcantarillado, para la evacuación de afluentes y desechos, mediante sumideros y ductos debidamente sifonados construido de manera que se evite la contaminación del abastecimiento de agua potable y acumulación de basura.



### c) Vestuarios y cuartos de aseo del personal

Todos los establecimientos deberán disponer de vestuarios y cuartos de aseo suficientes (duchas y lavabos), adecuados y convenientemente situados para el personal.

Los cuartos de aseo deberán proyectarse de manera que se garantice la eliminación higiénica de las aguas residuales. Estos lugares deberán estar bien alumbrados y ventilados y dotados de una calefacción apropiada, con casilleros o roperos de acero inoxidable donde pueda guardar la ropa limpia y no habrán de dar directamente a la zona donde se manipulen los alimentos.



#### d) Instalaciones de lavabo y desinfección de las manos



Deberán proveerse instalaciones adecuadas y convenientemente situadas, y en números suficientes para lavarse, secarse y desinfectarse las manos. Para lo cual, se deberá disponer de agua fría y caliente con griferías preferiblemente que no requieren de accionamiento manual, dispensador de jabón líquido y desinfectante, un medio apropiado para el secado de la mano (secador eléctrico o toalla desechable).

#### e) Alumbrado e instalaciones eléctricas

Todo el establecimiento deberá tener un alumbrado natural o artificial suficiente. Cuando proceda, el alumbrado no deberá alterar los colores, y la intensidad no deberá ser menor de:

- 540 lux (50 bujías pie) en todos los puntos de inspección y preparación de alimentos
- 220 lux (20 bujías pie) en las salas de trabajo.
- 110 lux (10 bujías pie) en otras zonas.



Las bombillas y lámparas que estén suspendidas sobre la materia alimentario en cualquiera de las fases de producción deberán ser de tipo inocuo y estar protegidas para evitar de electrocutar y la contaminación física en caso de rotura.

Toda la instalación y alimentación eléctrica de los equipos deben estar instaladas estratégicamente por profesionales que garanticen la seguridad contra accidentes de esta naturaleza y bajo la recomendación del cuerpo de bomberos.

#### f) Instalación de lavabo y desinfectado de los equipos y utensilios

El sistema del lavabo de vajilla, cristalería deberá haber construido con materiales resistentes a la corrosión y que puedan limpiarse fácilmente, de preferencia, acero inoxidable; y si es de azulejo debe mantener en buenas condiciones, sin grietas.



Dichas instalaciones deben estar provistas de medios convenientes para suministrar agua fría y caliente en cantidades suficientes, y accesorios que facilite la correcta limpieza, como dosificador de jabón, desinfectante, repisas, duchas, cepillos, etc.

En lo posible debe contar con lavabos específicos para cada tipo de artículos; ejemplo: Un lavabo especialmente para vajillas y cristalerías que no tenga contacto con alimentos y artículos grandes que pueden contaminar o averiarse. Otro lavabo para artículos grandes o específicamente para alimentos y otro necesariamente alejado de la zona de preparación de alimentos, para fines de aseo personal, lavado de ropa, implementos de basura, etc.

Un lavabo único multifuncional o uso desordenado del mismo, trae como consecuencia distintos tipos de contaminación y la ineficiencia en las operaciones de lavado.

El escurridor de vajilla es indispensable que sea construido de acero inoxidable, debe estar ubicado en una zona libre de contaminación, a una altura considerable sobre la mesa (30cm) y desde la pared (10cm) para que exista aireación y no perdure la humedad indeseable. El drenaje del escurridor debe estar libre y despedirse fluidamente, sin medios de trapos esponjas o cualquier otro absorbente que albergue en su base condensación de aguas residuales.

#### **g) Instalación de campana con extractor, ventilador y ductos de evacuación de olores**

Toda cocina deberá disponer de un extractor de olor industrial, con una campana que abarque todos los aparatos para cocinar (cocina, horna, freidora, microondas) y diseñada para captar todos los vahos que genera la zona caliente a fin de evitar la condensación y calentamiento del local. El ducto del extractor debe estar orientado hacia el cielo hasta una altura considerable para despedir dichas sustancias sin provocar molestias a los del alrededor.



El sistema de ventilación debe estar ubicado estratégicamente de manera que no levante o traiga polvo o basuras, al contrario, que mejore las condiciones ambientales evitando el calor acumulado, la condensación del vapor, polvo y para eliminar el aire contaminado. La dirección de la corriente de aire dentro de las cocinas no deberá ir nunca de una zona sucia a una zona limpia.

#### **h) Implementos para el almacenamiento de desechos y materias no comestibles**

Una cocina mediana o grande, en lo posible deberá disponerse de una cámara fija refrigerada para el almacenamiento de los desechos y materias no comestibles antes de su eliminación del establecimiento.

En caso de cocinas pequeñas deberá disponerse de recipientes para materias no comestibles y desechos (labasa para chanchos), debiendo ser herméticos y estar contruidos de metal o cualquier otro material impenetrable, ser de fácil limpieza y poder ser tapados de forma segura, y con sus respectivas fundas de basura según establecidas por Ordenanza Municipal de Cuenca sobre la recolección del mismo; funda celeste para material inorgánico (plástico, papel, vidrio, metal) y la funda negra para los residuos orgánicos (residuos de alimentos).



**Importante:**

Tales implementos para el tratado de la basura deberán marcarse, indicando su utilización, y no deberán emplearse para productos comestibles.

El lavado y desinfección de los recipientes de basura se deberá hacer cada vez que vuelva usar, como cualquier otro utensilio, sin echar de menos como suele pasar la mayoría de las veces.

La evacuación deberá hacerse en lo posible todos los días, de manera que se impida la descomposición acelerada de los desechos, para evitar el acceso de plagas y la contaminación del ambiente, por ende del alimento, del agua potable, del equipo y de la cocina o vías de acceso en los locales mediante emanación de olores desagradables.

**i) Instalación de equipos de seguridad del local**

Para la seguridad del local y humana, se deberá instalar en los puntos críticos (cocina, comedor y sitios inflamables, etc.) equipos y dispositivos que ayuden a cautelar accidentes; tales como:

- **Extintor de fuego.**- Por la disposición del Cuerpo de Bomberos, su provisión es obligatoria para el respectivo permiso de funcionamiento del bar-comedor escolar, con el fin de extinguir incendios en caso de presentarse, que son las tragedias más frecuentes donde se trabaja con combustión. El peso y el numero del extintor a utilizar deberá ser determinado por la dicha entidad (CB) previo a la inspección del local. Además, como medidas preventivas de este tipo de tragedias se recomienda dotar de los siguientes implementos:
- **Detector de anhídrido carbónico;** para detectar la presencia de cualquier tipo humo provocado por la combustión.
- **Detector de dióxido de carbónico (CO<sub>2</sub>),** indispensables para prevenir incendios, muerte dulce e irritación de los ojos; mediante la detección temprana de fugas de gas originadas por descuido o deterioro de las instalaciones con ductos de este combustible.





En caso de no disponer este dispositivo, no olvide cerrar la llave de paso o las válvulas de conexión del alimentador de gas después de la jornada; chequee y reporte a la administración en caso de fugas por fallas técnicas para que éste sea arreglado lo antes posible.

### j) Implementación del sistema de gas

Ésta debe estar situada en los exteriores de los locales separados por una pared y suministrar a los equipos mediante redes de conexión de cobre, de forma que prevenga incendios u otro tipo de desgracias.

### k) Implementación del botiquín

Según la disposición del Control Sanitario y Cuerpo de Bomberos es obligatorio proveer de un botiquín básico de primeros auxilios que contenga: esparadrapos, guantes de látex, “curitas”, algodón, gasa, alcohol, desinfectante-agua oxigenado, cremas o loción para quemaduras, analgésicos de libre uso, con que se puede realizar curaciones en caso de accidentes leves o previo hospitalización, provocada por objetos corta-punzantes y de combustión.



Para su eficaz auxilio, se recomienda mantener capacitado sobre primeros auxilios y uso de botiquín al personal del bar o comedor.

## 4.2.4. CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS DE COCINA PARA GARANTIZAR CONDICIONES HIGIÉNICAS

### MATERIALES APROPIADOS DE EQUIPOS Y UTENSILIOS

Todo los equipos y los utensilios que entren en contacto directo con los alimentos deberán ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores y sea inabsorbente y resistente a la corrosión y capaz de soportar repetidas operaciones de limpieza, desinfección y utilización.

Entre los materiales apropiados figuran el acero inoxidable, quirúrgico, polietileno, cristal, y otros de buena calidad. Siendo recomendable implementar con equipos y utensilios de línea industrial que brindan tales cualidades, aunque su costo es elevado, pero sus resultados traen ventajas de durabilidad, rendimiento y seguridad.

Deberá evitarse el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, a menos que se tenga la certeza de que su empleo no será una fuente de contaminación. Se deberá evitar el uso de metales diferentes a las mencionadas, que puedan producir corrosión y contaminación por desprendimiento de sustancias en contacto con los alimentos como; aluminio, plomo, hierro enlosado, plástico genérico, bronce, etc.

Todos los equipos fijos, móviles y los utensilios de cocina deberán estar diseñados, construidos y organizados de modo que se eviten los riesgos contra la higiene y permitan una fácil y completa limpieza y desinfección y, cuando sea factible deberán ser visibles para facilitar la inspección. Sólo un equipo diseñado correctamente da resultados satisfactorios para preparar y abastecer la cantidad de alimentos demandado.

#### 4.2.4.1 Equipos e implementos básicos de una cocina o bar escolar

Entre los equipos y utensilios o baterías con características apropiadas y básicas que debe disponer una cocina o comedor colectivo tenemos los siguientes:

##### **a) Cocina, plancha o parrilla, horno y freidora**

Deberán ser de línea industrial en acero inoxidable y desmontable para las operaciones de limpieza. La freidora preferiblemente con termostato para controlar la temperatura del aceite.



En caso de disponer repisas u otros accesorios de estos equipos, deberá estar despejado de todo objeto que albergue insectos y roedores.

##### **b) Refrigerador y congelador**

Los mega-establecimientos deberán disponer de cámaras de refrigeración y/o congelación especialmente diseñadas.

El refrigerador y el congelador de sistema convencional deberán ser suficientemente grandes, en lo posible con compartimentos separados para conservar en ellos las materias primas por género (carne, pescados, alimentos cocidos, frutas y vegetales frescos) y a temperatura adecuada; y otros independientemente para el almacenamiento de los alimentos ya preparados, y deberán ser suficientemente capaces de extraer rápidamente el calor de la cantidad máxima de alimentos que probablemente se produzca. La rapidez con la que los alimentos pasan de su temperatura natural a estado de congelación, es vital para la adecuada conservación de los mismos. Si los alimentos no se congelan rápidamente, no sólo continúa avanzando el proceso natural de descomposición, sino que al hacerse hielo, los líquidos, tienden a romper los tejidos pudiendo cambiarle el sabor y textura del alimento.

**Cámara de congelación y refrigeración multiuso**



Un congelador vertical de múltiples compartimentos y que no produzca escarcha (hielo en las paredes del artefacto y sobre los alimentos) es ideal, ya que permite un fácil manejo en almacenamiento, requisición e inventariado.



Dichos equipos deben estar dotados de; dispositivos para la medición de la temperatura, en perfecto funcionamiento y en lo posible, con alarmas de detector para controlar y asegurar su eficiencia.

Los equipos de congelación deben alcanzar una temperatura como máximo de  $-18^{\circ}\text{C}$  a  $-24^{\circ}\text{C}$  para que la conservación sea la adecuada.

-6	★
-12	★★
-18	★★★
-24/-30	★★★★

Las estrellas indican la temperatura máxima que puede alcanzar el refrigerador o el congelador. Cada estrella equivale a menos seis grados ( $-6^{\circ}\text{C}$ ). Un congelador de 4 estrellas es lo ideal para el almacenamiento de alimentos de gran volumen, ya que te asegura que alcanzará temperaturas inferiores a los  $-24^{\circ}\text{C}$ .

Además deben estar en buenas condiciones físicas, libre de corrosión o ataque de oxido por deterioro, drenaje de agua u otra sustancias toxicas del aparato que puede contaminar el alimento.

Deberán estar colocados en un lugar despejado, sobre una base o patas de 5 a 10 cm del suelo y 20-30 cm de la pares para evitar corrosión por el contacto con la superficie y humedad, albergue de insectos y roedores por el calor y basura que genera.

**c) Licuada**

Preferiblemente debe dotar d línea industrial por su rendimiento y facilidad de limpieza. Recomendablemente disponer de dos licuadoras o jarras bien definidos; uno para licuar alimentos dulces y el otro para alimentos salados o picantes, con el fin de evitar alteración de sabores, y la mariposa o cuchilla del jarro debe mantener siempre limpio; libre de oxido o residuos de alimentos anidados en su interior ya que puede atraer microorganismos o alterar sabores.



**d) Batidora de mano o de pedestal / auxiliar de cocina**

Equipos como estas, incluyendo cortadoras, moledoras, picadoras, peladoras, extractores, entre otros Debe estar en buenas condiciones mecánicas e higiénicas, sin desprendimientos de sustancias extrañas y puntos negros.

### e) Mesas de trabajo e implementos



Las mesas deberán ser construidas de acero inoxidable, en caso de mesón de azulejo las superficies habrán de ser lisas y estar exentas de hoyos y grietas.

El tajo donde se despresan animales o pican carnes deberá ser de tipo industrial, es inapropiado el uso de madera o “tronco” para este propósito, ya que este absorbe sustancias favorables para el desarrollo microbiano por la dificultad que presta para las operaciones de limpieza.



### f) Tablas de picar y utensilios similares

De la misma manera, debe disponer tablas de picar de silicona, no se recomienda de madera; en lo posible para cada producto específico, ejemplo:

- Tabla color verde para vegetales
- Tabla color rojo para carnes
- Tabla color azul para pescado
- Tabla color blanco para dulces y postres
- Tabla color amarillo para frutas



Se debe mantener en buenas condiciones libre de hoyos o quemaduras que alberguen suciedad.

### g) Utensilios menores de cocina

Los cucharones, las pinzas, los batidores, las espátulas, los cuchillos y otros de su variedad deben ser de línea industrial que garantiza rendimiento, durabilidad y comodidad. El cabo o mango que poseen ciertos utensilios deben estar en buenas condiciones, es antihigiénico envolver con trapo, cintas como función de mango de estos artículos.



Las ollas o cacerolas, sartenes y los demás baterías de esta variedad deben ser de acero inoxidable, con bases dobles y si utiliza de tipo marmitas o basculantes, mucho mejor.



**h) Anaqueles y aparadores**

Los anaqueles y los aparadores son implementos ideales para mantener los utensilios en orden y limpios. El Almacenamiento del equipo portátil y los utensilios menores deberá protegerse contra la contaminación de basura, polvo, grasa, humedad, etc. y; deberán situarse separados los implementos de preparaciones saladas/picantes de las preparaciones dulces, para evitar el uso inadecuado que provoca alteraciones de sabores y posible contaminación cruzada.



A más de lo citado, si requiere implementar de equipos o baterías según la especialidad o tipo de menú que vayan expender, por ejemplo, extractor de zumos, canguilera, horno para pizza, calentador-tostador de panes, sandwicheras, etc. siempre deberán ser de condiciones y características aquí indicadas.

**4.2.5. INFRAESTRUCTURA ADECUADA DE UN KIOSCO, BAR COMPLETO Y ADAPTADO SEGÚN NORMAS DE MINISTERIO DE EDUCACION**

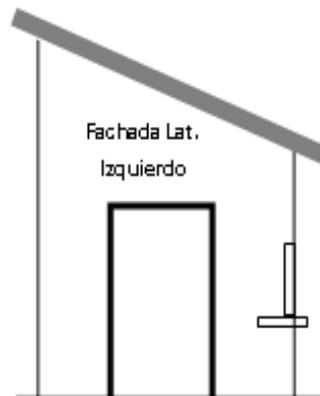
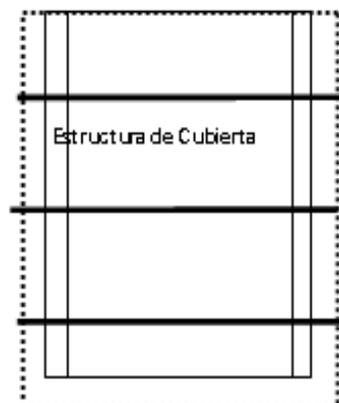
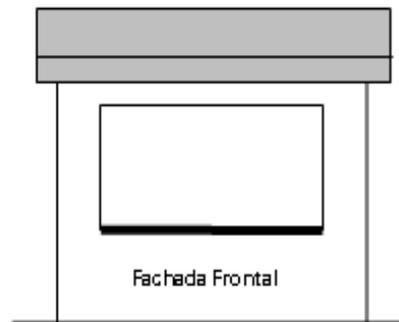
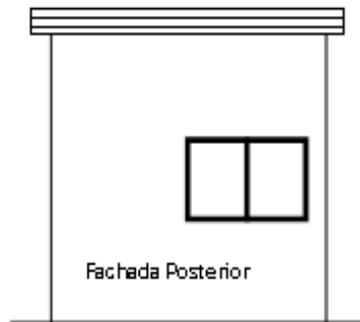
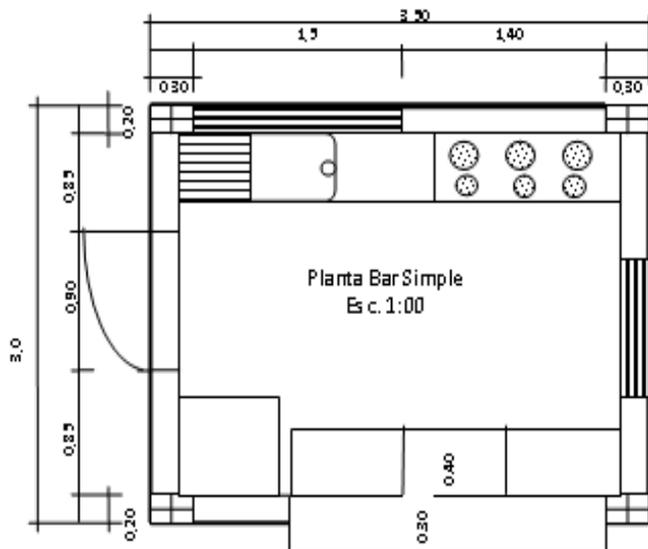
Los locales de bares o comedores escolares en cualquier categoría (completo, adaptado o quiosco), deben ser lugares aptos y acogedores para el expendio y servicio de alimentos y bebidas, por lo tanto su construcción debe estar diseñada eficazmente para este propósito y guardar la imagen del local esmerando en orden y limpieza. Las características deberán regirse a las normas antes citadas y al Acuerdo 0001-10 según el respectivo inmueble.

**c) Características de la infraestructura de un kiosco**

La caseta preferiblemente debe estar construida de latón o acero inoxidable, buen techo y la pintura en buenas condiciones; ubicado en sitios adecuados para su funcionamiento. En caso de carencia de baños, lavabos, mueblería propios del comedor, en las dos últimas categorías del bar, deben tener acceso a los más cercanos del establecimiento, y un depósito diario de agua fresca y medios o alternativas adecuadas que facilite prestar servicio de calidad. Por lo que deberá estar equipada para conservar y expender alimentos, por lo menos con un refrigerador, cocina o calentadores e implementos adecuados.

Su funcionamiento deberá estar acreditado por las respectivas autoridades para abastecer una población estudiantil estimada.

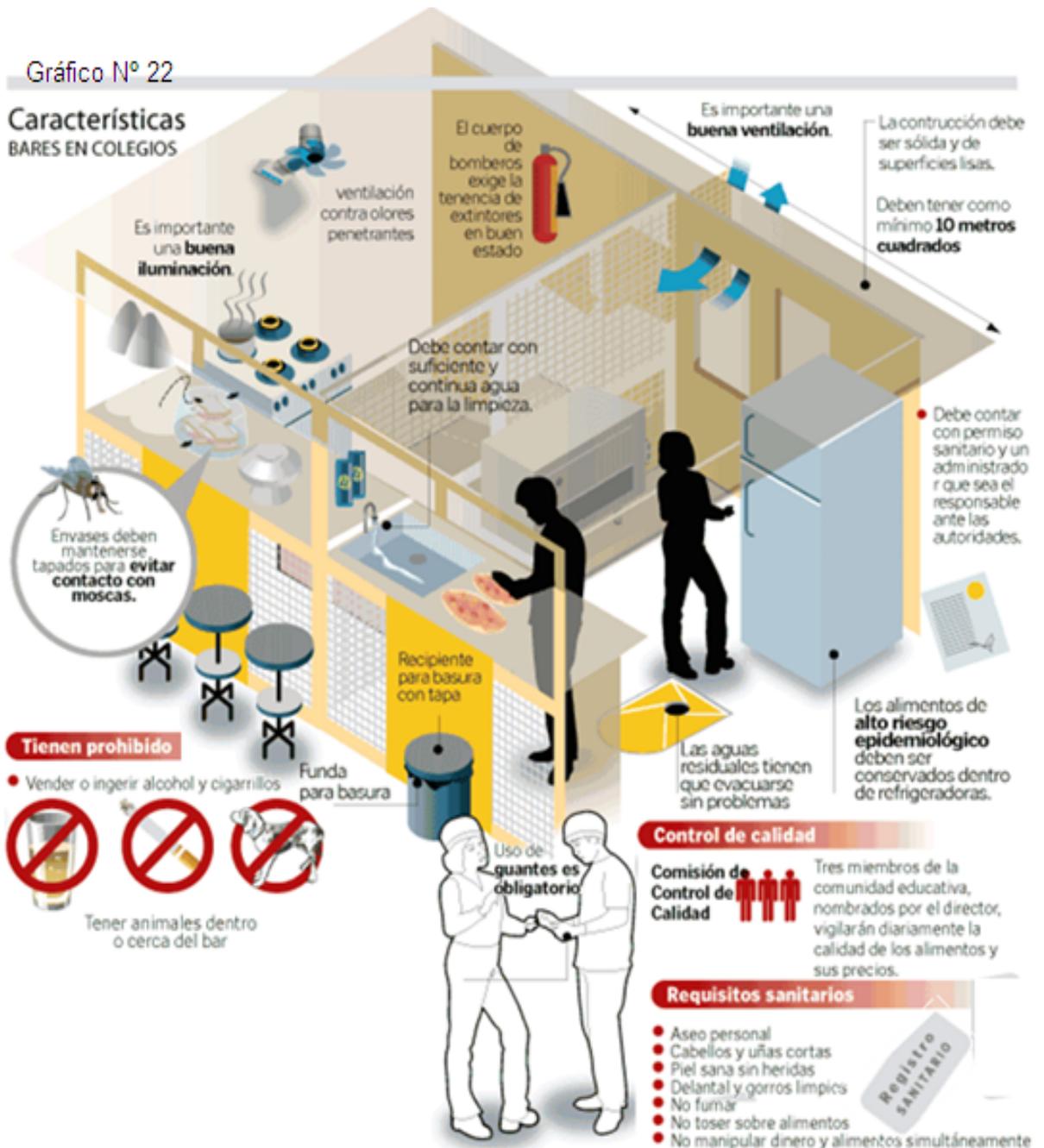
**Gráfico Nº 23  
BAR SIMPLE**



(Fuente de gráficos: Guía para bares o kioscos escolares, pág. 10).

**b) Características de la infraestructura de un bar adaptado**

Las características de la construcción deben ser similares a un bar completo, solo diferenciando por carecer de uno o más servicios señalados en los bares completos, con todos los equipos requeridos que exige las normas.



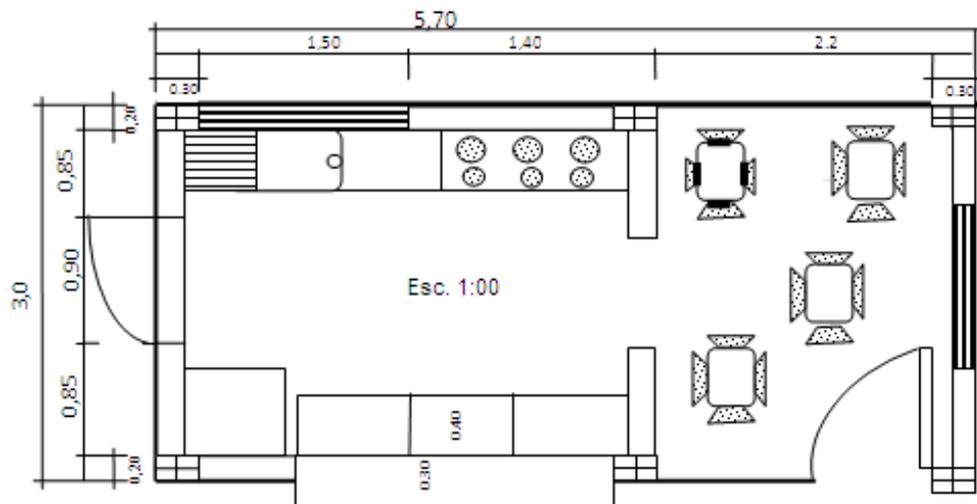
(Fuente: [www.diarioeluniverso.com](http://www.diarioeluniverso.com) 24 abril 2009)

**a) Características de la infraestructura de un bar completo**

Aquel cuyo local debe ser independiente y construido con este propósito bajo normas de iluminación, ventilación, disponibilidad de agua, ductos de gas, instalaciones eléctricas, y paredes, techo y piso con materiales arriba indicadas, con mínimo de 10 metros cuadrados de superficie libre; y debe contar con servicios higiénicos, lavabos exclusivo para el comensal.

Deberá estar dotada de una infraestructura, mueblerías, equipos e implementos aptos y suficientes para el mantenimiento, expendio y servicio eficaz de alimentos. Además, con personal de servicio calificado incluido una persona exclusivamente para operar caja.

Gráfico N° 21 Planta Bar con Comedor Profesores



( Fuente: Guía para bares o kioscos escolares, pág. 10)

**4.2.6. EQUIPOS E IMPLEMENTOS BÁSICOS PARA EL EXPENDIO EN EL BAR**

La dotación de equipos y utensilios exclusivamente para el expendio de alimentos deben ser los más apropiados y suficientes para cubrir la máxima capacidad de demanda, siendo indispensable como los siguientes:

**a) Exhibidor panorámico caliente y frio**

Este sistema implementado por baño maría, samovares y calentadores eléctricos-infrarrojos, son indispensables para mantener comida caliente durante el tiempo de servicio. El mismo que debe estar en condiciones antes detalladas y generar la temperatura adecuada (60°C) en caliente y menor a 4°C en frio.



**b) Maquina juguera y cafetera**

El dispensador de jugos-refrescos o maquinas de cafés deben estar en buenas condiciones de funcionamiento, con temperatura apropiada en caliente (60°C) y frio (1-4°C).



**c) Las vajillas**



La línea de vajillas, vasos y cuberterías para el servicio de alimentos en los bares escolares los mas aceptados por sus cualidades higiénicas y durabilidad por los repetidos usos y tratamientos bruscos, son de acero inoxidable quirúrgico y polietileno de línea industrial; la cerámica, la porcelana y la cristalería son los más ideales pero requieren de un tratamiento y cuidado delicado en las operaciones. También es recomendable la utilización de vajillas descartables de plástico o espuma flex color blanco que prestan mayor comodidad y seguridad para el servicio, sin ningún tipo de impresión o logo que pueda desprender tinte.

**d) Vitrinas de exhibición**

Todos los muebles que sirven para la exhibición de alimentos no perecederos (que no se dañan inmediatamente por ejemplo galletas, canguil, pan, etc.) deberán ser de estructura de acero inoxidable y vidrio claro. Estos muebles de ninguna manera servirán para exhibir alimentos que necesitan mantener su temperatura adecuada (frio o caliente).

**e) La barra de servicio y los muebles del comedor**

Debe ser de acero inoxidable o de madera natural (sin pintura) en buen estado, con tintes y barnices apropiados. Al igual que las mesas y sillas del comedor deben estar en buenas condiciones, ya sea de acero, madera o plástico; sin descascaramiento de pintura, roturas, manchas, quemaduras y grietas que alberguen suciedad difícil de limpiar.

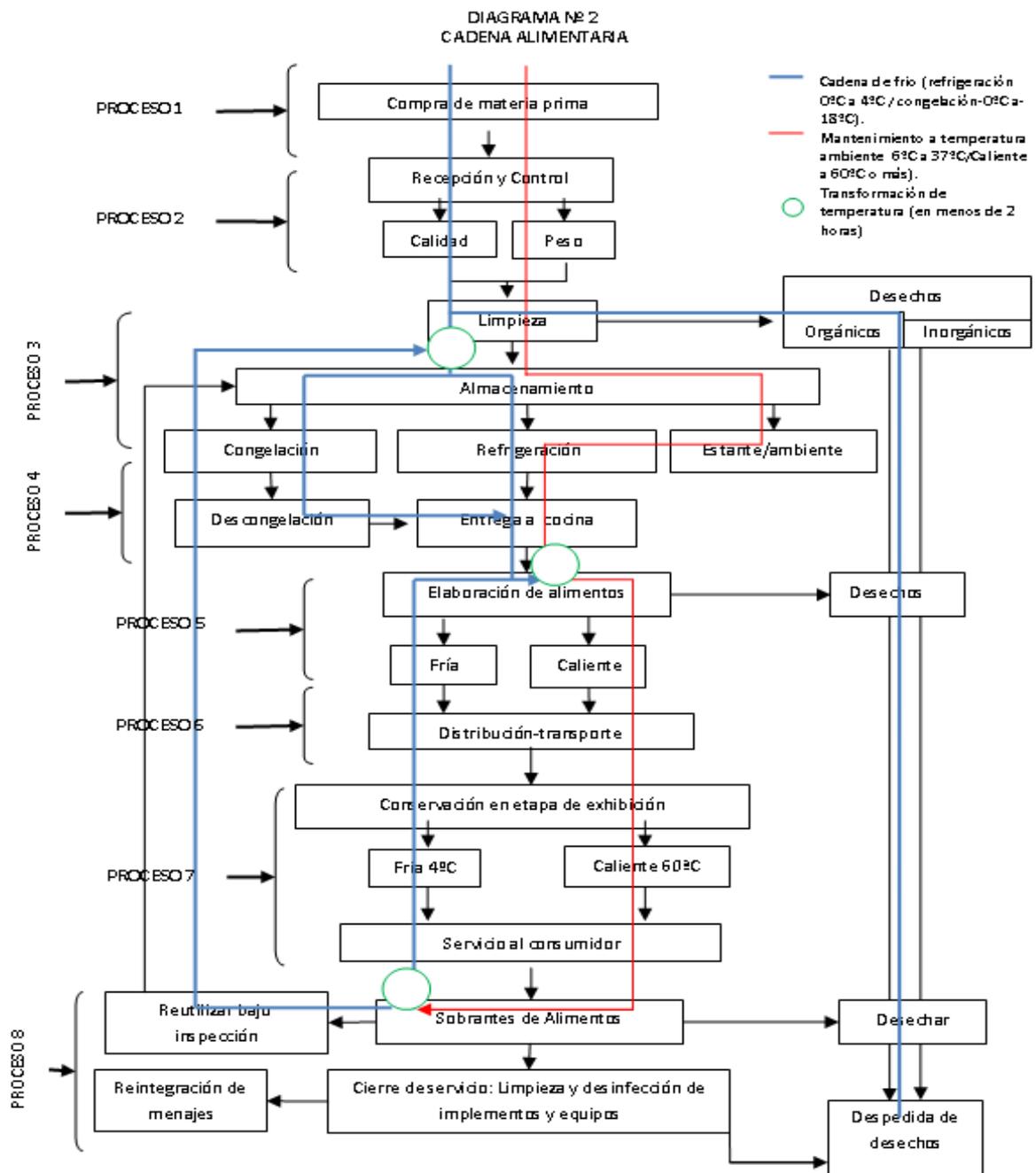
**4.3. HIGIENE Y CONSERVACIÓN EN LA CADENA ALIMENTARIA**

Es importante tener mucho en cuenta la forma en que trabajamos con los alimentos y su forma de conservarla mediante principios que evita o reduce el origen y transmisión de enfermedades a través de ellos; que potencialmente se puede presentar en cualquiera de las fases de la cadena alimentaria.



Los principios básicos para combatir la contaminación o alteración alimentaria se resume en cuatro: 1) **Higiene** de manos, utensilios y superficies; 2) **orden y limpieza** permanente, 3) **cocción** adecuada de alimentos, y 4) **conservación en frío**.

La cadena alimentaria son los diferentes procesos que implica en la elaboración o preparación de alimentos, como se resume en el diagrama siguiente:



Fuente: Diseñado por el autor

#### 4.3.1. Fase de compra de materia prima

Esta fase es muy importante, ya que la materia prima que usted compra va repercutir en la calidad de la preparación, por lo que los siguientes son algunas pautas que se debe seguir al momento de realizar una compra eficiente:



- Comprar lo necesario, según tenga la demanda y espacio adecuado para el almacenamiento.
- Compre los días apropiados, cuando los productos están frescos, recién llegados y en las horas de mañana cuando el sol no ha azotado los alimentos.
- Primero compre los productos duraderos y al final los productos sensibles al deterioro, como refrigerados o congelados (pescados, lácteos, embutidos).
- Organice los recipientes o fundas de compras por grupos de alimentos, por ejemplo, en una gaveta carnes rojas, en otro, pollo y aparte pescados, lácteos etc. para que los jugos de estos no contaminen los alimentos ya cocidos o los que se comen crudos, como frutas y verduras. Las condiciones del depósito de alimentos deben asegurar que la mercadería en los mismos no se contamine ni se altere.
- Compre a un proveedor confiable, para que cuando falle pueda reclamar o devolver.
- No compre frutas y verduras o cualquier otro producto que se oferte con precios bajos o llamado liquidación, ya que la dicha promoción lo hacen con productos un tanto deteriorados o al manguen de la fecha de vencimiento.

#### 4.3.2. Fase de recepción y control de materia prima

La clave del éxito en el proceso de compras y recepción de materias primas es la verificación de la calidad del producto para aceptar o rechazar una entrega y el peso correcto solicitado; en el primer caso, si los alimentos llegan insalubres, no se puede hacer salubres después; y el segundo afecta en la rentabilidad del negocio.

Recomendaciones para la recepción de materia prima:

- *Al momento de recibir materia prima, hacer empleando todos los sentidos posibles (vista, tacto y olfato) para asegurar que los productos tengan la etiqueta correcta, la textura, la frescura, la temperatura y la apariencia correcta aplicando la tabla N° 20 "Guía de compras", para verificar las condiciones aceptables o rechazar las compras de materia prima.*
- *Durante la recepción, los alimentos perecederos; manipule lo menos posible, no introduzca uñas en las frutas y verduras para comprobar su estado; de forma que se evita la contaminación y las abolladuras.*
- *Exigir al camión repartidor que cumpla con las reglas de higiene, y que los alimentos refrigerados (carnes, pollos, pescado, leche, etc.) estén menos a 4°C.*
- *Lavar y desinfectar el charol de la balanza cada vez que pese por grupo de alimentos (pollo, pescado, quesos, etc.).*



#### 4.3.3. Fase de almacenamiento de alimentos perecederos y no perecederos

La materia prima para un almacenamiento eficaz en su respectivo destino, previamente deberá cumplir con los siguientes procesos:

➤ **Limpieza de mercadería**

Consiste en liberar las impurezas, lavar o retirar las partes no comestibles, como las materias extrañas en las latas, botellas, huevos y las hojas secas o abolladuras de vegetales y frutas, es decir toda materia extraña que pueda difundir la contaminación.

➤ **Pre-elaboraciones**

Consiste en operaciones que requieren ciertos alimentos para almacenarlos eficientemente, tales como: porcionar las piezas grandes o enteras de carnes, aves, pescados, embutidos en bloque, etc. dividiendo o despresando en raciones que va ser utilizada en el menú diario, para evitar que haya sobrantes o desperdicio; además, esta práctica facilita las operaciones de congelamiento y descongelamiento rápido que evita la contaminación.

➤ **Práctica del sistema PEPS**

En el proceso de almacenamiento, al efectuar la reposición y que haya una adecuada rotación de mercadería es muy importante aplicar el sistema PEPS (Primero que Entra Primero que Sales). Esta consiste en colocar la mercadería nueva en la parte posterior de los estantes o compartimentos, de forma que la más antigua quede por delante, facilitando así que se utilice primero y antes de su vencimiento.

**SISTEMA  
PEPS**  
Primero que Entra Primero que Sales

El almacenamiento de alimentos se distribuye en dos áreas bien definidas: un área para alimentos secos y no perecederos y otra para alimentos perecederos que necesiten refrigeración o congelación.

Gráfico Nº 24  
Almacenamiento en estantes



**a) Almacenamiento a temperatura ambiente (despensa)**

El almacenamiento a temperatura ambiente se debe realizar solamente con productos no perecederos, tales como: granos secos, pastas, harinas, embotellados. Deberán mantenerse en perfecto orden, con las mercaderías adecuadamente ubicadas en estantes determinados y limpios.

Los estantes o tarimas, deben estar separadas de paredes, de pisos y de techos, de modo que facilite la limpieza. Deberá evitarse la presencia de humedad, polvo o cualquier contaminante que deteriore los alimentos allí almacenados.

La mercadería que se ingresa a la despensa no puede hacerlo en sus cajas o cajones de origen, dado que estos no se encuentran en el estado de higiene adecuado pudiendo además, contener insectos o parásitos que se instalarían en este lugar de almacenamiento. Deben trasvasarse los alimentos a cajones o estantes limpios.

El almacenamiento debe ser agrupado por productos similares en estantes asignados, y razonables, que evite abolladuras. Deben mantenerse los pasillos despejados, sin cajas ni envases amontonados. Conviene siempre utilizar primero las partidas de vencimiento anterior. Mantener los alimentos que absorben olores (ejemplo: huevos) lejos de alimentos de olor fuerte o tóxico (detergente).

### **b) Almacenamiento en frío (refrigeración y congelación)**

Todo alimento que requiera almacenar en frío (refrigeración o congelación), se debe hacer dentro de un plazo de dos horas, pues; las bacterias dañinas que causan intoxicaciones alimentarias crecen rápidamente a temperatura ambiental. El almacenamiento en frío corresponde a:

#### **Almacenamiento en refrigeración**



- Podrá realizarse en cámaras frigoríficas o en refrigeradoras convencionales a una temperatura entre 1°C y 6°C. (Perilla de control de temperatura del refrigerador número 3).



- No abarrote la refrigeradora. Permita que el aire fresco circule libremente para enfriar los alimentos en menor tiempo posible (menos de 2 horas).
- Ponga etiquetas y fecha a todos los alimentos para poder aplicar el sistema PEPS.
- Acelere el enfriamiento de alimentos calientes y reduzca el tiempo dentro de la zona de temperatura peligrosa, mediante la transferencia de alimentos a recipientes poco profundos. Nunca introduzca directamente al refrigerador o congelador alimentos calientes.
- Almacene los alimentos crudos o no cocinados debajo de los alimentos listos para comer a fin de evitar la contaminación cruzada por goteo.
- Limpie la refrigeradora frecuentemente y sanitice sus alrededores periódicamente para eliminar insectos que suelen albergar.

### Etiqueta de almacenamiento

Tipo de alimento.....

Fecha de entrada.....

Fecha máxima de consumo.....

Cant. Radón.....

### Almacenamiento en congelación

Para que el proceso de congelación se haga en unas condiciones de seguridad óptimas es imprescindible tener en cuenta algunos aspectos:

- Cualquier alimento crudo puede, en principio, congelarse. Antes, deben retirarse las partes no comestibles. Las verduras tienen que ser escaldadas previamente y las frutas se congelan una vez cocidas. El marisco es también preferible congelarlo cocido. Debe evitarse congelar alimentos de alto riesgo como carnes picadas y mariscos sospechosos.
- Los alimentos cocinados deben dejarse enfriar antes de ser congelados ya que de lo contrario no sólo tardarían excesivamente en congelarse, sino que además descongelarían los productos congelados con los que entren en contacto. Una vez terminada su elaboración se dejan enfriar, no más de una hora, y se congelan en recipientes tapados.
- Envasar los productos para congelar correctamente, en recipientes herméticos y los alimentos perecederos como carnes y aves se deben envolver bien para evitar que no se quemen con el frío y así mantengan la buena calidad, y para prevenir que los jugos goteen sobre otros alimentos.
- Si se congelan líquidos debe dejarse un margen para su dilatación.
- Es preferible congelar los productos separados por raciones que se consuman a la vez.
- Separar en el congelador por compartimentos los diferentes tipos de productos y los crudos de los cocinados.
- Además de anotar en el paquete o en el envase la fecha de congelación, es conveniente registrar el nombre del alimento o preparado y su número de raciones para poder identificar con facilidad a la hora de requisición.
- No congelar demasiados productos a la vez. La limpieza periódica y el buen mantenimiento (evitar la escarcha) del aparato es fundamental para su correcto funcionamiento y vigilar el visualizador de temperatura.
- Resulta muy difícil establecer un tiempo recomendado de almacenamiento para cada tipo de alimento congelado; ya que dependerá no sólo del producto, sino también de su calidad y frescura inicial, de su posterior manipulación y condiciones de almacenamiento. Una recomendación a nivel de negocios, sería conservar los alimentos congelados un tiempo prudencial, para que el consumo sea más fresco y la rotación del inventario resulte mayor flujo de liquidez (dinero en caja). Siga las recomendaciones en la tabla N° 21 "Conservación de alimentos".



#### **4.3.4. FASE DE PRODUCCIÓN O PREPARACIÓN DE ALIMENTOS EN SERIE**

Las cocinas o servicios de comedores colectivos se caracterizan por la producción en serie, que consiste en preparación de alimentos a gran volumen en menor tiempo posible. La planificación previa a la elaboración de menús preestablecidos es muy importante para el manejo eficaz de los alimentos. Las operaciones de pre elaboración conocidas con el término gastronómico en francés “mise en place” (puesta a punto) comúnmente comienza con una planificación desde el día anterior o con una hora antes, con las operaciones de descongelamiento, remojo, maceración (adobado o aliñado), pre-cocción y picados, procesos en los cuales se debe llevar una estricta norma de sanidad y de conservación.

##### **a) Prácticas correctas de descongelamiento**

La práctica de descongelamiento inapropiado puede convertirse un punto peligroso para el alimento, por lo que no se debe hacer nunca a temperatura ambiente, si no, siempre en un medio refrigerado para mantener la temperatura de seguridad (1°C a 4°C máximo 6°C); con los siguientes métodos:

##### ➤ **Descongelamiento por inmersión**

Este método consiste en sumergir por completo en agua fría el alimento sellado en una funda hermética, cambiando de agua cada 30 minutos y asegurando que el recipiente donde va descongelar esté limpio. Nunca debe sumergir en agua caliente o hirviendo para acelerar el descongelamiento, por lo que las sustancias que componen el alimento pueden echar a perder, y la temperatura intermedia (6°C-48°C) inmediatamente atrae microorganismos.

##### ➤ **Descongelamiento en cámara de refrigerador**

Consiste en dejar descongelar un alimento en el refrigerador o cámara de descongelamiento colocando en una fuente con profundidad y bien tapado para que no goteen los líquidos o emita olores que arruine los demás alimentos del refrigerador.

Si se dejan al aire libre, la parte superior del alimento con el contacto del calor del ambiente se hace propenso a la contaminación.

##### ➤ **Descongelamiento a microondas**

El descongelamiento en microondas es recomendable para alimentos en porciones pequeñas y de uso inmediato, a una temperatura según como indica el panel de control del artefacto.

Los dos primeros métodos son aplicables para alimentos de gran tamaño y con suficiente tiempo de anticipación.

Una vez descongelado los alimentos se deben refrigerar o cocinar inmediatamente, no es recomendable congelar nuevamente, ya que los constantes cambios de temperatura favorecen a la resistencia de ciertos microorganismos y además, se pierden las cualidades organolépticas del alimento.

### **b) Prácticas correctas de adobos y rellenos**



La práctica de adobos o maceración cuando se procese de manera apropiada es un método de conservación, a más de proporcionar sabor y hacer tierno el alimento, ya que en cierta forma los aliños y condimentos (sal, vino, vinagre, cominos, azúcar, cítricos, comino, cebolla, etc.) son sustancias naturales inhibidores de microorganismos; es decir, tales ingrediente elevan el nivel de pH (4 a 5) y la adición de sal baja la  $A_w$  (7), de esta manera alcanzando los niveles de seguridad del alimento. Cuando los utilice siga los siguientes consejos:

- *Utilice recipientes de plástico polietileno, cerámica, acero inoxidable o vidrio, especiales para alimentos. El peligro que puede surgir en este proceso es la contaminación física-química, por la acción de ácidos del aliño con el contacto prolongado que desprenden sustancias químicas del que está compuesto los recipientes, como aluminio, bronce y hierro.*
- *La salsa que se usa para adobar carne, aves o pescados y mariscos crudos no debe usarse en comidas cocidas a menos que se hierva antes de usarla.*
- *No vuelva a utilizar el adobo que usó para otras comidas.*
- *Cuando prepare rellenos tenga en cuenta no utilizar muchos ingredientes que se dañan con rapidez (ej. la cebolla, tomates, pimientos frescos). De preferencia, prepare el relleno y colóquelo en la cavidad de las aves o en aperturas hechas en rebanadas gruesas de carne o pollo, inmediatamente antes de asarlos.*
- *Arroje a la basura cualquier sobrante de masa, pan rallado u otros alimentos luego de haber estado en contacto con alimentos crudos.*
- *Los adobados y los rellenos mantenga siempre en el refrigerador, no deje sobre la mesa y mucho menos en la zona caliente (a lado de la cocina o bajo el horno).*

### **c) Prácticas correctas de remojo**

El remojo que se aplica generalmente a los cereales y granos secos (maíz, frejol, trigo, quinua, cebada) para ablandar y facilitar la cocción; cuando proceda siga los siguientes consejos para evitar fermentaciones:

- *Se deben hacer una vez que el alimento seco esté limpio; lavado y libre de impurezas, y la cantidad que va ser utilizada para la preparación.*
- *Deberá hacer con agua limpia, en refrigeración y cambiando de agua constantemente para que el alimento no absorba las impurezas del mismo alimento que se disuelven en el agua.*
- *No utilice el agua de remojo para la cocción.*

### **d) Prácticas correctas de mise en place**

El mise en place de ingredientes (poner a punto de utilizar) que comprende las operaciones de pelar, picar, escalfar, lavar, etc. es decir alistar con todo los

ingredientes necesarios para proceder a preparar alimentos, es la operación primaria dentro de las técnicas culinarias; siendo inapropiado hacer operaciones diversas simultáneamente o estar desprovisto de ingredientes que luego implica rebuscar con prisa sin el tiempo de tomar las medidas de seguridad. Ejemplo: pelar papas mientras está removiendo la sopa; puede provocar contaminación cruzada o física entre manipulación de productos y fuentes de preparación de alimentos.

Para evitar tales peligros cuando proceda siga estos consejos:

- *Prevea de todos los ingredientes necesarios para el menú que va elaborar y los equipos o utensilios necesarios y limpios, así evita los imprevistos.*
- *Lávese las manos y limpie las superficies de contacto con alimento con frecuencia. Las bacterias se pueden esparcir por la cocina y llegar a las tablas de cortar, utensilios y mostradores.*
- *Utilice toallas de papel o paños limpios para limpiar las superficies de la cocina o los líquidos que se hayan derramado. Lave los paños con frecuencia con detergentes y desinfectantes, y deje extendido al aire libre. No mantenga los paños de limpieza mojado y amontonado.*
- *Lave las frutas y verduras con agua fría del grifo antes de su uso. Las frutas y verduras con cáscara gruesa pueden frotarse con un cepillo, incluso la papa y la yuca antes de pelar deben ser lavadas, ya que la tierra y residuos orgánicos pueden espolvorear sobre otros alimentos.*
- *Las operaciones de pelado y picado se debe comenzar por grupo de alimento perecedero a largo tiempo, por ejemplo: primero la papa, zanahoria, masas semi-secas y luego los alimentos perecederos a corto tiempo por ejemplo tomate, cebolla, caldos y salsas ligeras.*
- *Para el picado de los alimentos utilice siempre la tabla, nunca en la mano al aire. Lave las tablas de cortar, platos, utensilios y superficies con agua caliente y jabón después de preparar cada alimento y antes de pasar al siguiente alimento; de preferencia utilice tablas de cortar correspondientes a cada grupo de alimentos sugeridos anteriormente. Cambie las tablas que estén excesivamente desgastadas o tengan grietas difíciles de limpiar.*
- *El mise en place que se realiza en el día anterior o con unas horas antes, se debe mantener en refrigerador tapado con papel film para evitar la oxidación y la contaminación.*
- *No utilice un recipiente que haya contenido carnes, pescados o mariscos crudos, salvo que haya sido lavado con agua caliente y jabón.*



### **e) Cocción de alimentos**

La cocción a una temperatura adecuada asegura hacer un alimento blando, digerible y gastronómicamente agradable al paladar, además es la forma más

práctica para eliminar bacterias por la acción del calor. Las bacterias mueren cuando los alimentos alcanzan una temperatura interna de 60°C a 70°C. Para un resultado eficaz siga los siguientes consejos:

- Nunca cueza parcialmente para terminar la cocción más tarde ya que ésta aumenta el riesgo de la proliferación de bacterias en los alimentos.
- Para verificar la temperatura, en especial alimentos en piezas grandes como carnes, aves y otros, para mayor seguridad utilice termómetro para alimentos, este instrumento de diversas tecnologías (digital, dial-con agujas) aseguran con certeza la cocción adecuada en el corazón del alimento. Esta técnica consiste en insertar la sonda o la aguja de manera que el dispositivo del sensor llegue hasta el centro de la parte más gruesa del alimento y deje unos 15 a 20 segundos hasta que establezca una temperatura exacta. Realice este procedimiento en varios lugares para asegurarse de que los alimentos se calienten de manera uniforme. Lave el termómetro con agua caliente y jabón después de su uso.
- Se puede realizar una cocción parcial en el horno de microondas solamente si los alimentos se van a terminar de cocinar inmediatamente, en la cocina, en la parrilla o en un horno convencional.
- No utilice recetas en que los huevos permanezcan crudos o parcialmente cocidos. Los huevos deben prepararse inmediatamente después de romper el cascarón.
- Observe los tiempos de reposo que necesitan ciertas recetas para que se complete la cocción y asegure que siempre sea bajo condiciones adecuadas.
- Los alimentos no deben probarse hasta que alcancen un nivel de temperatura interna adecuada. Use un utensilio limpio cada vez que pruebe el alimento porque se podría contaminar. Y no vuelva el alimento que está introducido la uña o masticado en esta práctica, a la fuente de cocción.
- Cuando vaya recoger alimentos caídos en el suelo analice sensatamente, si presta para ser preparado; lave y retire la parte superior del alimento que tuvo contacto con el suelo, en caso de piezas grandes. Si son alimentos más inseguros como arroz, harina, deseché sin opciones; de la misma forma si se rompen frascos de vidrio con alimentos. Si algún alimento ya está desechado en la basura, no vuelva recoger por la necesidad de sobre abastecer la demanda.
- Cubra o tape y revuelva los alimentos o hágalos girar a la mitad de la cocción para eliminar las zonas frías y para una cocción más pareja.



## f) Recalentamiento de los alimentos

La práctica de recalentamiento de los alimentos sobrantes se debe hacer bajo una minuciosa inspección y verificación de seguridad sobre la calidad



organoléptica del alimento por el personal responsable. Si el alimento presenta alguna sospecha de contaminación o pérdida de cualidades, se debe desechar inmediatamente, en caso de que el alimento presta para ser reutilizado siga las siguientes recomendaciones:

- Cuando se recalienta las sobras, estas se debe hacer por completo, es decir; hasta que hierva o que el alimento emita vapor. Para mayor seguridad verifique con un termómetro que la temperatura interna de una pieza grande del alimento como perrnil, pollo, lomos alcancen los 60°C y los alimentos líquidos-sólidos lleguen hasta los 73°C.
- Siendo los métodos apropiados hacer sobre el fuego directo en una cacerola, al horno si es necesario agregando un poco de líquido o grasa para evitar la sequedad del alimento, y a microondas en recipientes apropiados para este propósito. Revuelva, cubra y haga girar los alimentos para un calentamiento uniforme.
- Los calentados no se deben mezclar con alimentos recién cocidos o sobrecargar.
- No se recomienda recalentar las sobras en ollas eléctricas de cocción lenta, mesas de vapor precalentadas, baño maría o platos calentadores, ya que el corazón del alimento puede permanecer en la "zona de peligro", entre 6°C y 57°C, por mucho tiempo. Las bacterias se multiplican rápidamente a estas temperaturas.



### **g) Preparaciones frías**

De esta técnica de preparaciones frías las más tradicionales tenemos por lo general alimentos listos para servir, tales como: ensaladas de vegetales, ensaladas de frutas, cebiches, gelatinas, flanes, budines, espumilla, salsa, aderezos, etc.

Cuando proceda siga las siguientes recomendaciones:

- Utilice recipientes limpios, en buenas condiciones y adecuados, como fuentes de cristal, polietileno y cerámica.
- Por consistir alimentos listos para servir, cuando prepare (picando, mezclando, aderezando) proceda con guantes de látex; si no dispone de este, con una funda plástica transparente, pero nunca introduzca la mano o los dedos directamente.
- Tales alimentos deben mantener una cadena de temperatura fría interna de 4°C o menos en el refrigerador.



- Cuando prepare la mayonesa casera u otras salsas y aderezos prepare solo para abastecer el día, utilice limón y mantenga en refrigerador para su conservación. Puede utilizar mayonesa industrial, de preferencia saches de uso individual que presta comodidad para el servicio y seguridad cuando está bien tratado en su almacenamiento.
- De la misma forma cuando prepare la tradicional espumilla, prepare con huevos frescos, mantén tapado, libre de polvo y moscas.
- Los flanes, gelatinas, budines y otras cremas deben enfriarse dentro de una hora en un ambiente fresco y fuentes de poca profundidad.
- Las ensaladas de vegetales cocidos, deben ser enfriadas inmediatamente en corriente de agua fría; escurrir bien y mantén en refrigerador durante la conservación y tiempo de servicio. Para guardar una buena apariencia de las ensaladas frescas (lechuga, tomate, zanahoria, arveja, brócoli, cebolla) no aliñe toda la preparación, hágalo por sesiones necesarias o aderece con un dispensador manual de salsas o rociando con una cucharadita en cada plato servido inmediatamente.
- Debido a que las ensaladas de frutas preparadas en grandes cantidades desprenden sus líquidos rápidamente y acidifican con facilidad, para conservar en perfectas cualidades organolépticas y salubridad, es preferible preparar parcialmente según la demanda, y usando guantes de látex y todos los implementos limpios para evitar la contaminación.
- Los alimentos congelados como los helados deben someter inmediatamente en el congelador  $-4^{\circ}\text{C}$  a  $-18^{\circ}\text{C}$ .

### 4.3.5. Distribución y transporte de alimentos desde la zona de preparación hasta los puntos de expendio



Los alimentos calientes deben mantenerse la cadena de temperatura caliente ( $60^{\circ}\text{C}$ ) o más. Comience la distribución apenas los alimentos están listos. De preferencia utilice termos o porta alimentos industriales; en otros de los casos, envuélvalos bien y colóquelos en los recipientes aislantes; las cacerolas, samovares u otros medios de transportador de alimentos deben estar bien tapadas y asegurados con sujetadores.

El vehículo transportador debe estar con carrocería cerrada y limpia para evitar contaminantes externos como polvo, humo, lluvia, sol, etc. Mantenga fríos los alimentos fríos ( $4^{\circ}\text{C}$  o menos). Coloque los alimentos fríos en una nevera portátil o recipientes con bastante cantidad de hielo o bloques de gel congelados.

#### 4.3.6. Conservación de alimentos durante el expendio y servicio en el bar



##### a) Mantener calientes los alimentos

Una vez que los alimentos se cuecen o recalientan, deben mantenerse calientes a 60 °C o más. Los alimentos pueden mantenerse en el horno o en la línea de servicio en platos calentadores, en mesas de vapor precalentadas-baño maría, bandejas calientadoras y/u ollas eléctricas de cocción lenta.

Según las reglas sanitarias, los alimentos preparados calientes y fríos pueden estar al expendio en condiciones adecuadas hasta máximos cuatro horas. Mantener calientes los alimentos durante mucho tiempo puede reducir su calidad organoléptica y sanitaria.

##### b) Mantener fríos los alimentos

Guarde los alimentos en el refrigerador a 4°C o menos. Si no hay suficiente espacio en el refrigerador o no dispone, coloque los alimentos en neveras portátiles o en recipientes profundos con hielo o bloques de gel congelados. Elimine el agua y añada hielo a medida que éste se vaya derritiendo.

Los recipientes del exhibidor caliente o frío, retire ya vacío o casi vacío, sustituyéndolo por otro limpio con más alimentos. No sobrecargue con alimentos frescos sobre el alimento anterior y mantén tapado las fuentes para evitar introducción de insectos, polvo u otro contaminante.

#### 4.3.7. Servir los alimentos

- El personal que toca alimento para servir debe hacer correctamente uniformado, con higiene personal e indumentaria, con guantes de látex y utilizando cucharas, pinzas y otros instrumentos adecuados.
- Verifique el funcionamiento de los quipos a temperatura adecuada, como baño maría, refrigerador, exhibidores de calientes y fríos.

- Mientras sirva, asegure frecuentemente que los alimentos mantienen la temperatura adecuada; los alimentos calientes, deben estar bien calientes a 60°C y los alimentos fríos, fríos a 4°C máximo a 6°C.
- La persona que sirve alimentos, no puede estar al mismo tiempo preparando o cobrando.
- Mantener limpio y ordenado la barra de servicio; retirar utensilios o trastes sucios que ya no estén en uso hacia los lugares de destino.
- Conserve las buenas conductas personales antes indicadas.



#### **4.3.8. Cierre del servicio**

- Al terminar el servicio, inmediatamente verifique los alimentos sobrantes y tome decisiones de conservar o desechar.
- Si los alimentos han mantenido en buenas condiciones y sus cualidades higiénicas y organolépticas prestan para ser conservado, enfríe en recipientes poco profundos en menor tiempo posible y refrigere o congele inmediatamente las sobras.
- Deseche todo alimento sospechoso o que se hayan dejado a temperatura ambiente.
- Seguidamente realice la limpieza y desinfección pos-operacional de los equipos y local, antes que se acumule o se endurezca la suciedad; liberando de migas o residuos de alimentos, rasgos que pueden atraer roedores e insectos.
- Finalmente retire las fundas con basura a los lugares de depósito, lave las manos, desinfecte y no vuelva manipular más alimentos ni utensilios.

#### **4.4. SISTEMAS DE LIMPIEZA EN LOS PROCESOS DE ELABORACIÓN DE ALIMENTOS Y SANEAMIENTO AMBIENTAL**

Debido a que las operaciones de limpieza y desinfección son las partes esenciales en una planta de elaboración de alimentos, y la eficacia con que estas operaciones se lleven a cabo ejerce una influencia enorme en la calidad final del producto; la manutención y una limpieza eficaz se debe realizarse minuciosamente tanto la infraestructura, como los equipos, utensilios y personal de contacto directo con los alimentos. Por lo que con anterioridad se exige que los dichos inmuebles y equipos deban estar diseñados e implementados



adecuadamente, con el fin de facilitar la limpieza correcta y profunda (higiene de los alimentos, pág. 359).

Una manera eficiente y segura de llevar a cabo las operaciones de limpieza e higienización de los locales es la implementación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES, en inglés SSOP; Sanitation Standard Operating Procedures), que juntos con BPM (buenas prácticas de elaboración) estudiados anteriormente y HACCP (análisis de riesgo de los puntos críticos de control) que veremos más adelante, es uno de los tres sistemas de la seguridad alimentaria, que; una vez puesta en marcha su práctica, garantiza la inocuidad de los alimentos listos para comer.

### 4.4.1. SISTEMA DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO (POES)

En conceptos generales, las POES o SSOP son descripciones de tareas específicas relacionadas con limpieza y sanitización que deben llevarse a cabo antes, durante y después de las operaciones de preparación, expendio y consumo, para cumplir un propósito en forma exitosa; servir alimentos apetecibles, limpios y salubres.

Dichas tareas se deben desarrollarse mediante un enfoque sistemático y análisis cuidadoso de un trabajo específico de sanitización y se plantean de tal forma que los peligros que afectan a los alimentos se minimicen o eliminen para cumplir con un estándar de calidad deseado (Guía de POES).



#### 4.4.1.1. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE POES

Según la Food And Drug Administration (FDA) el desarrollo de un plan POES abarcan conocimientos sobre múltiples elementos, procesos y conceptos relacionados con la forma en que debe realizarse las tareas de limpieza eficiente. Tales elementos que se define a continuación, son normas que debe dominar el operario y los supervisores.

##### 4.4.1.1.1. Técnicas y medios físicos de limpieza

Existen variedad de técnicas de limpieza según el caso y las necesidades, por ejemplo:

- **Limpieza húmeda:** empleo de baño con agua fría o caliente, presión de vapor y limpieza con espuma.
- **Limpieza en seco:** empleo de aspiradora, ultrasonido y presión de aire caliente.
- **Limpieza in situ (CIP):** Sistemas incorporados de limpieza o sistemas externos fijos en los propios equipos, ej. maquinas de café, maquinas de helado, dispensadores de jugo, marmitas, etc.

De las cuales, en nuestro caso la más apropiada y empleada en forma práctica será la técnica de limpieza húmeda, con agua caliente o fría y a vapor.

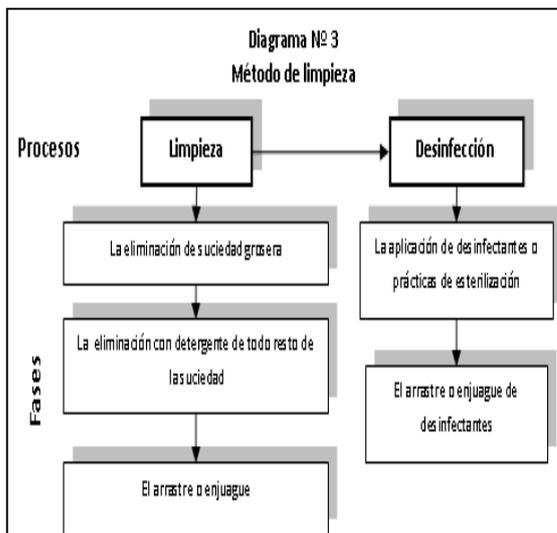
**Empleo de agua caliente**



El agua que se emplee para los efectos de limpieza deberá ser agua blanda, potabilizada, por lo que el agua dura (agua de la fuente con sales minerales) disminuye el poder de los detergentes y desinfectantes, además el sodio y el magnesio que dispone esta agua, se incrustan en las superficies limpiadas, formando una película de empañamiento (más notables en la cristalería).

Para los efectos de limpieza, la temperatura de agua debe ser lo soportable posible para manipular (38°C). El agua a 80-90°C puede emplearse para la desinfección de partes pequeñas del equipo o utensilios, con un tiempo de contacto de 5 a 15 minutos. Y a una temperatura de 60°C por 30 minutos puede destruir la mayoría de las formas vegetativas bacterianas. Para tales operaciones no puede emplear chorros de agua a gran presión.

**4.4.1.1.2. Definición de los procedimientos de limpieza**



Debido que las superficies y equipos empleados en la preparación de alimentos se ensucian inevitablemente, la limpieza debe llevarse a cabo continuamente, al menos a intervalos regulares y frecuentes de forma que se mantengan constantemente la inocuidad del alimento.

Dichas tareas que engloban las operaciones sanitarias se divide en dos procesos diferentes y que interactúan entre sí



## Primer proceso: La limpieza o lavado

La práctica de limpieza aunque parezca un hecho simple y cotidiano, técnicamente consiste en cinco fases (tres esenciales y dos complementarias):

### ***Fase 1: La eliminación de suciedad grosera***



Es la operación preliminar a la limpieza misma que se debe realizar tan pronto como sea posible, después de las preparaciones de alimentos y consiste en:

#### **Eliminación de suciedad grosera de implementos y utensilios**

- Organizar y preparar la superficie a limpiar, retirando alimentos u otros implementos a su destino de almacenado o lavado.
- Retirar toda materia objetable como: polvo, tierra, residuos alimenticios.

#### **Eliminación de suciedad grosera de equipos procesadores o contenedores de alimentos**

- En caso de los equipos menores o mayores de procesamiento o contenedores de alimentos; desarmar en piezas que facilite una limpieza profunda (licuadora, batidora, extractor, cortadoras, cafetera, picatodo, juguera).
- La limpieza preliminar de las piezas que procesan alimentos donde agregan grandes cantidades de residuos, pueden implicar su inmersión en agua caliente a 40°C o fría para remover la suciedad que lleva adherida. La suciedad más persistente puede eliminarse por cepillado o rascado. Las cerdas deberán ser lo más duras posible, pero incapaz de dañar la superficie a limpiar. Al respecto, no debe emplearse los estropajos de acero o cepillos de alambre, porque no solo dañan las superficies, incluso la de acero inoxidable, sino que pueden pasar partículas pequeñas metálicas con las consiguientes reclamaciones de los comensales (contaminación física).

#### **Eliminación de suciedad grosera de instalaciones e infraestructura**

- La limpieza preliminar de la superficie del local, instalaciones o equipos fijos, puede implicar el empleo de barrida o chorro de agua a gran presión para eliminar la suciedad grosera, o pasar aspiradora.

Sin estas prácticas, resultaría ineficiente los siguiente procesos, de esta manera resultando en vano la aplicación de detergentes y tal vez la mano de obra utilizada.

***Fase 2: La eliminación con detergente de todo resto de la suciedad***

- Una vez retirada la suciedad grosera, se procede a humectar la superficie y aplicar detergente mediante esponjas o sumersión en el pozo de agua caliente con solución de productos químicos.
- Dejar en contacto un tiempo determinado, en remojo (5 a 10 minutos), según lo que indica la etiqueta del producto utilizado.
- Refregar todas las partes de la superficie con la ayuda de esponjas de fibra o alambre, según el caso.



***Fase 3: El arrastre o enjuague de la suciedad y sustancias***

- Para eliminar el detergente y la suciedad se debe hacer con agua a corriente.
- No se debe enjuagar en agua empozada de varios usos.

**Segundo proceso: La desinfección o sanitización**

Para completar este proceso, seguidamente debe ir la desinfección, que implica otras dos nuevas fases, esto es:

***Fase 4: La aplicación de desinfectantes o prácticas de esterilización***

- Sumerja el artículo que va desinfectar en una solución que destruya microorganismos o aplique el producto sobre la superficie mediante un espray, según el caso.
- La esterilización convencional consiste en sumergir el implemento o utensilio a esterilizar en agua a punto de hervir (80°C) durante 15 a 30 minutos o hervir ligeramente durante 5 a 15 minutos con una cucharadita de vinagre blanco en cada litro de agua. Esta técnica se recomienda aplicar generalmente en los utensilios de servicio, como: platos, cucharas, vasos, etc.

***Fase 5: El arrastre o enjuague de desinfectantes***

- El arrastre o enjuague de aquellos se debe hacer con agua limpia y hasta los niveles que no constituyan riesgo de contaminación química en el proceso de preparación de alimentos.
- La esterilización convencional no necesita enjuague.
- Las superficies limpias no se deben secar con trapos multiusos, dejarlos que se sequen al aire con la boca hacia abajo. Si necesita secarse inmediatamente utensilios de servicio, hacerlo con toallas desechables o bajo aire caliente, evitando lo más mínimo posible la manipulación que puede provocar la contaminación cruzada.

En ningún caso se puede eximir los pasos al menos en el primer proceso (limpieza técnica) para el éxito en el plano de la higiene.



#### 4.4.1.1.3. Tipos de superficies a limpiar o sanitizar

- **Superficies en contacto directo con los alimentos:**

Corresponde al contacto inmediato que existe entre la superficie con los alimentos; tales como:

- **Equipos:** baso de licuadora, aspas de la batidora, discos o cuchilla cortadora de embutidos, pozo o paila de freidora, pozo de juguera, jarra de cafetera.
- **Implementos y Utensilios:** ollas, sartenes, samovares, bandejas o fuentes, tazones, tablas de picar, cuchillo, cucharones, vajillas, cubertería, cristalería.
- **Higiene del personal:** Manos, guantes.
- **Instalaciones:** mesas de trabajo, tajo de picar huesos.

- **Superficies en contacto indirecto con los alimentos:**

Corresponde al contacto o relación que pueda existir entre un lugar físico capaz de llegar a contaminar el producto a través de su superficie con los alimentos: tales como:

- **Equipos:** hornillas de la cocina, interior del horno, interior del refrigerador, interior de los exhibidores de alimentos.
- **Implementos y utensilios:** patas de las mesas, mango de los cuchillos, balanzas, entre otras.
- **Higiene del personal:** indumentaria, baño diario, cuidado de cabello
- **Infraestructura e instalaciones:** mesones de trabajo, repisas, campana del extractor, pozo del lavabo, mesa y barra de servicio.

- **Superficies sin contacto directo con los alimentos:**

Se incluyen superficies y estructuras internas de la planta, anexas de aquellas instalaciones en donde se guardan, preparan y sirven alimentos. Ejemplo: paredes, cielos, piso, puertas, ventanas, el baño del personal y de los comensales es uno de los potenciales contaminantes.

#### 4.4.1.1.4. Tipos de suciedad y métodos adecuados de limpieza

El tipo de suciedad a eliminar varía de acuerdo a la composición del alimento y la naturaleza del proceso a que ha sido sometido, ya que la variabilidad de los componentes de los alimentos implican directamente en la “limpiabilidad”, por lo que, para eliminarlos, debe disponerse de una gran variedad de agentes de limpieza para elegir los más apropiados.



Los restos alimenticios de las superficies a limpiar pueden ser partículas secas y residuos desecados o cocidos, pegajosos, viscosos o grasos. Los medios con que se eliminan mejor estos restos son, con medios físicos-mecánicos y agua caliente suplementada con algún tipo de detergente.

El periodo de tiempo que un residuo alimenticio permanece perturbado también influye en la facilidad de la remoción y limpieza (ej. la leche cruda se limpia mejor que la leche hervida y derramada sobre la cocina); por ello, limpie frecuentemente antes que se acumule la suciedad y se transforme en algo difícil de limpiar.

Tabla Nº 14  
Características de la suciedad

Componente de suciedad en la superficie	Medios de solubilidad	Limpieza	Cambios al Calentar
Azúcar	Soluble en agua caliente y fría	Fácil	Caramelización: Más difícil de limpiar.
Grasa	Insoluble en agua fría Soluble en agua caliente 60°C	Difícil	Polimerización (sustancia viscosa): Más difícil de limpiar.
Proteínas (carne, harinas, granos)	Insoluble en agua. Soluble en álcali, poco soluble en ácidos.	Muy difícil.	Desnaturalización (quemado, compactado): Muy difícil de limpiar.
Sales minerales	Variablemente solubles en agua, la mayoría ácido-soluble	Fácil a difícil	Generalmente insignificante.

Fuente: "Higiene de alimentos, microbiología y HACCP", pág. 361

**El punto negro.-** Se conoce así los puntos o zonas que por su estructura o diseño son difíciles de realizar una limpieza eficaz, ejemplo; bajo las cocinas, tras el refrigerador o congelador, interior del horno, orificios o canaletas de ciertos utensilios o equipos, etc.

#### 4.4.1.1.5. Artículos e implementos de limpieza

Las tareas de limpieza se hacen más eficientes con implementos y equipos adecuados para cada tarea de limpieza y superficie a limpiar, de modo que ayude el esfuerzo de la mano de obra y la facilidad de remoción.

- Escoba de cerda plástica.- ideal para barrer y refregar pisos, paredes y techo
- Escoba de cerda natural.- ideal para barrer pisos.
- Escobilla.- barre o limpia polvos de superficies altas y angostas.
- Aspiradora.- Aplicable en cualquier tipo de piso, después del barrido de suciedad gruesa o dependiendo de las funciones del equipo.
- Trapeador.- exclusivo uno para pisos con contacto indirecto (cocina, comedor) y otro para lugares sin contacto con los alimentos (baño, vestidor).
- Atomizador.- para aplicar sobre la superficie sustancia concentrada de limpieza.
- Cepillo de acero.- para remover mugre de pisos o parrillas de barbacoa. No aplicable sobre muebles o equipos ya que son de alto corrosión.
- Cepillo de cerda plástica.- Uno para superficie con contacto directo con alimentos (mesas, lavaderos, equipos) y otros para superficies sin contacto con los alimentos (pisos, baños)
- Lustrador de acero.- Exclusivamente para sacar brillo de pisos de madera.
- Papel toalla desechable.- de diverso uso, para limpiar y secar manos, superficies.
- Esponja.- para humectar y aplicar detergentes sobre equipos, utensilios y vajillas.
- Estropajos suaves.- Para remover suciedad sobre utensilios y equipos.
- Cepillo para vasos y copas.-
- Espátula.- de acero para limpieza preliminar de plancha, parrilla, hornillas de cocina
- Cubos de diferentes medidas.- para preparar soluciones de detergentes y desinfectantes.
- Manguera con pistón.- para enjuagar pisos, paredes y equipos no electrónicos (cocina, horno, mesones).
- Escalera bípodo.- para la limpieza de instalaciones elevadas y techo.



#### 4.4.1.1.6. Medidas de seguridad previa a la limpieza

El operario de limpieza debe tener mucho en cuenta las medidas de seguridad antes, durante y después de efectuarse las tareas, orientadas para precautelar accidentes personales y contaminaciones de alimentos.



- **Medidas de seguridad ante contaminación de alimentos por agentes físicos y químicos de limpieza.**

- Proceda la limpieza al finalizar una tarea específica (picar zanahoria) y haber guardado o apartado los alimentos.
- No chapotee o levante los medios solubles de limpieza (agua sucia -detergente) para evitar salpicaduras sobre los alimentos o irritación de los ojos del operario.
- Tape con manteles o plásticos las superficies limpias y alimentos de las zonas cercanas de limpieza.

- **Medidas de seguridad ante uso de productos químicos de limpieza.**

- Los agentes tóxicos se deben alejarse de la cercanía de los alimentos desde el momento de la compra, y conservar en un lugar seguro, fuera del alcance de los niños o roedores, ya que es una fuente peligrosa de contaminación química de los alimentos e intoxicación o irritación de la persona que manipula sin control.
- Infórmese en la etiqueta de las advertencias indicadas por el fabricante.
- Para manipular use guantes de caucho semi-industrial
- Cuando aplique el producto, use mascarilla y gafas protectoras de inhalación o irritación por contacto.
- Use ropa diferente de la preparación de alimentos: delantal o mandil de cuero sintético o plástico que evite contacto con la piel.

- **Medidas de seguridad ante accidentes por factores peligrosos del equipo o zonas de limpieza**

- Los equipos o instalaciones a limpiarse deberán estar apagadas por completo.
- Desconecte el alimentador eléctrico de los equipos.
- Los equipos calientes (cocina, horno, plancha, freidora, etc.), 

OFF	ON
-----	----

 deberán esperar que se enfríe para fácil manipulación y evita quemaduras.
- No someta en pozo de lavado utensilios cortapunzantes como cuchillos, discos cortadores y cristalerías que puede romperse, ya que una manipulación a siegas puede ocasionar cortes en la mano.
- No juegue o distraiga en el momento de desmontar las piezas de los equipos a limpiar.



#### **4.4.1.1.7. Frecuencias de las tareas de limpieza**

El procedimiento de limpieza y desinfección adoptadas por el Food Safety Inspection Service (FSIS) de Estados Unidos contempla la ejecución de tareas en los siguientes procesos de preparación de alimentos:

##### **a) Procedimientos sanitarios pre-operacionales (antes)**

Son todos aquellos procedimientos o actividades de limpieza y sanitización que se realizan antes de iniciar los procesos de elaboración de alimentos.

Los lugares donde se realiza el proceso de limpieza y sanitización pre-operacional, pueden tener contacto directo, indirecto y sin contacto con los alimentos.

Por regla general, se entiende que todas las superficies deben haber quedado limpias y predispuestas para el nuevo turno o actividades, pero; para precautelar algún tipo de contaminación siempre será efectivo realizar un breve inspección sobre las superficies con contacto indirecto y sin contacto con los alimentos.

Las superficies con contacto directo (ollas, tazones, tablas de picar, etc.), en forma obligatoria, deberá pasar nuevamente por un ligero lavado bajo chorro de agua caliente, con el fin de evitar objetos o rastros contaminantes, como polvo, agua residual, posible contacto nocturno de superficie con insectos y roedores.

Cabe destacar, que la imagen e higiene del personal debe ser lo más adecuado antes de iniciar las tareas de contacto con los alimentos.

##### **b) Procedimientos sanitarios operacionales (durante)**

Son todos aquellos procedimientos relacionados con la higiene y sanitización que se realizan durante la elaboración de alimentos.

La sanitización operacional debe tener como resultado un ambiente limpio para la preparación, manipulación y almacenamiento de cualquier producto.

Ejemplos del momento en que se realizan actividades de áreas que tienen contacto directo, indirecto y que no tienen contacto, con los alimentos:

- Durante la preparación, ejemplo: No acumule basuras; como restos de vegetales o frutas, fundas o envases de alimentos y utensilios innecesarios sobre la mesa de trabajo o tablas de picar. Limpie y sanitice los utensilios después de cada uso u operación, como: tablas de picar, cuchillos, ollas, recipientes, mesa.



- Durante los intervalos. ejemplo: después de la hora de colación del personal, lavarse correctamente las manos, la boca y accesorios utilizados.
- Limpieza en medio de un turno, ejemplo: en el cambio del turno deje limpio las mesas de trabajo, equipos procesadores, barra de servicio, pisos, etc.
- Higiene del empleado, lave las manos con frecuencia después de cada tarea y tocar los objetos, y antes de manipular productos.

### **c) Procedimientos sanitarios pos-operacionales (después)**

Son todos aquellos procedimientos relacionados con la higiene y sanitización que se realizan después de la elaboración de los alimentos o al final de la jornada diaria o semanal, donde los equipos, utensilios, la infraestructura deben quedar prácticamente limpio para el siguiente turno o jornada.

Por lo que, en las cocinas y bares o comedores, los procedimientos de limpieza constituyen una tarea más fuerte y profunda (con los cinco pasos); entre ellas:

- **Limpieza de todas las zonas, equipos y utensilios.**- Las superficies como; pisos, paredes; las superficies del equipo y utensilios empleados en la preparación de los alimentos deberán quedarse completamente pulcras; las malas prácticas de dejar sucio el local o los implementos, ocasiona la turbación de la suciedad, fermentación de los residuos alimenticios y por ende, posible atracción de insectos y roedores.
- **Almacenamiento y manipulación de equipos y utensilios limpios.**- Los utensilios limpios (lavados y desinfectados) deberán ser almacenados en los correspondientes lugares establecidos libres de contaminantes, previo secado al aire libre.
- **Tratamiento de la basura y residuos.**- La manipulación y tratamiento de la basura y la limpieza profunda de los sanitarios son tareas que no se pueden efectuar durante la preparación de los alimentos, por lo que se recomienda hacer justo para cerrar el turno o jornada, de forma que el empleado ya no vuelva manipular alimentos o superficies limpios.

El saneamiento ambiental, también pertenece a las tareas de limpieza pos-operacional, que vamos a conocer más adelante en forma concreta.

#### **4.4.1.1.8. Límites críticos bacterianos, físicos y químicos**

##### **- Límites críticos bacterianos**

Una superficie limpia debe estar sin ningún objeto visible, rastro de alimentos o agua residual contaminada. Los utensilios lavados antes de su uso deben estar desinfectados y secos al aire y si va almacenar, dejar con la boca hacia abajo para que no quede mojado y que el agua residual se fermente.



- **Limites críticos físicos**  
Una superficie de contacto con alimento debe estar limpia y sin otros artículos sobrepuestos o presencia de agentes extraños (polvo, basura, alimentos dañados).
- **Limites críticos químicos**  
Las superficies limpias no deben oler a detergentes, desinfectantes u otros tóxicos, ni presentar cristalización o rastros sobre las superficies.

**Acciones inmediatas al exceso de los límites:**

- Reevaluar los procedimientos de limpieza. Establecer nuevas normas y estrategias de saneamiento que alcancen acertadamente a prevenir los riesgos presentados.
- Aumentar las frecuencias de limpieza
- Retener o rechazar el método de los procesos sanitarios o los productos de limpieza ineficientes.
- Capacitación y motivación al personal de operación (empleado, administrador).
- Rediseñar infraestructura, ubicación de equipos.

**4.4.1.1.9. AGENTES QUÍMICOS DE LIMPIEZA Y SANEAMIENTO**

Los productos básicos de limpieza que debería disponer para llevar a cabo las actividades específicas y con eficiencia están los detergentes, desinfectantes y productos rodenticidas o insecticidas.

**a) Detergentes**

Los detergentes son agentes químicos que han de poder eliminar todo tipo de suciedad bajo circunstancias distintas; por lo tanto, las propiedades exigidas a un buen detergente son:



- De fácil soluble en agua a la temperatura requerida.
- No ser corrosivo para las superficies del equipo.
- Carecer de acción irritante para la piel, ojos y no ser toxico.
- Inodoro y Biodegradable; que no creen problemas en los sistemas de eliminación de los efluentes.
- De empleo económico y práctico.
- Fácilmente arrastrables con agua, que no queden adheridas en la superficie limpia.
- Estables en el almacenamiento de periodos largos.

Tabla Nº 15  
Tipos de detergentes

Clase	Componente	Nombre común	Características	Uso recomendado
-------	------------	--------------	-----------------	-----------------

**Tabla N° 16**  
**Tipos de desinfectantes**

Álcalis inorgánicos, cáusticos y no cáusticos	Hidróxido sódico (sosa caustica)	Sello rojo	Ato corrosivo, peligrosos para manipular, desinfectante y alta limpieza.	Para limpieza de superficie sin contacto con los alimentos (sanitarios, piso, campana, techo).
	Sulfato sódico (no cáusticos)	Detergentes granulados (Deja, Fab)	Emulsificante, saponificante,	Para limpieza de superficie sin contacto con los alimentos
	Carbonato sódico (no cáusticos)	Pasta lavaplatos	Neutraliza el Ph	Ideal para superficie con contacto directo con los alimentos.
Ácidos inorgánicos y orgánicos		Detergente granulados	Alta limpieza, fácil manipulación, económico, penetra en la superficie.	Para limpieza de telas, superficies sin contacto con alimentos
Agentes de superficie activa:	Aniónicos	Jabón-tocador (jaboncillos)	Son ligeros, forma espuma, disuelve y dispersa suciedad leve.	Exclusivo para cuerpo humano
	no-iónicos	Jabón liquido para cuerpo (champú)	Son ligeros, forma espuma, disuelve y dispersa suciedad leve. Desinfectante leve.	Para cristalería, vajilla y cuerpo humano
Agentes secuestrantes inorgánicos y orgánicos	Polifosfato		Uso escaso	Seguir la dosificación indicada del producto
Adaptado de: "Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP", pág. 365				

Los detergentes, en especial de uso domestico, en ninguna manera poseen propiedades bactericidas, si bien algunos de línea industrial tienen en una mínima proporción. Sin embargo, los detergentes eliminan gran parte de bacterias potenciales de reproducción, lo que necesita la desinfección posterior.

Según su composición química y sus propiedades, cada clase de detergentes tienen propósitos diferentes que se aplica en la línea industrial con un método específico. Puesto que ningún producto químico poseen todas las cualidades, los detergentes comunes que se utiliza en nuestro medio, son mezcla de varios componentes para obtener formulaciones equilibradas de forma que sea de fácil aplicación y múltiples propósitos, ej. Jabón en pasta (lava plato), detergente granulado (Deja, Fab), jabón en barra (Ales), jabón liquido simple (champús).

Los productos multiuso de limpieza profesional permiten economizar tanto por la utilización del mismo producto para varias tareas, como por evitar espacio de almacenaje, más peso en los desplazamientos de los operarios, etc. Se trata normalmente de productos líquidos, con propiedades de limpieza en multisuperficies, como baldosas, cristales, espejos, vajillas, aluminio e incluso maderas y cerámicas.

## b) Desinfectantes

Los productos químicos para la desinfección pueden ser usadas marcas indistintas, pero que sea efectivo para disminuir el mayor número de microorganismos de las superficies presididos con un lavado a fondo. *“La eficacia de los desinfectantes se resienten por la presencia de la suciedad cuanto más limpia esta la superficie a desinfectar más eficaz resultará el desinfectante utilizado”* (higiene de los alimentos, microbiología y HACCP pág. 373).





Compuestos	Producto	Características	Aplicación
Compuestos que liberan cloro	Cloro gaseoso	Potente y actividad amplia, manejo peligroso.	Uso industrial. Concentración 1 a 5 ppm (partes por millón)
	Cloro líquido	Sensibles a presencia de residuos orgánicos. Fácil uso. Irrita la piel y los ojos.	Uso convencional ideal para superficie con contacto con alimentos. Concentración 50 a 200 ppm por 3 a 30 minutos.
	Cloro pulverizado	Más estables en presencia de residuos orgánicos.	Uso práctico para superficie sin contacto con alimentos y lugares públicos (baños, piscinas, patio).
Compuestos de amonio cuaternario (quats) Son sales de amonio con átomos de ion	Bromuro de cetiltrimetil-amonio	Muy activos frente a las bacterias benéficas y menos eficaces a las bacterias peligrosas. Efectivos en superficies alcalis. Son caros pero no son corrosivos.	Concentración entre 50 y 500 ppm (partes por millón) con tiempos de contacto entre 1 a 30 minutos.
	Cloruro de laurildimethylbencil-amonio.	No irritantes y estables en presencia de residuos orgánicos.	
Yodóforos	Yodo soluble	Son caros, no irritan ni son tóxicos. Destruyen amplio espectro de bacterias,	Ideal en la industria lechera. No aplicable en superficie absorbible (madera, plástico). Concentración 10 a 100 ppm
Compuestos anfóteros.			Poco usual en la industria alimentaria.

Adaptado de: Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP, pág. 375

Los desinfectantes que elija para utilizar en las superficies que contacten con los alimentos deben cumplir con propiedades deseables, tales como: eficaces para destruir rápidamente la gran variedad de bacterias, ser estables en presencia de residuos orgánicos, no ser corrosivo ni dar color o desprender olores desagradables, no ser tóxicos o irritantes a la piel y ojos, fácil soluble en agua y arrastrables por enjuagado y principalmente presentar una buena relación entre efectividad y costo; ejemplo; en nuestro caso, el cloro líquido (Ajax cloro) es lo ideal para el uso habitual.

### c) Soluciones bactericidas de manos

Tales productos tienen en su composición como desinfectante los yodóforos o quats en una solución de etanol o alcohol, sustancias sin efectos secundarios en la piel o contacto con los alimentos en la aplicación frecuente de quien maneja alimento (Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP, pág. 409). En el mercado se conoce como geles desinfectantes de manos o se puede encontrar bactericidas en la formulación de jabones y cremas de uso personal.

En los lugares de manipulación de alimentos las más ideas son los dosificadores de jabón-bactericida en forma líquida o crema.

**IMPORTANTE:**

*Verificar el método de aplicación y su concentración en la etiqueta del respectivo producto químico de limpieza o desinfectante a utilizar*

#### 4.4.1.1.10. Control de plagas y saneamiento ambiental

Dado que la misión de las POES es preservar la higiene en la elaboración alimentaria, debe asimismo contemplar factores externos que pongan en riesgo dicho propósito. En tal sentido, las plagas constituyen un factor de riesgo importante, ya que en caso de incidentes por insectos o roedores, estas contaminaciones no podrán ser controladas a través de los procesos normativos contemplados en este sistema; por lo que se requiere de una atención profesional y permanente para su control.



En una cocina, los sitios ideales donde albergan y proliferan plagas son lugares o equipos que emiten calor, como: cocina, horno, refrigerador, microondas. Los roedores se guarecen y atacan por los sumideros abiertos, grietas o huecos en las infraestructuras, botadero de basuras mal tratadas y apilonamiento de objetos. Por regla general, dichas áreas constituye un PCC (Punto Crítico de Control) que requiere una gestión eficaz de POES en tres fases:

**Fase 1: Medidas preventivas**- Así, la gestión preventiva del control de plagas se basa en un tratamiento indirecto que preserve la eficacia de POES, como:

- Retirar la basura todos los días y limpiar adecuadamente los lugares de depósito de los mismos, tanto en lugares internos de la cocina-comedor o fuera de ella.
- Limpiar con frecuencia las bases y los alrededores de equipos calientes (microondas, refrigerador, cocina, horno, caja registradora)
- No dejar alimentos preparados al aire libre.
- Al final de la jornada (día viernes), aplicar insecticidas o rodenticidas de uso casero.

El saneamiento interno del comedor o cocina, contra las hormigas, cucarachas, moscas, roedores debe ser aplicada con mucha práctica, ya que este constituye una operación peligrosa de contaminación química, por lo se recomienda los siguientes pasos:

- Identifique los sitios de ataque: de bajo de cocina, horno, congelador, refrigeradora.
- Despeje el sitio de ataque retirando todo objeto o equipos.
- Guarde todos los alimentos y aleje utensilios que pueda contaminar.
- Deje abierta las ventanas para que no se concentre el químico en el ambiente.
- Aplique minuciosamente justo en la zona de concentración de las plagas.
- El día siguiente (o el día lunes) antes de proceder con las tareas de preparación de alimentos, con detergentes, artículos e indumentaria adecuada limpie profundamente la zona sanitizada.

**Fase 2: Medidas de ataque**- En caso de exceder las medidas preventivas (límites críticos), se procede inmediatamente la segunda gestión que comprende las acciones de ataque; debido que la proliferación descontrolada de plagas requiere de manera obligatoria de una asistencia técnica especializada; tal es el caso de **PROSAL** en nuestra ciudad es la institución que presta servicios de saneamiento de los locales y ambientales; ya que a estas alturas será difícil controlar mediante técnicas caseras.

**Fase 3: Medidas de control**- Después de la fase de ataque, la empresa que presta servicio de saneamiento conjuntamente con el equipo responsable del bar, deben dar seguimiento debido para reducir y eliminar las plagas.

**4.4.1.11. Definición de equipo de personas involucradas en llevar a cabo los sistemas de operación sanitaria.**



La selección del personal, la capacitación y entrenamiento adecuada que brinde, es un factor importante para el éxito de las POES. El equipo de personas encargadas de llevar a cabo las operaciones y control sanitario son:

**Supervisores.-** La Comisión del bar escolar o el Director del establecimiento, son los agentes directos responsables de supervisar, vigilar y corregir el orden y limpieza del bar-comedor y hacer cumplir las directrices establecidas en el contrato con los administradores.

Los inspectores de salud y educación son agentes indirectos responsables de promocionar y capacitar en el área de higiene y nutrición a los sujetos siguientes:

**Administradores.-** El administrador del bar es el sujeto directamente responsable de supervisar el trabajo de los operarios; además, capacitar, adiestrar y motivar a efectuarse dichas tareas con eficacia.



**Operarios.-** Es el personal de línea (empleado/a), el principal responsable para realizar las tareas de limpieza con eficacia y éxito, que debe ser capacitado adecuadamente por sus superiores e instituciones relacionados.

**Técnicas o medios que pueden ser utilizados para facilitar la capacitación y entrenamiento de los operarios y los supervisores:**

- Videos, fotografías y/o diagramas de cómo se debe llevar a cabo la tarea.
- Observaciones visuales en sitio de la tarea que se lleva a cabo desde el principio hasta su término.
- Identificación de problemas pasados.
- Realizar un análisis comparativo de cómo se lleva a cabo actualmente la tarea.

**4.4.1.2. LOS CINCO PRINCIPIOS DE ORDEN Y LIMPIEZA**

Son directrices para mantener y mejorar el orden y la limpieza en el manejo de almacenamiento, elaboración y venta de alimentos, a si mismo de herramienta que se emplean para ello; los mismos que comprende:

**1º Organizar.-** Comprende clasificar los ítems (alimentos o herramientas) en: Necesarios e innecesarios. Los necesarios, son los ítems que se emplea con frecuencia, por lo tanto, se debe mantener siempre a la disposición, ejemplo: los alimentos más vendidos en el bar. Los innecesarios, son los ítems que no se emplea con frecuencia o son de venta esporádica, que trae como consecuencia; ocupación de mucho espacio, perdida por caducidad y genera tráfico, por ejemplo; botellas de gaseosas, bidones de aceites, equipos dañados, etc.



Una buena manera de desalojar las áreas, es retirar cualquier cosa que no ha sido utilizada en los últimos treinta días.

**2º Arreglar y ordenar.-** Significa mantener arreglado y ordenado las materias primas o implementos en áreas adecuadas para su uso, clasificando por la frecuencia de empleo y ordenando de manera que minimice el tiempo y esfuerzo requerido en la búsqueda. Para lograr esto, cada artículo debe tener designado un nombre, lugar y volumen.

**3º Limpiar.-** Significa mantener limpio el área de trabajo incluyendo utensilios, equipos, así como pisos, paredes y mesas.

A la vez, permite una breve inspección al momento de realizar la limpieza, así pudiendo de paso, descubrir y corregir muchos problemas referentes a la ineficacia de la limpieza o equipos dañados.

**4º Sistematizar – mantener.-** Significa mantener a la persona limpia, que implica también mantener un ambiente de trabajo limpio, mediante seguimiento del método designado: organizar, ordenar y limpiar.

**5º Autodisciplina.-** La gente que continuamente practica los cuatro primeros principios, cumple el 5º, así las personas logrando establecer el hábito de realizar estas actividades como parte de su trabajo diario; alcanzando la autodisciplina.

#### **4.4.2. SISTEMA HACCP (ANÁLISIS DE PELIGROS Y DE PUNTOS CRITICOS DE CONTROL)**

El sistema HACCP (Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control) adoptados por la Comisión del Codex Alimentarius (CCA), es un instrumento técnico con fundamentos científicos y carácter sistemático, que conjuntamente con los dos sistemas anteriores (BPM y POES), dictan principios que permite evitar y/o controlar posibles contaminaciones ya sea física, química, biológica o contaminación cruzada que pueden presentar a lo largo de todo el proceso de elaboración de los alimentos, lo que puede alterar los mismos y resultar peligros para la salud humana; esto a consecuencia principalmente del abuso de tiempo y la temperatura, la higiene personal deficiente, la contaminación cruzada y la limpieza y sanitización inadecuadas.

El sistema HACCP tiene como finalidad de identificar y evaluar tales peligros, y a su vez, mediante la información de este instrumento establecer medidas para su control, con el propósito de garantizar la higiene de los alimentos que se sirven en el bar, de esta manera aventajar el negocio aumentando la confianza en los consumidores y público en general que hasta el momento no hay.



Para cumplir con una rutina que garantice la efectividad del sistema en sí mismo, el plan POES, como el sistema HACCP, deben cumplir con los siete (7) principios o etapas importantes que se complementan e interrelacionan entre sí.

### 4.4.2.1. PRINCIPIOS DEL SISTEMA DE HACCP

#### **Principio 1: Análisis de peligros en la cadena alimentaria**

Proceso en el cual debemos identificar y evaluar los peligros y condiciones que los originan para decir cuáles son los importantes en la higiene de los alimentos (contaminación física, química y biológica).

#### **Principio 2: Determinar los puntos críticos de control (PCC)**

Fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable, es decir, ¿Qué tengo que hacer para evitar o controlar?

#### **Principio 3: Establecer un límite o límites críticos**

Criterio que diferencia la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase.

#### **Principio 4: Establecer un sistema de vigilancia del control de los PCC**

Inspeccionar frecuentemente para llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones de los parámetros de control para evaluar si un PCC está bajo control mediante guías, registros y otros documentos.

#### **Principio 5.- Establecer medidas correctivas**

Determinar nuevas medidas que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado, de tal forma que las medidas sean eficazmente preventivas.

#### **Principio 6.- Establecer procedimientos de comprobación**

Confirmar que el sistema de HACCP funciona eficazmente en todas las zonas, sitios o superficies de control requerido, según la frecuencia necesaria.

#### **Principio 7.- establecer un sistema de documentación**

Obtener informaciones sobre todos los procedimientos cumplidos con cabalidad y las deficiencias o problemas surgidas en cada una de ellos mediante los respectivos registros (aplicación de registros en capítulo IV) para luego proceder las debidas acciones correctivas y preventivas.



## **CAPITULO V**

### **5. MODELOS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA APLICADO A LOS BARES**

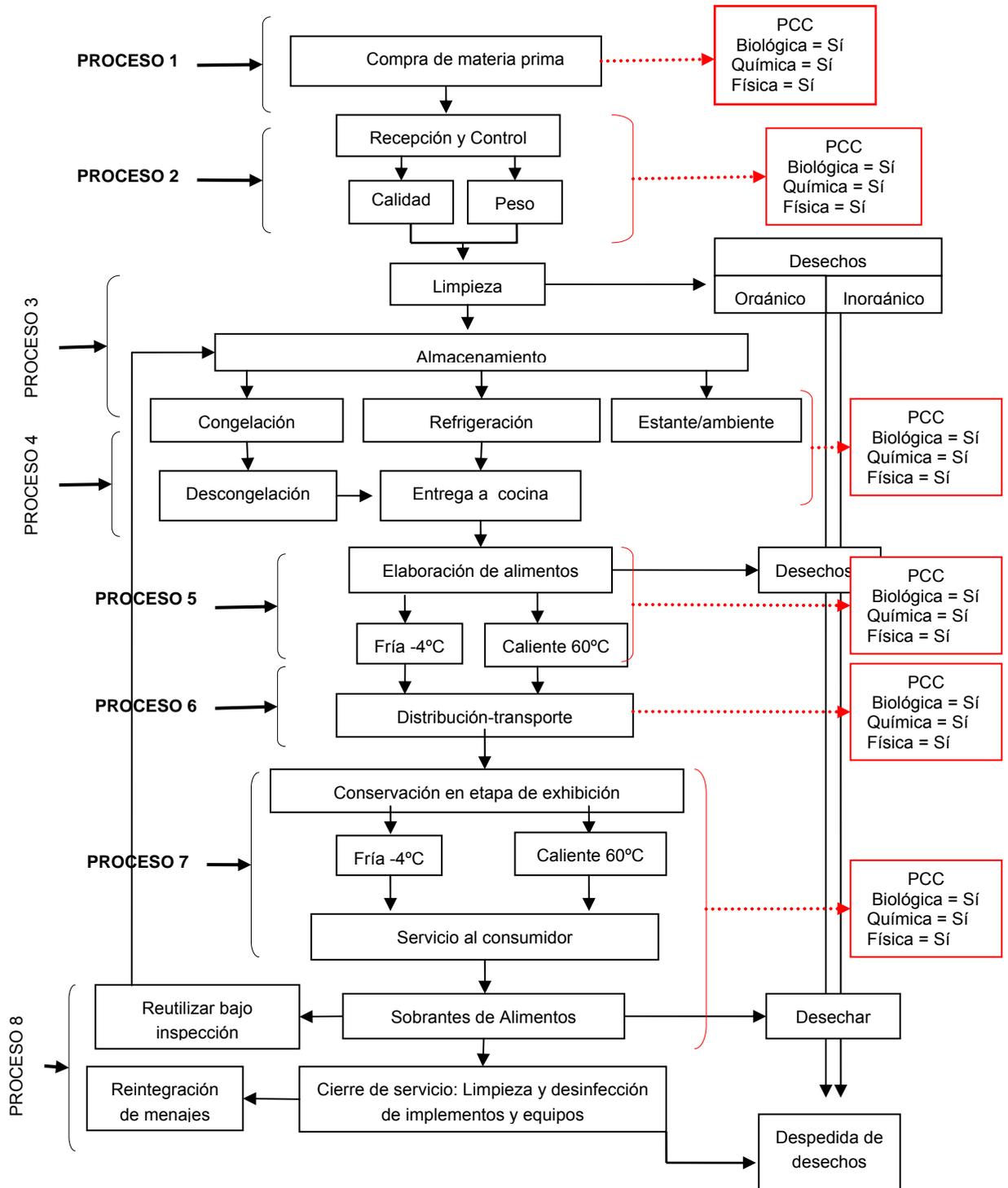
En este capítulo usted dispone todos los modelos prácticos y estándares que exigen las normas de control sanitario en los locales de servicio de alimentos, siguiendo el orden lógico del diagrama de la cadena alimentaria y la naturaleza del procedimiento tenemos a continuación un plan de sistema HACCP y plan de Sistema POES, que acompañado de las buenas prácticas indicados en el capítulo IV constituye modelos que pueden servir de guía para el trabajo práctico diario.

Con los elementos de POES y principios HACCP antes estudiados, cada establecimiento tiene la posibilidad de diseñar el plan que desee, con sus detalles y especificaciones particulares; siempre teniendo en cuenta que los procedimientos puedan ser eficientemente claros y aplicables, rigiendo la política vigente de la Dirección de Salud y Educación, las exigencias de operaciones de higiene en el Acuerdo 0001-10, el tamaño y tipo de la cocina, bar o comedor y la naturaleza de las operaciones que se realicen en el negocio. También deben prever un mecanismo de reacción inmediato frente a un peligro de contaminación.

El desarrollo y la implementación de los modelos propuestos más adelante, son documentos adaptados por el autor, de diferentes guías de organismos reguladoras de producción y servicios alimentarias (FAO, Codex alimentaria), según las necesidades requeridas para mejorar el nivel sanitario y nutricional en los comedores o bares escolares de nuestro medio, con el propósito de reforzar la legislación de Ministerio de Salud y Educación sobre la materia de inocuidad de los alimentos; pudiendo variar dichos modelos según las circunstancias de los comedores o bares escolares, siendo susceptibles a cambios que pueden derivar de los avances tecnológicos, procedimiento de elaboración o nuevos diseños del equipamiento.

Para que la aplicación del sistema de HACCP dé buenos resultados, es necesario que tanto la dirección como el personal se comprometan y participen plenamente.

**Diagrama N° 4**  
**Identificación de PPC en la cadena alimentaria para la aplicación de HACCP**



Diseñado por el autor

## TABLAS Nº 17 MODELO DE PLAN HACCP DE LA CADENA ALIMENTARIA

FASE / OPERACIÓN (Proceso de la Cadena Alimentaria)	PELIGROS (Tipos de contaminación)	PCC: ¿Existe posibilidad de contaminación?	LIMITES CRITICOS (Características Aceptables del alimento)	PROCEDIMIENTOS O MEDIDAS DE CONTROL (Si el PCC es "SI", ¿qué medidas podrían aplicarse para prevenir, eliminar o reducir el riesgo a un nivel aceptable?)	PROCEDIMIENTOS DE VIGILANCIA		MEDIDAS CORRECTIVAS (Si el Límite Crítico se excede las características aceptables del alimento, ¿qué decisiones tomar frente a la contaminación?)	REGISTROS (Documentación para deficiencias identificadas)
					Frecuencia	Responsable		
Compra de materia prima perecederos (carnes, aves, pescados, mariscos, embutidos, lácteos, alimentos preparados, etc.)	<b>Biológico:</b> Presencia de bacterias que manifiestan putrefacción, mal olor, descomposición, etc.	Sí	Seguir la guía de compra del producto específico para verificar las características apropiadas de cada alimento (Tabla Nº 20)	En la guía de compra seguir las normas para prevenir, reducir o eliminar los peligros	Al momento de la compra	El comprador conjuntamente con el vendedor	Ver guía de compra del producto específico (Tabla Nº 20)	Registro 01 y 07
	<b>Químico:</b> En mínimas ocasiones	No	Libre de olores a productos tóxicos.	Oler minuciosamente al momento de la compra y alejar de los productos tóxicos.	Al momento de la compra	El comprador conjuntamente con el vendedor	Ver guía de compra del producto específico (Tabla Nº 20).	
	<b>Físico:</b> En mínimas ocasiones presencia de materiales extraños.	No	Sin presencia de materiales extraños	Observar minuciosamente y no exponer al ambiente libre	Al momento de la compra	El comprador conjuntamente con el vendedor	Ver guía de compra del producto específico (Tabla Nº 20)	
Compra de materia prima no perecederos (granos, cereales, harina, pastas, enlatados, frascos, desecados, etc.)	<b>Biológico:</b> Presencia de bacterias que manifiestan putrefacción, mal olor, descomposición, hinchazón de latas o frascos, moho, insectos, etc.	Si	Seguir la guía de compra del producto específico para verificar las características apropiadas de cada alimento (Tabla Nº 20).	En la guía de compra seguir las normas para prevenir, reducir o eliminar los peligros	Al momento de la compra	El comprador conjuntamente con el vendedor	Ver guía de compra del producto específico (Tabla Nº 20)	Registro Nº 02 y 07
	<b>Químico:</b> En mínimas ocasiones	No	Libre de olores a productos tóxicos.	Oler minuciosamente al momento de la compra y alejar de los productos tóxicos.	Al momento de la compra	El comprador conjuntamente con el vendedor	Ver guía de compra del producto específico (Tabla Nº 20)	
	<b>Físico:</b> En mínimas ocasiones presencia de materiales extraños.	Si	Sin presencia de materiales extraños	Observar minuciosamente y no exponer al ambiente libre	Al momento de la compra	El comprador conjuntamente con el vendedor	Ver guía de compra del producto específico (Tabla Nº 20)	
Transportado de Materia Prima desde el Mercado hasta el lugar de preparación	<b>Biológico:</b> Contaminación y proliferación de bacterias a consecuencia de la manipulación, temperatura, contaminación cruzada.	Si	Mantener la frescura y las características apropiadas de cada alimento según la guía de compra.	Durante la transportación mantener la cadena de temperatura fría, conservando en lugares frescos o en hieleras. Evitar exposición al sol o al ambiente por tiempo prolongado.	Durante el transportado del mercado has el lugar de preparación	El comprador conjuntamente con el chofer u otro personal responsable (proveedor).	Cualquier sospecha rechazar el producto o utilizar bajo una minuciosa inspección y aprobación de un personal responsable altamente capacitado.	Registro Nº 03 y 07
	<b>Químico:</b>	Si	Olor característico del alimento según la guía de compra	Transportar alejados de los productos tóxicos, y asegurar que estén cerrados herméticamente.	Durante el transportado	El comprador conjuntamente con el chofer.	Eliminar completamente	
	<b>Físico:</b>	Si	Libre de materiales extraños	Mantener tapado	Durante el transportado	El comprador conjuntamente con el chofer.	Utilizar bajo autorización	
Recepción de materia prima en el local de preparación de alimentos	<b>Biológico</b>	Si	Recibir los alimentos en buenas condiciones organolépticas (presentación, textura, color) como indica la guía de compra.	Usar los cinco sentidos para una minuciosa inspección de cada producto.	Al momento de la recepción de proveedor o comprador.	El dueño o jefe encargado conjuntamente con el proveedor o comprador	Cualquier sospecha rechazar o devolver al proveedor	Registro 01, 02 y 07
	<b>Químico</b>	No	Alimentos con olor característico y libre de químicos.	Mantener limpio las superficies con contacto.	Al momento de la recepción de proveedor o comprador	El dueño o jefe encargado conjuntamente con el proveedor o comprador	Cualquier sospecha rechazar o devolver al proveedor	
	<b>Físico</b>	Si	Libre de material extraño	Mantener limpio las zonas de recepción	Al momento de la recepción de proveedor o comprador	El dueño o jefe encargado conjuntamente con el proveedor o comprador	Cualquier sospecha rechazar o devolver al proveedor	



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

FASE / OPERACIÓN (Procesos de la Cadena Alimentaria)	PELIGROS (Tipos de contaminación)	PCC: ¿Existe posibilidad de contaminación?	LIMITES CRITICOS (Características Aceptables del alimento)	PROCEDIMIENTOS O MEDIDAS DE CONTROL (Si el PCC es "SI", ¿qué medidas podían aplicarse para prevenir, eliminar o reducir el riesgo a un nivel aceptable?)	PROCEDIMIENTOS DE VIGILANCIA		MEDIDAS CORRECTIVAS (Si el Limite Crítico se excede las características aceptables del alimento, ¿qué decisiones tomar frente a la contaminación?)	REGISTROS (Indicar el tipo de Problemas o deficiencias (identificar días))
					Frecuencia	Responsable		
Almacenamiento de materia prima percedero a refrigeración y congelación	Biológico Proliferación de bacterias por prolongada exposición a temperatura ambiente y manipulación in correcta.	Si	Almacenar solo alimentos que presentan fresca y buenas características organolépticas.	Seguir la tabla de almacenamiento correspondiente de cada alimento. Asegurar que los alimentos estén en buenas condiciones y los empaques cerrados herméticamente para evitar posible contaminación cruzada. Asegurar que los congeladores y refrigeradores estén limpios, ordenados y en buen funcionamiento para el enfriamiento rápido	Precaver en el proceso de empacado, racionamiento y almacenamiento	El dueño, el bodeguero o personal encargado	Cualquier sospecha rechazar el producto o almacenar bajo una minuciosa inspección y aprobación de un personal responsable altamente capacitado.	Registro Nº 03 y 07
	Químico En mínimas ocasiones contaminación con tóxicos producidos por le équido	No	Alimentos libre de olores o contactos con químicos u superficie con óxido	Alejar de productos tóxicos y evitar emanación o desprendimiento de sustancias indeseables de las superficies de congeladores o refrigeradoras	Precaver en el proceso de empacado, racionamiento y almacenamiento	El dueño, el bodeguero o personal encargado	Desechar por completo	
	Físico Rara vez	No	Alimentos libre de impurezas	Evitar descongelamiento o goteo por condensación de vapor o equipo en mal estado.	Precaver en el proceso de empacado, racionamiento y almacenamiento	El dueño, el bodeguero o personal encargado	Conservar bajo aprobación de un personal capacitado.	
Almacenamiento de materia prima no percedero a temperatura ambiente	Biológico Proliferación de bacterias o insectos, presencia de moho, hinchazón o abolladura de frasco, empaques rotos	Si	Alimentos secos sin presencia de humedad, moho, insectos (polilla), migas, etc.	Verificar que los alimentos estén en buenas condiciones antes de almacenar, empaques y frascos intactos con fecha de caducidad a largo plazo.	Precaver durante el proceso de almacenamiento en estantes	El dueño, el bodeguero o personal encargado	Rechazar o re utilizar bajo inspección.	Registro Nº 04 y 07
	Químico En mínimas ocasiones	No	Alimentos puros, libre de fungicidas, exceso de preservantes, etc.	Almacenar Alejado de los productos tóxicos que pueda tener contacto o absorber olores.	Precaver durante el proceso de almacenamiento en estantes	El dueño, el bodeguero o personal encargado	Eliminar	
	Físico	No	Alimentos libres de materiales extraños.	Verificar que el alimento esté libre de materias extrañas y mantener bien tapado.	Precaver durante el proceso de almacenamiento en estantes o envases	El dueño, el bodeguero o personal encargado	Rechazar o re utilizar bajo inspección.	
Elaboración de alimentos fríos	Biológico Aparición y proliferación de bacterias que provocan alteración de los alimentos y Contaminación cruzada.	Si	Mantener la fresca y buenas cualidades organolépticas, los vegetales y frutas crudas libre de insectos o podreduras,	Mantenimiento de cadena fría 4°C Correcta manipulación. Higiene adecuada de las superficies en contacto	Durante las operaciones de preparación	El cocinero, ayudantes y dueño	Rechazar o re utilizar bajo inspección.	Registro Nº 05 y 07
	Químico Mínimas ocasiones	No	Sin presencia de sustancias químicas residuales en los utensilios empleados	Alejar productos tóxicos y enjuagar bien las sustancias de limpieza y desinfección utilizadas en los utensilios. Evitar superficies oxidados	Durante las operaciones de preparación	El cocinero, ayudantes y dueño	En caso de producto sospecho rechazar por completo.	
	Físico	Si	Sin presencia de materiales extraños, cabello, piedra, plástico, papel, etc.	Mantener limpio los utensilios y lugar de trabajo. Mantener tapado los recipientes con alimentos	Durante las operaciones de preparación	El cocinero, ayudantes y dueño	Rechazar o re utilizar bajo inspección.	



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

FASE / OPERACIÓN (Procesos de la Cadena Alimentaria)	PELIGROS (Tipos de contaminación)	PCC ¿Existe posibilidad de contaminación?	LIMITES CRITICOS (Características Aceptables del alimento)	PROCEDIMIENTOS O MEDIDAS DE CONTROL (Si el PCC es "Si", ¿qué medidas podían aplicarse para prevenir, eliminar o reducir el riesgo a un nivel aceptable?)	PROCEDIMIENTOS DE VIGILANCIA		MEDIDAS CORRECTIVAS (Si el Limite Crítico se excede las características aceptables del alimento, ¿qué decisiones tomar frente a la contaminación?)	REGISTROS (Documentación para reportar Problemas o deficiencias identificadas)
					Frecuencia	Responsable		
Expendio de alimentos en exhibidores fríos y calientes	<b>Biológico</b> Crecimiento bacteriano por factores de temperatura inadecuada y exposición a tiempos prolongados, y manipulación incorrecta	Si	Alimentos fresco y con buenas cualidades organolépticas (alimentos intactos, textura adecuada, sabor característico)	Mantener el baño maría u otro artefacto calentador a más de 60°C y los exhibidores fríos a 4°C. Expendir no mayor a 4 horas. Mantener correcta manipulación y buenas conductas personales, servir con utensilios y vajillas limpias.	Durante el tiempo de expendio en el bar	Personal de servicio, el dueño, comisión u autoridades del plantel	Cualquier sospecha rechazar o reutilizar bajo una minuciosa inspección y aprobación de un personal responsable altamente capacitado.	Registro N° 06 y 07
	<b>Químico</b>	No	Mínimas ocasiones presencia de productos de limpieza u otros químicos	Mantener lugar limpio y apartar los productos químicos	Durante el tiempo de expendio en el bar	Personal de servicio, el dueño	Eliminar el alimento	
	<b>Físico</b> Presencia de objetos y materias extrañas (polvo, tierra, piedra, cabello, plástico, papel, hojas, cortezas no comestibles)	Si	Libre de materiales u objetos extraños	Mantener limpio el sitio de expendio y tapados las fuentes de alimentos.	Durante el tiempo de expendio en el bar	Personal de servicio, el dueño	Reutilizar bajo inspección	
Cierre de servicio: reintegración de alimento sobrantes	<b>Biológico</b> Ataque de bacterias. Cualidades organolépticas del alimento indeseable.	Si	El alimento para ser reintegrado o reutilizado debe conservar en buenas cualidades organolépticas	Mantener la temperatura adecuado. Enfriar y almacenar en menor tiempo posible	Durante el tiempo de expendio en el bar y al momento de reintegrar los alimentos a final de la jornada	Personal de servicio, el dueño o autoridad responsable del plantel	En regla general rechazar los sobrantes. En mínimas ocasiones reutilizar bajo una minuciosa inspección por un personal capacitado.	Registro N° 07
	<b>Químico</b>	No	Libre de olor a químicos	Alejar productos químicos	Durante la reintegración de alimentos sobrantes	Personal de servicio, el dueño	Eliminar	
	<b>Físico</b>	Si	Libre de materias extrañas	Mantener limpio el sitio de expendio		Personal de servicio, el dueño	Reutiliza bajo inspección	
Elaboración de alimentos calientes	<b>Biológica</b> Proliferación de las bacterias con consiguiente alteración de alimentos	Si	Alimentos frescos, con olor, sabor, textura agradable a la vista y paladar.	Adecuada cocción; ver en la tabla de temperaturas internas de tabla N° 22. Correcta manipulación. Adecuada limpieza de los utensilios	Durante las operaciones de preparación	El cocinero, ayudantes y dueño	rechazar o reutilizar bajo una minuciosa inspección	Registro N° 05 y 08
	<b>Químico</b> Mínimas ocasiones	No	Sin olor a toxico o químicos	Alejar productos tóxicos	Durante las operaciones de preparación	El cocinero, ayudantes y dueño	Eliminar	
	<b>Físico</b> Frecuente presencia de materiales extraños	Si	Libre de pelos, piedra, madera, plástico, etc.	Mantener tapado los recipientes con alimentos. Correcta manipulación	Durante las operaciones de preparación	El cocinero, ayudantes y dueño	rechazar o reutilizar bajo una minuciosa inspección	
Transporte de alimentos preparados del centro de elaboración hacia los lugares de expendio	<b>Biológico</b> Proliferación de bacterias y ataque de insectos	Si	Libre de presencia de burbujas, olores amoniacales,	Transportar en recipientes herméticos para mantener la temperatura adecuada, limpios, y en menor tiempo posible	Durante el trayecto y entrega en los bares.	El cocinero, ayudantes y dueño o personal responsable	rechazar o reutilizar bajo una minuciosa inspección	Registro N° 07
	<b>Químico</b> Rara vez	No	Libre de químicos	Alejar los productos tóxicos	Durante el trayecto y entrega en los bares.	El cocinero, ayudantes y dueño o personal responsable	Eliminar el alimento	
	<b>Físico</b> Contaminación con polvo, tierra, materias extrañas	Si	Libre de materiales extraños	Transportar los alimentos tapados herméticamente	Durante el trayecto y entrega en los bares.	El cocinero, ayudantes y dueño o personal responsable	Reutilizar bajo inspección o eliminar	



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

**TABLA Nº 20  
GUIA DE COMPRAS**

Grupo de alimentos		Condiciones aceptables en el mercado	Características Aceptables del alimento para la compra	Signos de pérdida de calidad y alteraciones no aceptables para la compra
Carnes y Aves	Res, chanco y otros	Exhibición en frigorífico.	Color rojo claro y brillante. Olor característico. Textura firme	Colores oscuros, olor putrefacto, textura gelatinosa y sin brillo.
	Pollos y aves	Exhibición en frigorífico.	Alas y menudencias con olor y color característico	Alas y menudencias con color verde y olor putrefacto.
	Carnes molidas de res, chanco o pollo	Preferiblemente pida que muele ese momento con la carne de su elección.	Menos grasa, color natural, claro y brillante.	Color oscuro, lleno de sangre y parte superior oscuro o verdoso
Pescados y mariscos	Pescados	Almacenados en depósitos con hielo y sin elementos preservantes como cloro o sal	Aletas y páncreas con color y olor propio, ojos saltones; carne, piel y escamas firmes al tacto. Espinas bien adheridas.	Aletas y páncreas con color verde y olor amoniacal. Desprendimiento de piel, escama y carne sensible al tacto y con sustancia mucosa, ojos opacos y hundidos.
	Mariscos		Camarones con olor y color propio. Los que contienen valva deben ser comprados sólo cuando están vivos. La mejor manera de identificarlos es que al tocarlos, cierran sus valvas.	Olor fuerte amoniacal, a cloro o salino.
Lácteos y huevos	Leche	Proveedor confiable y refrigerado.	Preferiblemente pasteurizada, con olor y sabor característico	Funda rota, fecha caducada, objetos extraños en leche de balde.
	Quesos	Exhibido en refrigeración	Olor y sabor propio de su variedad. En empaques sellados.	Empaque roto, con mucho suero y objetos extraños,
	Huevos	Proveedor confiable, bajo refrigeración o ausencia del sol.	Cubetas y huevos limpios, sin fecales, albumina y yema con olor y color propio.	Huevos rotos, con olor putrefacto, presencia de cámara de aire al romper.
Abarrotos	Granos	Con fecha de caducidad.	Granos enteros y limpios	Granos con migajas, materias extrañas y plagas.
	Harinas y pastas	Empacadas con fecha de caducidad	Textura uniforme	Empaque roto, harina con textura grumosa. Pasta en migajas y húmeda.
	Enlatados	Con fecha de caducidad.	Latas sin abolladuras y limpias. Sellos de garantía intactos y fecha de caducidad a largo plazo.	Lata golpeada, sucia y abombada. Sin registro sanitario y fecha de caducidad próximo a vencer.
Frutas y verduras	Hortalizas frescas	Limpios de restos orgánicos y químicos, y frescos.	Estado apropiado para el consumo. Los colores auténticos, vivos y brillantes, y textura firme garantizan la frescura.	Hojas marchitadas, presencia de pardeamiento o podredumbre. Lastimado por insectos o herramientas.



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

## REGISTRO 01 CONTROL DE CALIDAD EN LOS PROCESOS DE COMPRAS Y RECEPCION DE MATERIA PRIMA PERECEDEROS

Grupo de alimentos	Detalle del producto	Características aceptables del alimento para la compra o recepción		Temperatura adecuada de conservación del alimento en el mercado o camión proveedor (Congelado a -18°C. refrigerado 0°C a 4°C)		Medidas correctivas	Acciones del comprador		Responsable
		Cumple	No cumple	Cumple	No cumple		Comprar	Rechazar	
Carnes y Aves	Res, chanco y otros								
	Pollos y aves								
	Carnes molidas o picadas fino								
Pescados y mariscos	Pescados								
	Mariscos								
Lácteos y huevos	Leche								
	Quesos								
	Huevos								
Frutas, hortalizas y verduras	Frutas grandes								
	Frutas pequeñas								
	Hortalizas								
Alimentos procesados	Embutidos								
	Alimentos Precocidos								
	Alimentos Cocidos								

Lugar y fecha de compra..... Proveedor.....

Firma del supervisor.....

## REGISTRO 02 CONTROL DE CALIDAD EN LOS PROCESOS DE COMPRAS Y RECEPCION DE MATERIA PRIMA NO PERECEDERO

Grupo de alimentos	Características aceptables del alimento para la compra o recepción		Características aceptables del empaque o envoltorio		Medidas correctivas	Acciones del comprador		Responsable
	Cumple	No cumple	Buena	Mala		Comprar	Rechazar	
Granos, cereales, legumbres								
Harinas y pastas								
Enlatados								
Conservas								
Alimentos enfundados, saches y tetra packs								
Alimentos embotellados								

Lugar y fecha de compra..... Proveedor.....

Firma del supervisor.....

TABLA Nº 21  
CONSERVACION DE LOS ALIMENTOS

ALIMENTOS	Tiempo máximo de almacenamiento en refrigeración sugerido	Tiempo máximo de almacenamiento en congelación	Razones para limitar el almacenamiento	Signos de pérdida de calidad y alteración	Destino de alimentos sospechosos
Huevos enteros	3 a 5 semanas	No se congelan bien	Absorción de olores de otros alimentos. Penetración de bacterias a través de la cáscara	Clara y yema muy líquidas y membranas que se rompen fácilmente. Enturbiamiento, color y sabor desagradable.	Desechar
Huevo crudo sin cascara	2 a 4 días	1 año			
Huevo cocido con cascara	5 días	No se congelan bien			
Leche pasteurizada (hervida)	7 días	Leche entera, 3 meses	Enranciamiento de las grasas y acidez o cuajado.	Olor, color y sabor no propios.	Desechar
Crema de leche batida y endulzada	1 día	No se congelan bien	Enranciamiento de las grasas y sinéresis (deshace).		
Leche UHT	Hasta la fecha del embase	Como indique la etiqueta del fabricante.	alteraciones de sabor		
Leche en polvo	En envase cerrado, hermético, lugar fresco y seco: 18 meses.	No se congela bien	Enranciamiento.		
Quesos frescos	1 semana	No se congela bien	Presencia de moho y mucosidad.		
Queso maduros	4 semanas	No se congela bien	Presencia de moho y mucosidad.		
Yogur	7-14 días	1 a 2 meses	Acidez		
Productos de abarrotés	En un lugar fresco, seco y sin excesiva luz	No se congelan bien	Alteraciones en sus características organolépticas	Acidificación, olor y sabor desagradable y ataque de plagas.	Desechar
Enlatados no ácidos: carnes, pescados, tucos, hortalizas, etc. Enlatados ácidos: frutas, salsas, etc.	Duración de almacenamiento indicada por el fabricante a temperatura inferior a 18°C (ambiente fresco y seco)	No se congelan	Alteraciones microbiológicas y químicas. Contaminación por pérdida de la integridad del envase debido a: golpes, abolladuras, corrosión, o mala manipulación después de abierto.	Hinchamiento de la lata, con deformación en tapas y/o corrosión interna. Ennegrecimiento del producto, olor pútrido, textura desmenuzable	Descartar frente a la menor sospecha de alteración
Frutas y hortalizas frescas	Aproximadamente una semana dependiendo de los vegetales	No se congelan	Deterioro enzimático y microbiano	Manchas, machucamiento, acorchamiento, podredumbre. Pueden ser peligrosos si no se someten a lavado riguroso	Seleccionar y descartar inservibles
Carne fresca en cortes grandes	-1°C a 4°C de 3 a 5 días	-10°C, 6 meses	Desarrollo microbiano rápido por mayor contaminación inicial por aumento de superficie expuesta, aún cuando no hubiera signos visibles de alteración.	Formación de limo color pardo grisáceo con olor a viejo al principio y putrefacción franca después	Desechar
Carne fresca picada y carne muy trozada	24 a 48 horas	-10°C, 6 meses. Puede producirse enranciamiento de grasas y pérdida de cualidades de textura, aunque puede continuar siendo inocua	Carnes de color oscuro se deterioran más rápido que las de color rojo brillante	Formación de limo color pardo grisáceo con olor a viejo al principio y putrefacción franca después	Las carnes descongeladas, conservadas a temperatura mayor de 7°C son sospechosas y no deben emplearse
Embutidos en general	1 a 2 semanas, si no se ha manipulado en forma errónea y siendo piezas enteras.	3 meses	Desarrollo microbiano puede alterar calidad comercial y sanitaria	Manchas de color verde grisáceo, olor desagradable o no típico, ablandamiento, pegajoso al tacto.	En caso de duda desechar
Pollos enteros	48 horas El almacenamiento muy prolongado no hace que la carne sea peligrosa pero la textura pierde calidad	6- 8 meses	Deterioro rápido por actividad microbiana o enzimática Aparición de manchas por "quemadura por frío"	Desarrollo de limo viscoso sobre la superficie. Aparición de manchas y olor desagradable	Carnes descongeladas mantenidas a más de 7° C son sospechosas y no deben emplearse
Pescados y Mariscos	-1 a 4 °C de 1 a 2 días máximo	3 a 6 meses	Descomposición de la carne por la presión del frío	Desarrollo de olor amoniacal y coloración verdoso.	Desechar



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

## REGISTRO 03 CONTROL DE CALIDAD EN LOS PROCESOS DE ALMACENAMIENTO DE LOS ALIMENTOS PERECEDEROS

Fecha y hora de inspección.....		Alimentos y/o aspectos inconformes		Medidas correctivas	Responsable
Almacenamiento en el refrigerador (Lácteos, huevos, frutas, vegetales, frascos y envase abiertos etc.)	Orden y limpieza en el refrigerador	Correcto	<input type="checkbox"/>		
		Incorrecto	<input type="checkbox"/>		
	Envoltorio o empaque intacto	Si	<input type="checkbox"/>		
		No	<input type="checkbox"/>		
	Temperatura adecuada 0°C a 4°C	Si	<input type="checkbox"/>		
		No	<input type="checkbox"/>		
	Signos de de pérdida de calidad	Si	<input type="checkbox"/>		
No		<input type="checkbox"/>			
Presencia de goteo o condensación sobre el alimento	Si	<input type="checkbox"/>			
	No	<input type="checkbox"/>			
Control de fecha límite de consumo	Si	<input type="checkbox"/>			
	No	<input type="checkbox"/>			
Almacenamiento en el congelador (Carnes, pescados, mariscos, alimentos preparados, etc.)	Orden y limpieza en el congelador	Correcto	<input type="checkbox"/>		
		Incorrecto	<input type="checkbox"/>		
	Envoltorio o empaque intacto	Si	<input type="checkbox"/>		
		No	<input type="checkbox"/>		
	Temperatura adecuada -18°C	Si	<input type="checkbox"/>		
		No	<input type="checkbox"/>		
	Signos de de pérdida de calidad	Si	<input type="checkbox"/>		
No		<input type="checkbox"/>			
Presencia de goteo o condensación sobre el alimento	Si	<input type="checkbox"/>			
	No	<input type="checkbox"/>			
Control de fecha límite de consumo	Si	<input type="checkbox"/>			
	No	<input type="checkbox"/>			
Firma del responsable.....		Observaciones			
Firma del supervisor.....					

## REGISTRO 04 CONTROL DE CALIDAD EN LOS PROCESOS DE ALMACENAMIENTO DE LOS ALIMENTOS NO PERECEDEROS

Fecha y hora de inspección.....		Alimentos y/o aspectos inconformes		Medidas correctivas	Responsable
Almacenamiento a temperatura ambiente de alimentos no perecederos de largo plazo (Granos, harinas, enlatados, conservas)	Empaques o recipientes cerrados herméticamente	Si	<input type="checkbox"/>		
		No	<input type="checkbox"/>		
	Presencia de polvo y humedad	Si	<input type="checkbox"/>		
		No	<input type="checkbox"/>		
	Ataque de insectos y roedores	Si	<input type="checkbox"/>		
		No	<input type="checkbox"/>		
	Control de fecha límite de consumo	Si	<input type="checkbox"/>		
No		<input type="checkbox"/>			
Presencia de pérdida de calidad y alteración	Si	<input type="checkbox"/>			
	No	<input type="checkbox"/>			
Orden y limpieza de la zona	Si	<input type="checkbox"/>			
	No	<input type="checkbox"/>			
Almacenamiento a temperatura ambiente de alimentos no perecederos de corto plazo (Frutas, vegetales, hortalizas, frascos abiertos)	Contenedores o recipientes limpios	Si	<input type="checkbox"/>		
		No	<input type="checkbox"/>		
	Presencia de polvo, humedad y otros contaminantes.	Si	<input type="checkbox"/>		
		No	<input type="checkbox"/>		
	Ataque de insectos y roedores	Si	<input type="checkbox"/>		
		No	<input type="checkbox"/>		
	Control de fecha límite de consumo	Si	<input type="checkbox"/>		
No		<input type="checkbox"/>			
Presencia de pérdida de calidad y alteración (putrefacción)	Si	<input type="checkbox"/>			
	No	<input type="checkbox"/>			
Orden y limpieza de la zona	Si	<input type="checkbox"/>			
	No	<input type="checkbox"/>			
Firma del responsable.....		Observaciones			
Firma del supervisor.....					



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Tabla Nº 22**  
**Temperaturas Internas de Cocción de alimentos**

Producto	°C	Producto	°C
<b>Huevos y platos a base de huevos</b>		<b>Relleno</b>	
Huevos	Yemas y claras firmes.	Cocido solo o en el ave	73.9°C
Guisos de huevos	71.1	<b>Salsas, sopas, adobos</b>	
Salsas de huevos, flanes	71.1	Utilizados con carne, ave o pescado crudo	Hacer hervir.
<b>Carne molida y mezclas</b>		<b>Pescados y Mariscos</b>	
Pavo, pollo	73.9	Pescados	Cocer hasta que estén opacos y se escamen fácilmente con un tenedor.
Res, ternera, cordero, cerdo	71.1	Camarón, langosta, cangrejo	Deben ponerse de color rojo y la carne debe ponerse de color perla opaco.
<b>Carne fresca de res, ternera, cordero</b>		Conchas	Deben ponerse blanco lechoso u opaco y firmes.
Medio crudo	62.8	Almejas, mejillones, ostras	Cocer hasta que se abra la concha.
Punto medio	71.1	<b>Vegetales y hortalizas</b>	
Bien cocido	76.7	Hortalizas de hojas y flores (acelga, coliflor)	Hervir hasta que estén blandos
<b>Carne fresca de cerdo</b>		Hortalizas de raíces y tallos (zanahoria, espárragos, vainita)	Cocer hasta que estén crujientes al mascar
Pieza grande bien cocido	76.7	Tubérculos (papa, yuca, camote)	Cocer hasta que su carne este suave
Filete fino	71.1	Legumbres (arveja, frejol, habas)	Cocer hasta abrir ligeramente la piel
<b>Asado de res</b>		<b>Cereales, harinas y pastas</b>	
Filete fino, lomo fino y pre cocinados.	60.0	Granos secos	Hasta que se reviente el grano
<b>Aves</b>		Harinas de trigo y maíz	Herir por 30 minutos
Pollo, pavo—entero	82.2	Féculas (maicena)	Hervir por 10 minutos
Aves—pechuga	76.7	Fideos y tallarines	8-10 minutos o según la instrucción del productor.
Pato y ganso	82.2	<b>Sobras (calentados)</b>	73.9
		Adaptado de Guía de inocuidad alimentaria pág. 16 y 17	

**REGISTRO 05**  
**CONTROL DE TRATAMIENTO TERMICO EN LOS PROCESOS DE PREPARACION DE LOS ALIMENTOS A PRUEBA DE TERMOMETRO**

Fecha.....		1º	2º	3º	4º	Medidas correctivas	Responsable	
Temperatura interna de cocción de los alimentos a 60°C - 70°C o más	Horneados o asados	Cumple						
		No cumple						
	Guisos y estofados	Cumple						
		No cumple						
	Escalfados y al vapor	Cumple						
		No cumple						
	Fritos	Cumple						
		No cumple						
Cocciones lentas	Cumple							
	No cumple							
Cocción al vacío	Cumple							
	No cumple							
Calentados	Cumple							
	No cumple							
Temperatura de los alimentos fríos 0°C a 4°C	Ensaladas frescas	Cumple						
		No cumple						
	Quesos	Cumple						
		No cumple						
	Embutidos	Cumple						
		No cumple						
	Flanes y cremas	Cumple						
		No cumple						
Jugos naturales	Cumple							
	No cumple							
Temperatura de los alimentos congelados -18°C	Helados	Cumple						
		No cumple						
Supervisor.....						Observaciones:		



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### REGISTRO 05 CONTROL DE TEMPERATURA EN LOS PROCESOS DE MANTENIMIENTO Y SERVICIO DE ALIMENTOS EN EL BAR

Tiempo aceptable para el mantenimiento y servicio de alimentos en el bar máximo 4 horas bajo condiciones aceptables			1ª hora	2ª hora	3ª hora	4ª hora	Medidas correctivas	Responsable
Temperatura de mantenimiento y servicio de alimentos 60°C o más	Alimentos a fuego directo	Cumple						
		No cumple						
	Alimentos en cámaras o lámparas calentadores	Cumple						
		No cumple						
	Alimentos en pozos de baño maría	Cumple						
		No cumple						
	Alimentos en exhibidores calientes	Cumple						
		No cumple						
Temperatura de mantenimiento y servicio de los alimentos fríos 0°C a 4°C	Alimentos en exhibidores refrigerados	Cumple						
		No cumple						
	Alimentos en baño de hielo	Cumple						
		No cumple						
	Alimentos en pozo de hielo	Cumple						
		No cumple						
Fecha..... Supervisor.....							Observaciones:	

### REGISTRO 07 REPORTE DE BAJA DE PRODUCTOS DEFECTUOSOS

ÁREA/PROCESO: Compra <input type="checkbox"/> Almacenamiento <input type="checkbox"/> Cocina <input type="checkbox"/> Expendio <input type="checkbox"/>				
RESPONSABLE:			FECHA:	
CANTIDAD	DETALLE DEL PRODUCTO	TIPO DE DEFECTO	CAUSAS	COSTO
REVISADO POR.....F		OBSERVACIONES.....		

**TABLA Nº 17**  
**ELEMENTOS BASICOS DE UN PLAN POES**

<b>PRIMERA ETAPA:</b> DESARROLLO Y APLICACIÓN	1.	Identificación de superficies o zonas de limpieza (como mínimo deberá implementar rigurosamente las siguientes POES):	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza de manos</li> <li>- Limpieza de vajillas y baterías (ollas).</li> <li>- Limpieza de mesas de trabajo</li> <li>- Limpieza de equipos de preparación.</li> <li>- Limpieza de equipos de exhibición.</li> <li>- Limpieza de cámaras de refrigeración y congelación.</li> <li>- Limpieza de pisos, paredes</li> <li>- Limpieza de baterías sanitarias.</li> <li>- Limpieza de recipientes de residuos orgánicos.</li> </ul>	
	2.	Definición de Personal de limpieza	<b>Nombres y apellidos</b> ..... .....	<b>Responsable de Tares o zonas</b> - Limpieza de cocinas, freidora, horno, plancha, licuadora y marmita. - Mesones, piso, paredes y baño
	3.	Provisión de Productos químicos de limpieza:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jabón liquido para manos</li> <li>- Jabón liquido o pasta para vajilla, cristalería, cubertería y baterías</li> <li>- Desengrasante</li> <li>- Desinfectante (cloro)</li> <li>Otras.....</li> </ul>	
	4.	Provisión de Materiales y utensilios de limpieza	Esponja, escoba, lustre suave, cepillo de cerda plástica, Otros.....	
<b>SEGUNDA ETAPA:</b> MONITOREO Y EVALUACIÓN	1.	Definición del personal de monitoreo y supervisión	Administrador:..... Comisión de Escuela o Colegio.....	
	2.	Superficies a evaluar los limites críticos	(Todos los detallados en la Primera etapa, numeral 1.).	
	3.	Vigilancia de superación de limites críticos establecidos en las superficies limpias	Físico..... Químico..... Biológico.....	
	4.	Vigilancia de deficiencia de:	Agentes químicos de limpieza,..... Operarios de limpieza:..... Métodos de limpieza.....	
<b>TERCERA ETAPA:</b> REGISTRO E INFORMES	1.	Registros e informes	Registro de deficiencia de limpieza Registro de deficiencia del operario Registro de superficies deteriorados que impiden una limpieza eficaz. Otras.....	
<b>CUARTA ETAPA:</b> CORRECCION Y PREVENCIÓN	1.	Cambiar productos de limpieza.	Detergente..... Desinfectante..... Otras.....	
	2.	Capacitar y adiestrara	A operario..... A administradores..... A supervisores.....	
	3.	Otras alternativas	Cambiar las frecuencias de limpieza Otras.....	



**TABLA Nº 23:  
MODELO DE PLAN POES PARA SUPERFICIES SIN CONTACTO CON LOS ALIMENTOS**

Superficie/zonas de saneamiento	Normas de seguridad	Materiales y equipos a utilizar	Producto a utilizar	Operación sanitaria y procedimiento	Puntos críticos	Límites críticos	Medidas correctivas	Procedimientos de vigilancia		Registro
								Frecuencia	Responsable	
Imagen y pintura del local	Alejar o guardar todos los alimentos y cubrir con mantel los equipos.	Herramientas de construcción	Pintura de caucho Materiales de construcción	Arreglar fallos de paredes, servicios higiénicos y pintar el local	Baños, Techo superior, drenajes, paredes interiores y exteriores, lavabos, conexiones de agua y electricidad.	Paredes lisas y limpias. Baño en buenas condiciones. Conexión de agua y luz en perfecto funcionamiento	Hacer lo antes posible para guardar buena reputación de la imagen del local. Reportar a los responsables sobre el mantenimiento del local.	Antes y después de la operación anual.	Administrador o comisión del plantel	Registro Nº 09
Áreas del alrededor del bar o comedor o cocina (patio, Corredor, jardín)	Cerrar las puertas y ventanas No levantar polvo	Escoba Manguera con agua o cubos	Detergente Cloro	Barrer y Baldear  Fumigar contra plagas y roedores.	Desagües, jardín, zonas de basurero.	Desagües limpios y buen estado. Áreas verdes limpias y despejadas.	Coordinar con el plantel para la sanitización del ambiente (fumigar).	Todos los días o cada fin del turno (día y noche)	Administrador del bar.	Registro Nº 09
Paredes, techo, puertas y ventanas internas	Guardar y tapar los alimentos. No levantar polvo y salpicar agua. Apagar y desconectar equipos eléctricos	Cepillo de cerda plástica	Detergente Cloro	Lavar y desinfectar	Pomos, vidrios y rejillas.	Limpias, lisas y en buen estado de funcionamiento	Hacer lo antes posible.	Todos los fines de semana	Administrador del bar.	Registro Nº 09
Piso de la cocina y comedor o bar	Guardar y tapar los alimentos. No levantar polvo y salpicar agua. Apagar y desconectar equipos eléctricos	Escoba Cepillo de cerda plástica Manguera con agua caliente	Detergente Quita grasa Cloro	Remover equipos y muebles. Limpiar técnicamente y desinfectar.	Rincones, bajo los muebles y equipos, rejillas de desagüe	Sin grietas y limpio	Hacer lo antes posible.	Antes y después de las operaciones.	Administrador del bar.	Registro Nº 09
Áreas y Fuentes de tratamiento de basura	Manipular con guantes.	Escoba	Detergente Cloro	Retirar las fundas y proceder a lavar	En los surcos o grietas de los recipientes y pisos o paredes.	Limpio y expenso de malos olores y presencia de insectos y roedores	Limpiar profundamente y con frecuencia requerida	Cada final de la jornada	El Empleado	Registro Nº 12
Control de plagas	Asesorar o encargar a un especialista. Guarda o tapar todos los alimentos expuestos	Atomizador, guates, mascarilla, ropa impermeable ajena al uniforme.	Insecticidas o raticidas	Remover equipos y muebles. Barrer, lavar y aplicar producto. Dejar en contacto toda la noche y lavar profundamente el día siguiente	Bajo los equipos calientes, grietas y entre los muebles	Libre de presencia de insectos y roedores	Mantener orden y limpieza y aumentar la frecuencia.	Cada fin de semana	El empleado o especialista	Registro Nº 12



**TABLA Nº 24**  
**MODELO DE PLAN POES PARA SUPERFICIES CON CONTACTO INDIRECTO CON LOS ALIMENTOS**

Superficie/zonas de saneamiento	Normas de seguridad	Materiales y equipos a utilizar	Producto a utilizar	Operación sanitaria y procedimiento	Puntos críticos	Límites críticos	Medidas correctivas	Procedimientos de vigilancia		Registro
								Frecuencia	Responsable	
Mesas de trabajo de acero inoxidable	Utilizar guantes de caucho. Alejar y guardar todos los alimentos	Cepillo de cerda plástica, esponja. Y toalla para secar	Detergente Cloro	Limpiar suciedad grosera. Mojar y aplicar detergente, refregar, enjuagar y desinfectar	Superficies y bajo las mesas	Sin grietas, oxido y limpio y brillante, sin olor a productos químicos o descomposición de alimentos.	Hacer lo antes posible	Cada vez que termine la operación y va continuar con otra.	El empleado/a	Registro Nº 10
Mesas de trabajo de loza	Alejar y guardar todos los alimentos sobre la superficie. Utilizar guantes	Cepillo de cerda plástica, esponja. Y toalla para secar	Detergente Cloro	Limpiar suciedad grosera. Mojar y aplicar detergente, refregar, enjuagar y desinfectar	Superficies con grietas	Sin grietas, limpio, sin olor a productos químicos o descomposición de alimentos.	Arreglar las grietas. Cambiar la mesa de madera.	Cada vez que termine la operación y va continuar con otra.	El empleado/a	Registro Nº 10
Posos de lavado de equipos y alimentos.	Alzar las vajillas, alejar y tapar los alimentos.	Escoba Cepillo de cerda plástica	Detergente Quita grasa Cloro	Barrer bajo los posos Lavar Desinfectar	Grifos, fondos, ángulos, sifones y drenajes	Limpios y bien sifonada y buen funcionamiento.	Llevar buen mantenimiento de lavado.	Antes, durante y después de las operaciones	El empleado/a	Registro Nº 10
Barra de servicio, mesas del comedor y muebles auxiliares	Alejar los alimentos de la barra o mesa de servicio, no esparcir o botar en el piso las migas de alimentos.	Atomizador, cepillo o escobilla de limpieza, atomizador, tela limpia preferiblemente toalla desechable.	Detergente Cloro	Retirar suciedad grosera, pasar atomizador con detergente y desinfectante y pasar con tela húmeda y limpia.	Superficie del mueble	Superficie limpio, liso, sin grietas.	Lavar y desinfectar la tela de limpieza después y antes de cada operación. Desechar las telas en mal estado.	Después de cada servicio.	El empleado/a	Registro Nº 10
Exhibidor panorámico de alimentos calientes o fríos	Desconectar el alimentador eléctrico, apagar sistemas.	Esponja	Detergente Cloro	Retirar todos los recipientes con alimentos. Limpiar la suciedad gruesa, aplicar esponja húmeda con detergente, enjuagar desinfectar y enjuagar.	Bandejas o contenedores de alimentos, cámara interior, exterior del equipo.	Limpios los posos o fuentes de alimentos, sin condensación de vapor o grasa.	Mantener los exhibidores en buen estado, libre de óxidos o condensación de vapor, grasa y escarchas de hielo	Al final de cada jornada del día o turno.	El empleado/a	Registro Nº 10
Estufa o cocina, freidora y horno	Desconectar alimentador eléctrico. Apagar sistemas o ductos. Esperar que se enfríen.	Esponja, lustre o cepillo de acero.	Detergente Desengrasante Cloro	Alejar todos los alimentos y utensilios que se encuentren sobre ellos. Desensamblar parrillas, latas, cestos de freidora. Denar recolector de desechos y proceder la limpieza y la desinfección.	Superficie, partes interiores, hornillas, latas recolectoras de residuos y latas del horno, poso y cestas de la freidora	Cocina limpia, pozo de freidora limpia y buen funcionamiento con aceite nuevo, la cámara de horno y latas limpio, sin oxido o desprendimiento de metal.	Verificar que este en buen funcionamiento.	Al final de cada jornada del día	El empleado/a	Registro Nº 10



**TABLA Nº 25**  
**MODELO DE PLAN POES PARA SUPERFICIES CON CONTACTO DIRECTO CON LOS ALIMENTOS**

Superficie/zonas de saneamiento	Normas de seguridad	Materiales y equipos a utilizar	Producto a utilizar	Operación sanitaria y procedimiento	Puntos críticos	Limites críticos	Medidas correctivas	Procedimientos de vigilancia		Registro
								Frecuencia	Responsable	
Higiene e imagen personal (Manos, guantes )	Evitar contacto con los ojos	Agua caliente Cepillo	Jabón de tocar, Gel desinfectante	Ver página 161. "Pasos para la correcta higiene de las manos"	Entre dedos y las uñas, interior de los guantes	Pulcritud de manos e indumentaria	Volver a lavar o cumplir con todos los pasos	Después de cada operación o acción	El empleado/a y administrador	Registro Nº 8
Tablas polietileno de picar	Utilizar guantes	Cepillo de cerda plástica o esponja	Detergente Cloro	Limpiar suciedad grueso, sumergir en agua caliente, jabonar, enjuagar y desinfectar y enjuagar.	Superficie con grieta y surcos o bordes.	Sin grietas y limpias sin olor a productos químicos y putrefacción de alimentos	Hacer lo antes posible y cambiar por un nuevo las tablas deterioradas.	Cada vez que termine la operación y va continuar con otra.	El trabajador	Registro Nº 11
Vajillas, cristalería y cubtería.	Utilizar guantes	Esponja, cepillo para copas	Lava vajilla Desengrasante Cloro	Organizar por familia de artículo. Retirar suciedad gruesa, mojar y aplicar detergente, refregar y enjuagar, desinfectar, enjuagar y dejar secar al ambiente.	En los fondo, bordes o canales y bases.	Limpios, sin grasa o empañados, sin roturas de filos o grietas	Retirar los artículos trisados y rotos.	Después de cada servicio.	El trabajador	Registro Nº 11
Cuchillos y otros implementos de rodillo, disco o punzantes	Utilizar guantes No dejar en los posos de lavabo tales utensilios	Esponja, cepillo de cerda plástica	Detergente Cloro	Retirar suciedad gruesa, mojar y aplicar detergente, refregar y enjuagar, desinfectar y enjuagar.	Surcos o bordes	Surcos u orificios limpios, libre de oxido	Hacer lo antes posible y cambiar por un nuevo los utensilios con cabo deteriorado	Cada vez que termine la operación y cuando va continuar con otra.	El trabajador	Registro Nº 11
Cacerolas y otras fuentes de cocción y contenedores de alimentos.	Utilizar guates	Esponja y lustre fregador de acero	Detergente Quita grasa Cloro	Retirar suciedad gruesa, remojar y aplicar detergente, refregar y enjuagar	Fondo, bordes y asas	Limpio libre de restos de alimentos y productos químicos utilizados	Hacer lo antes posible	Cada vez que termine la operación y va continuar con otra.	El trabajador	Registro Nº 11
Equipos menores de la cocina (licuadora, batidora, moladora, juguera, cafetera, etc.)	Utilizar guantes, desconectar el alimentador eléctrico del equipo. No mojar el motor, cables y toma corriente.	Cepillo de cerda plástica, esponja, destornillador	Detergente Quita grasa Cloro	Desensamblar por piezas.la tolva, jarra o fuente del equipo Retirar suciedad gruesa, mojar y aplicar detergente, refregar y enjuagar, desinfectar, enjuagar, secar y volver a ensamblar.	En las cuchillas y discos moladoras y cortadoras, en los puntos sifonados y ductos de los alimentos.	Cuchillas, aspas, roscas, empaques limpio, libre de oxido, restos alimenticios o químicos de limpieza	Cambiar piezas con ataques de oxido. Revisar que este en buen funcionamiento.	Inmediato de cada operación.	El trabajador	Registro Nº 11



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### REGISTRO 08 CONTROL DE HIGIENE E IMAGEN DEL PERSONAL DEL BAR (PRE-OPERACIONAL/DIARIO)

(Marcar con una x)		Lun.	Mar.	Miér.	Jue.	Vie.	Sáb.	Dom.	Medidas correctivas	Responsable
Uniforme adecuado	Completo									
	Incompleto									
Limpieza del uniforme	Limpio									
	Sucio									
Condiciones de salud	Buena									
	Mala									
Manejo de heridas	Correcto									
	Incorrecto									
Cuidado de cabello	Correcto									
	Incorrecto									
Cuidado y limpieza de manos y uñas	Correcto									
	Incorrecto									
Uso y limpieza de guantes	Correcto									
	Incorrecto									
Actitudes (Toser, estornudar, escupir)	Correcto									
	Incorrecto									
Fecha..... Supervisor..... Empleados incumplidos.....									Observaciones:	

### REGISTRO 12 TRATAMIENTO DE BASURA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL (POS OPERACIONAL)

(Marcar con una x los múltiples estados correspondientes)		Lun.	Mar.	Miér.	Jue.	Vie.	Sáb.	Dom.	Medidas correctivas	Responsable
Presencia de basura sobre superficies en contacto con los alimentos y tipo de basura	Si									
	No									
	Basura orgánica									
	Basura inorgánica									
Prácticas de clasificación de basura	Correcto									
	Incorrecto									
Prácticas diarias de evacuación de basura	Cumple									
	No cumple									
Condiciones de sitios de almacenamiento de basura	Buen estado									
	Mal estado									
	Limpio									
	Sucio									
Condiciones de recipientes o contenedores de basura	Buen estado									
	Mal estado									
	Limpio									
	Sucio									
Presencia de moscas e insectos	Ninguno									
	Pocos									
	Bastante									
	Con control sanitario.									
	Sin control sanitario									
Presencia de roedores	Ninguno									
	Pocos									
	Bastante									
	Con control sanitario.									
	Sin control sanitario									
Aplicación de sistemas de control de plagas	Si									
	No									
Fecha..... Supervisor.....									Observaciones:	



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

## REGISTRO 09 CONTROL DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE LA INFRAESTRUCTURA DE COCINA, BAR O COMEDOR (PRE Y POS OPERACIONAL/DIARIA)

(Marcar con una x los múltiples estados correspondientes)		Lun.	Mar.	Miér.	Jue.	Vie.	Sáb.	Dom.	Medidas correctivas	Responsable
<b>Piso</b>	Mal estado									
	Buen estado									
	Limpio									
	Sucio									
<b>Paredes</b>	Mal estado									
	Buen estado									
	Limpio									
	Sucio									
<b>Techo / cielo</b>	Mal estado									
	Buen estado									
	Limpio									
	Sucio									
<b>Puertas</b>	Mal estado									
	Buen estado									
	Limpio									
	Sucio									
<b>Ventanas</b>	Mal estado									
	Buen estado									
	Limpio									
	Sucio									
<b>Sanitarios del personal y comedor</b>	Mal estado									
	Buen estado									
	Limpio									
	Sucio									
<b>Sanitario del comedor</b>	Mal estado									
	Buen estado									
	Limpio									
	Sucio									
<b>Sitios de almacenamiento</b>	Mal estado									
	Buen estado									
	Limpio									
	Sucio									
Fecha..... Supervisor.....									Observaciones:	



## UNIVERSIDAD DE CUENCA

### REGISTRO 10 CONTROL DE CALIDAD Y LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES DE COCINA, BAR O COMEDOR (PRE Y POS OPERACIONAL)

(Marcar con una x los múltiples estados correspondientes)	1º	2º	3º	4º	Medidas correctivas	Responsable
Cisterna y ductos de agua potable	Buen estado					
	Mal estado					
	Limpio					
	Sucio					
Campana y extractor de olores	Buen estado					
	Mal estado					
	Limpio					
	Sucio					
Mesones de azulejo	Buen estado					
	Mal estado					
	Limpio					
	Sucio					
Barra de servicio	Buen estado					
	Mal estado					
	Limpio					
	Sucio					
Mesas del comedor	Buen estado					
	Mal estado					
	Limpio					
	Sucio					
Lavabos y griferías	Buen estado					
	Mal estado					
	Limpio					
	Sucio					
Desagües y sumideros	Buen estado					
	Mal estado					
	Limpio					
	Sucio					
Otros implementos o accesorios	Buen estado					
	Mal estado					
	Limpio					
	Sucio					
Fecha..... Supervisor.....					Observaciones:	



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

## REGISTRO 11 CONTROL DE CALIDAD Y LIMPIEZA DE LOS EQUIPOS Y UTENSILIOS DE COCINA, BAR O COMEDOR (PRE Y POS OPERACIONAL)

(Marcar con una x los múltiples estados correspondientes)		Lun.	Mar.	Miér.	Jue.	Vie.	Sáb.	Dom.	Medidas correctivas	Responsable
Mesas de trabajo de acero inoxidable	Buen estado									
	Mal estado									
	Limpio									
	Sucio									
Refrigerador	Buen estado									
	Mal estado									
	Limpio									
	Sucio									
Congelador	Buen estado									
	Mal estado									
	Limpio									
	Sucio									
Plancha o parrilla	Buen estado									
	Mal estado									
	Limpio									
	Sucio									
Cocina	Buen estado									
	Mal estado									
	Limpio									
	Sucio									
Horno	Buen estado									
	Mal estado									
	Limpio									
	Sucio									
Microondas	Buen estado									
	Mal estado									
	Limpio									
	Sucio									
Dispensador de jugos	Buen estado									
	Mal estado									
	Limpio									
	Sucio									
Licuadora	Buen estado									
	Mal estado									
	Limpio									
	Sucio									
Exhibidores calientes	Buen estado									
	Mal estado									
	Limpio									
	Sucio									
Exhibidores refrigerados	Buen estado									
	Mal estado									
	Limpio									
	Sucio									
Cacerolas, pailas y sartenes	Buen estado									
	Mal estado									
	Limpio									
	Sucio									
Latas y fuentes o recipientes de alimentos	Buen estado									
	Mal estado									
	Limpio									
	Sucio									
Vajillas	Buen estado									
	Mal estado									
	Limpio									
	Sucio									
Cubertería	Buen estado									
	Mal estado									
	Limpio									
	Sucio									
Cristalería	Buen estado									
	Mal estado									
	Limpio									
	Sucio									
Lugar de trabajo, tablas, cuchillos, implementos y otros	Buen estado									
	Mal estado									
	Limpio									
	Sucio									
Fecha..... Supervisor.....						Observaciones:				



## CAPITULO VI

### 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### CONCLUSIONES

En conclusiones generales, la presente monografía es el resultado de una amplia recopilación de informaciones obtenidas de diferentes medios, lo que ha enriquecido los documentos vigentes en la actual administración y educación alimentaria, de esta forma corroborando las acciones de las autoridades que vienen ejerciendo sobre la regulación en calidad nutricional e higiénica en los bares y comedores escolares.

Los temas aquí contenidos son establecidos en base a necesidades que vienen exigiendo la ciudadanía sobre la calidad de servicio relacionado en aspecto nutricional, infraestructura e implementación adecuada, higiene del local y en los procesos de preparación de alimentos, etc. lo que se ha planteado en el proyecto para cubrir cierto nivel de deficiencias que se viene presentando.

Por lo que el presente documento constituye una guía importante en la aplicación de los procesos de administración y operación de los bares o comedores, y promover a una cultura de alimentación saludable en el nivel escolar.

#### RECOMENDACIONES

Las recomendaciones para toda la ciudadanía en general, principalmente para las personas encargadas de planificar menús o preparar alimentos (amas de casa, promotoras de colación escolar, administradores y empleados) y responsables de brindar una alimentación saludable son:

- Acatar y ejecutar-cumplir con las normas o directrices establecidas en los principios de nutrición e higiene en diferentes medios y fuentes, y hacer de ésta, un hábito cotidiano en las actividades alimentarias.
- Las recomendaciones desde punto de vista nutricional es: **consumir alimentos naturales, variados, equilibrados y en cantidades necesarias como está indicado en la pirámide, si tener alguna en la etapa de crecimiento.**
- Desde punto de vista higiénico es: **conservar los alimentos en un ambiente y tiempo adecuado, controlar la calidad del ambiente antes de preparar y/o consumir, mantener el orden y la limpieza eficiente de las superficies y lugares de trabajo, lavarse las manos constantemente, y esmerar en higiene personal, vestimenta, salud y actitudes éticos con respecto a la preparación y servicio de alimentos.**



### **Recomendaciones específicas para los administradores son:**

- Tomar el servicio del bar escolar con una gran responsabilidad social, ética, dotada de conocimientos y habilidades sobre temas de nutrición e higiene de los alimentos, y comprometido para ofrecer alimentos saludables que garantice el bienestar de quienes consumen a diario.
- Obedecer a las normas y reglas dictadas en guías, manuales y reglamentos establecidas por los organismos responsables.
- Participar activamente en la educación alimentaria e higiene convocadas por la Unidad Educativa y campañas promovidas por las entidades relacionadas, y desarrollar destrezas y conocimientos en el labor culinario.
- Fomentar una cultura de higiene, con respeto a la salud del propio y los demás.

### **Recomendaciones para las autoridades.**

- Las autoridades educativas y los maestros deben impartir educación alimentaria a los escolares desde los primeros niveles mediante pensum referente a la nutrición e higiene.
- Hacer cumplir las normas y reglas establecidas en el contrato para el buen funcionamiento y administración de los bares escolares.
- Supervisar diariamente los precios, la higiene y las condiciones del producto, de la misma forma sus instalaciones y sus alrededores.
- Evaluar y recomendar las listas de menú.
- Los inspectores de salud, previo a la entrega del permiso sanitario de funcionamiento del bar, deben visitar el sitio, recomendar y dar seguimiento a las observaciones realizadas y promover campañas de capacitación a los centros educativos que han recibido poca atención.

### **Recomendaciones para los padres de familia**

- Las madres deben ser la principal gestora para que los chicos se alimenten saludablemente, promoviendo el consumo variado y en cantidades suficientes, sin castigar ni premiar con los alimentos y hacer que practiquen aspectos relacionados con la salud, como son deportes, aseo y descanso.
- Es responsabilidad de los padres fomentar buenas costumbres alimentarias a través del aprendizaje cotidiano, y a su vez, con sus ejemplos transmitir a los hijos desde pequeños a alimentarse con productos naturales y nativos, en base a criterios fundamentados en los postulaciones de nutrición e higiene.
- Los padres deben dedicar suficiente tiempo para cumplir con el rol con sus hijos; como levantarse temprano para preparar desayuno y lunch, quedarse más tiempo en casa y especialmente en horas de la comida para entablar una comunicación educativa y evitar el mal hábito de comer a la expectativa del televisor.



## BIBLIOGRAFÍA

### LIBROS:

A. de Miranda, Antonio. *“Nutrición y Vigor”*. Argentina, Asociación Casa Editora Sudamericana. 1963.

Cañizares Fuentes, Ricardo y Gloria Vidal, Illingworth. *“Acuerdo Interministerial 001-10: Reglamento para el funcionamiento de los bares escolares de sistema nacional”*. Quito. ME/MSP. 2010.

CODEX ALIMENTARIO, *“Código Internacional de Prácticas Recomendado-Principios generales de Higiene de los Alimentos”*. CAC/RCP1-1969, Rev.4. 2003.

E. Brown, Judith. *“Nutrición en las diferentes etapas de la vida”*. 2da. Ed. México. Mc Graw-Hill Interamericana. 2006.

Larousse, *“Larousse de la dietética y la nutrición”*, España, EDITORIAL S.L. 2001.

Loever, E. *“Cocina para profesionales de hoteles restaurantes residencias”*. 13ª Ed. España, Madrid. THOMSON/PARANINFO. 2004.

Ministerio de Salud Publica/SECIAN, *“Guía para bares o kioscos de la sierra”*, Quito, MSP, 2008

Ministerio de Salud Publica/SECIAN, *“Serie guías alimentarias para los escolares de la sierra”*, Quito, MSP, 2008

Ministerio de Salud Publica/SECIAN, *“Serie guías alimentarias para los adolescentes de la sierra”*, Quito, MSP, 2008

Mens Sana, *“Alimentación sana, los nutrientes, como conseguir la dieta más equilibrada y saludable”*. ESPAÑA, GRUPO EDITORIAL NORMA, 2002.

Proyecto Escuelas promotoras de la Salud, *“Manual de Escuelas Promotoras de la Salud”*, MEC, 2008

Pozo V, Guillermo. *“Compendio de nutrición humana. Dedicado al magisterio del Azuay”*. Cuenca. Publicaciones de la Universidad de Cuenca. 1969.

Vallejo, Raúl, *“Acuerdo Ministerial Nº 280: Reglamento Para el Funcionamiento y administración de los Bares Escolares”*. Quito. Ministerio de Educación. 2003.

Fisher, Patty y Bender, Arnold, *“Valor nutritivo de los alimentos”*, México, Editorial Milusa, 1976.

Anónimo, *“Higiene de los alimentos, microbiología y HACCP”*.



**INTERNET:**

**“Bares escolares incumplen las normas de higiene básica”**. El Universo-Comunidad (24 Abril de 2009). Internet: [www.eluniverso.com](http://www.eluniverso.com). Acceso: 2 Mayo de 2009).

**“Nutriweb- introducción”**. Internet: [www.aula21.net/nutriweb](http://www.aula21.net/nutriweb). Acceso: 28 Enero de 2009

**“En escuelas y colegios tiempo de comer saludable”**, (Mercurio-Azuay, 7 de Septiembre de 2009); **“Bares escolares deben ofrecer productos sanos y bien manipulados”**, (Mercurio-Azuay, 23 de Octubre de 2009), Internet: [www.elmercurio.com.ec](http://www.elmercurio.com.ec) Acceso: 5 de Diciembre de 2009

**“Comida chatarra, preferida en los bares escolares”**. (El tiempo-Cuenca, 24 Marzo de 2009). [www.diarioeltiempo.com.ec](http://www.diarioeltiempo.com.ec). Acceso: 14 de Abril de 2009

FAO, **“inocuidad de los alimentos”**. Internet: [www.fao.org](http://www.fao.org). Acceso: 20 de Mayo 2009

FDA, **“Enfermedades causadas por Alimentos Contaminados”**. Internet: [www.fda.gov](http://www.fda.gov). Acceso: 26 Abril 2009

Andaluz Prado, José Alfredo. **“Rigen nuevas normas para bares escolares”**. Correo (4 de Febrero del 2008). Internet: [www.diariocorreo.com.ec](http://www.diariocorreo.com.ec). Acceso: 23 enero 2008.

FDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio de Inocuidad e Inspección de Alimentos), **“cocinando para grupos, guía de inocuidad alimentaria para voluntarios”**. Internet: [www.fda.gov](http://www.fda.gov). Acceso: 20 de enero de 2008.

ANEXOS

ANEXO Nº 1

Tabla de composición química de los alimentos (Adaptada de Larousse, págs. 222-229)

Alimento (composición por cada 100 gramos neto o centímetros cúbicos)	Calorías (Kcal)	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas Totales (g)	Ácidos grasos saturados (g)	Á. grasos poliinsaturados (g)	Coolesterol (mg)	Fibra (g)	Sodio (mg)	Potasio (mg)	Calcio (mg)	Hierro (g)	Fosforo (mg)	Vit.A (RETINOL) (µg)	Vit.B1 (Tiamina) mg	Vit.B2 (Riboflavina) mg	Vit.C (Ácido ascórbico) mg	Vit.B3 Niacina	
<b>Granos y cereales</b>																			
Aroz blanco	363	80.4	6.7	0.4	s/d	s/d	0	1.4	5	92	24	0.8	84	0	0.1	0	0	0	0.5
Aroz integral	360	77.4	7.5	1.9	s/d	s/d	0	2.9	9	214	32	1.6	212	0	0.4	0.1	0	0	4
Arveja seca	340	60.3	24.1	1.4	0.2	0.7	0	13	35	1005	64	5.1	340	120	0.7	0.3	s/d	3	
Harina de maíz	388	76.8	7.8	2.8	0.4	1.4	0	s/d	1	120	6	1.8	256	340	0.4	0.1	0	1.9	
Harina de soja	356	36.6	43.4	6.7	s/d	s/d	0	10.9	1	1859	263	9.1	634	80	0.8	0.4	s/d	2.6	
Harina de trigo	364	76.1	10.5	1	s/d	s/d	0	4	2	95	16	0.8	74	0	0.1	0	0	0.7	
Harina de trigo integral	333	71	13.3	2	s/d	s/d	0	12.9	3	370	41	3.3	372	0	0.6	0.1	0	0	
Fideos frescos	272	49	10	4	1	1	50	s/d	140	s/d	12	0.3	s/d	s/d	s/d	0.3	0	0	s/d
Fideos secos	369	75.2	12.5	1.2	s/d	s/d	s/d	2.6	2	197	27	1.3	s/d	0	0.1	0.1	0	0	1.7
Garbanzo	360	61	20.5	4.8	0	2	0	10.7	26	797	150	6.9	331	50	0.3	0.2	0	2	
Maíz grano entero	348	72.2	8.9	3.8	0.6	1.7	0	9.2	1	284	22	2.1	290	490	0.4	0.1	0	1.9	
Lenteja	340	60.1	24.7	1.1	s/d	0.5	0	10.6	30	790	79	6.8	377	60	0.4	0.2	s/d	2	
Lentejas cocidas	102	3.7	7.6	0.5	0	0	0	3.7	12	230									
Pasta italiana	355	73.6	12.5	1.2	0.6	0.54	8	4	5										
Pan integral	244	48.9	8.5	1.8	0.31	0.71	0	8.5	700										
Pan de molde	271	53.8	8	2.8	0.67	1.08	0	3.1	570										
Pan blanco	274	58	8.4	1	0.23	0.4	0	3.5	650										
Pan de salvado	256	46.9	8.6	3.8	s/d	s/d	0	7.5	480	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
Palanqueta	289	57.4	9.3	0.2	s/d	s/d	s/d	3.5	274	93	22	1.1	107	0	0.1	0.1	0	0	0.9
Salvado de avena	383	58.9	17	8.8	s/d	s/d	0	42.5	18	500	80	5.5	700	0	0.8	0.4	0	0.8	
Salvado de trigo	353	61.9	16	4.6	s/d	s/d	0	42.4	9	1121	119	14.9	1276	s/d	0	0.7	0	0	21
Sémola	327	69	9.6	0.8	s/d	s/d	0	7.1	1	112	17	1	s/d	0	0.1	0	0	1.3	
Soja	403	33.5	34.1	17.7	3	9	0	15.2	5	1677	226	8.4	554	80	1.1	0.3	s/d	2.2	
<b>Legumbres</b>																			
Arveja hervida	73	12.4	5.8	0	0	0	0	6.9	2	0	25	1.7	s/d	540	s/d	0.1	8	s/d	
Habas cocidas	5	7.1	4.1	0.6	0	0	0	4.2	20	230	21	1	99						
Poroto o alubia	340	61.3	22.3	1.6	0	0.7	0	16	19	1196	144	7.8	425	0	0.7	0.2	s/d	2.4	
<b>Hortalizas y verduras</b>																			
Acelga	25	4.6	2.4	0.3	0	0	0	s/d	147	550	88	3.2	39	6500	0.1	0.2	32	0.5	
Acelga cocida	18	3.3	1.8	0.2	0	0	0	s/d	86	321	73	1.8	s/d	5400	s/d	0.1	0	0	s/d
Ajil morrón cocido	18	3.2	0.2	0.2	0	0	0	s/d	9	149	9	0.5	s/d	420	s/d	0.7	0	0	s/d
Ajo	137	30.8	5.2	0.2	0	0	0	s/d	19	529	29	1.5	202	0	0.3	0.1	15	0.5	
Apio	17	3.9	0.9	0.1	0	0	0	1.3	128	341	39	0.3	28	240	0	0	3	0.3	
Apio cocido	14	3.1	0.8	0.1	0	0	0	s/d	88	239	31	0.2	s/d	230	s/d	0.3	0	0	s/d
Arveja fresca	84	14.4	6.3	0.4	0	0	0	4.3	2	316	26	1.9	116	640	0.4	0.1	27	2.9	
Arveja hervida	73	12.4	5.8	0	0	0	0	6.9	2	0	25	1.7	s/d	540	s/d	0.1	8	s/d	
Berenjena cocida	18	3.2	1	0.2	0	0	0	1	3										
Berro	19	3	2.2	0.3	s/d	s/d	0	1.8	52	282	151	1.7	54	4900	0.1	0.2	79	0.9	
Brócoli	32	5.9	3.6	0.3	s/d	s/d	0	3	15	382	103	1.1	78	2500	0.1	0.2	113	0.9	
Calabacín cocido	11	2	0.6	0.1	0	0	0	0.9	2										
Cebolla	38	8.7	1.5	0.1	s/d	s/d	0	2	10	157	27	0.5	36	40	0	0	10	0.2	
Cebolla cocida	29	6.5	1.2	0.1	0	0	0	1.8	7	110	24	0.4	s/d	40	s/d	0.3	0	0	s/d
Coliflor	27	5.2	2.7	0.2	0	0	0	1.8	13	295	25	1.1	32.5	60	0.1	0	78	0.3	
Coliflor cocido	22	4.1	2.3	0.2	0	0	0	1.6	9	206	21	0.7	s/d	60	s/d	0.8	0	0	s/d
Champiflon cocidos	24	3	2.7	0.2	0	0	0	s/d	0.3										
Choclo	96	22.1	3.5	1	0	0	0	s/d	0	280	3	0.7	100	400	0.1	0.1	12	1.5	
Choclo cocido grano	83	18.8	3.2	1	0	0	0	2.7	0	185	3	0.6	s/d	400	s/d	0.1	0	0	s/d
Espárrago	26	5	2.5	0.2	0	0	0	1.7	2	278	22	1	62	900	0.2	0.2	33	1.5	
Espinaca	19	3.1	2.2	0.3	0	0	0	1.8	159	795	58	2.6	51	4300	0.1	0.2	30	0.6	
Espinaca cocida	23	3.6	3	0.3	0	0	0	1.6	50	324	93	2.2	s/d	8100	s/d	0.1	0	0	
Espárragos cocidos	25	3	2.7	0.3	0	0	0	0.3	3										
Lechuga	14	2.5	1.2	0.2	0	0	0	1.2	9	264	35	0.9	25	970	0.1	0.1	8	0.4	
Papa	76	17.1	2.1	0.1	0	0	0	2.5	3	407	7	0.6	53	0	0.1	0	20	1.5	
Papa hervida	87.5	20.2	1.9	0.1	0	0	0	1.1	43	s/d	14	0.3	44	0	0.1	0	0	1.4	
Pimiento crudo	21	1.4	3.5	0	0	0	0	0.3	5										
Pepino crudo	14	2.5	0.8	0.1	0	0	0	0.7	6										
Perejil	44	8.5	3.6	0.8	0	0	0	5	45	727	203	6.2	63	8500	0.1	0.3	172	1.2	
Remolacha	43	9.9	1.6	0.1	0	0	0	2.5	60	335	16	0.7	33	20	0	0.1	10	0.4	
Remolacha cocida	32	7.2	1.1	0.1	0	0	0	2.5	43	s/d	14	0.5	0	20	s/d	0.4	0	0	s/d
Col blanca cocido	20	4.3	1.1	0.2	0	0	0	2	14	163	44	0.3	s/d	130	s/d	0.4	0	1	
Tomate	22	4.7	1.1	0.2	0	0	0	1.1	3	244	13	0.5	27	900	0.1	0	23	0.7	
Tomate cocido	26	5.5	1.3	0.2	0	0	0	s/d	4	287	15	0.6	s/d	1000	s/d	0.5	0	0	s/d
Zanahoria	42	9.7	1.1	0.2	0	0	0	2.4	47	341	37	0.7	36	11000	0.1	0.1	8	0.6	
Zanahoria cocida	31	7.1	0.9	0.2	0	0	0	2.5	33	222	33	0.6	s/d	10500	s/d	0.5	0	0	s/d
Zapallo	26	6.5	1	0.1	0	0	0	0.8	1	340	21	0.8	43	1600	0.1	0.1	9	1.8	
Zapallo hervido	20	4.3	0.9	0.3	0.1	0.1	0	s/d	1.1	s/d	26.7	0.4	38.3	287	0	0	0	0.5	
<b>Frutas</b>																			
Banana	85	22.2	1.1	0.2	0	0	0	1.1	1	370	8	0.7	26	190	0.1	0.1	10	0.7	
Albaricoque	44	10	0.8	0.1	0	0	0	2.1	2	320									
Aguate	220	3.4	1.9	22.61	1.93	0	0	2	2	500									
Cereza	77	17	1.2	0.5	0	0	0	1.7	3	280									
Ciruelas	52	12	0.7	0.2	0	0	0	2.5	1	310									
Durazno fresco	38	9.7	0.6	0.1	0	0	0	1.5	1	202	9	0.5	19	1330	0	0.1	7	1	
Frutilla fresca	37	8.4	0.7	0.5	0	0	0	1.4	1	164	21	1	21	60	0	0.1	59	0.6	
Limón fresco	27	8.2	1.1	0.3	0	0	0	s/d	2	138	26	0.6							

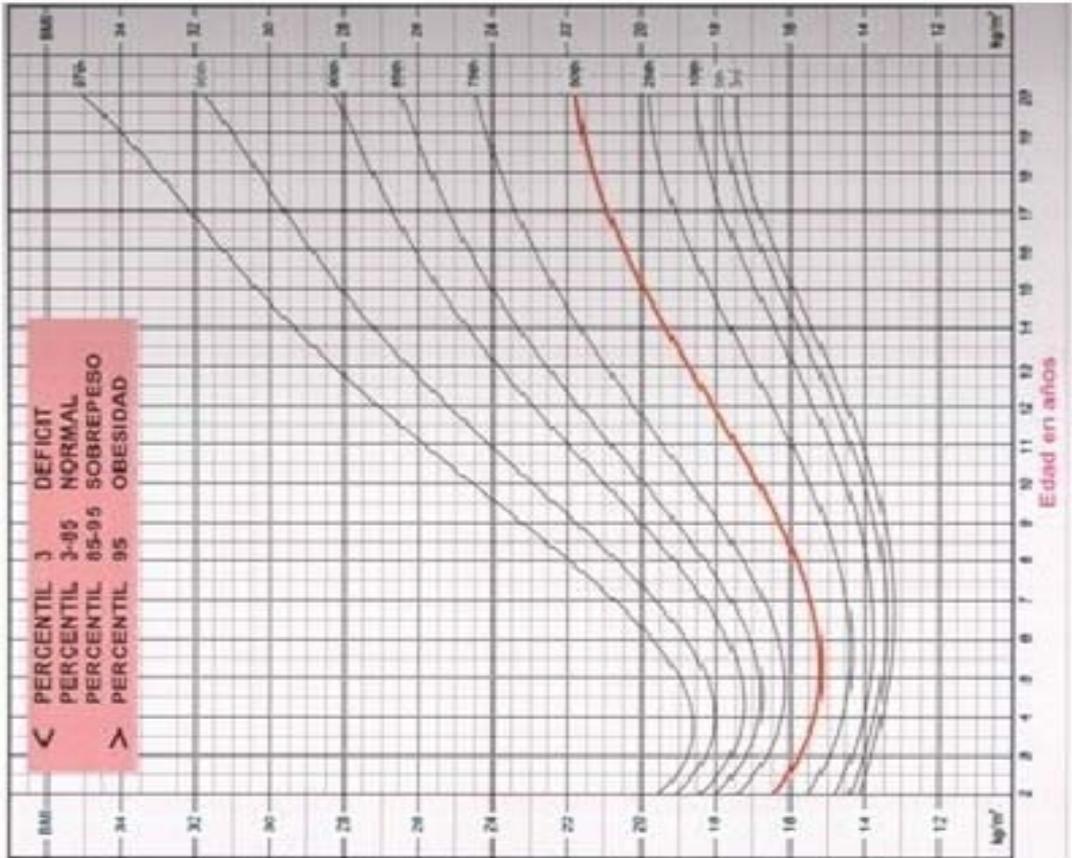


# UNIVERSIDAD DE CUENCA

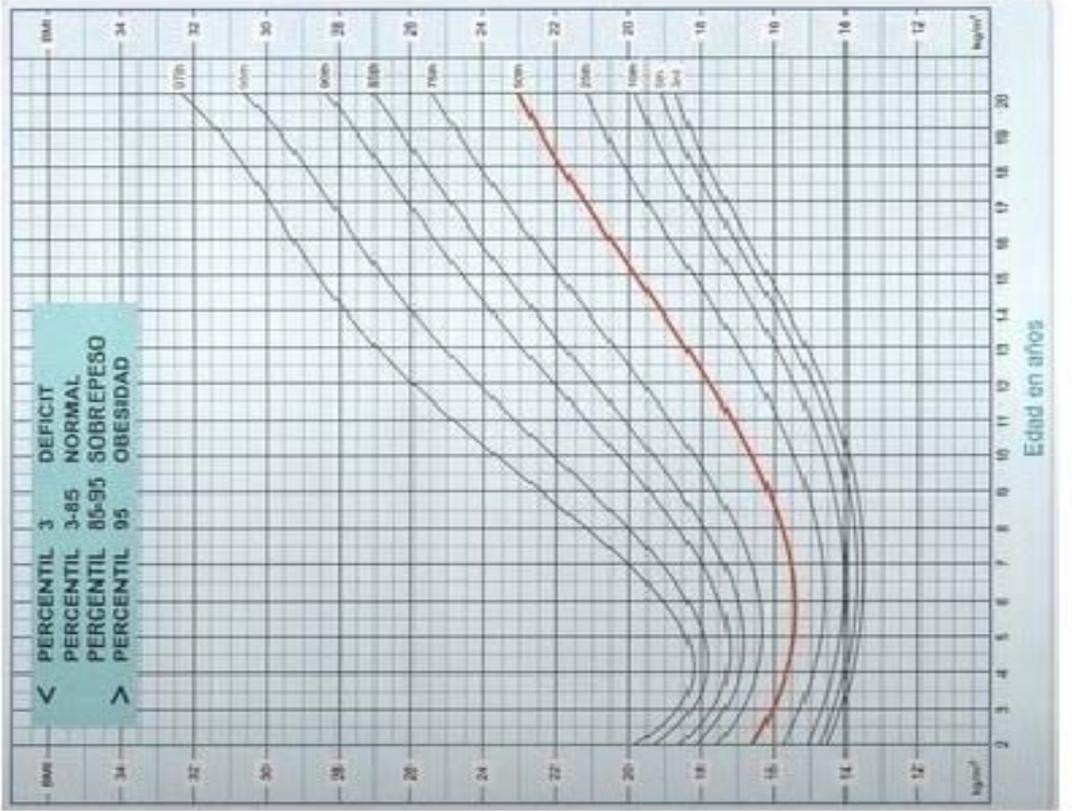
Alimento (composición por cada 100 gramos neto o centímetros cúbicos)	Calorías (Kcal)	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas Totales (g)	Ácidos grasos saturados (g)	A. grasos poli insaturados (g)	Coolesterol (mg)	Fibra (g)	Sodio (mg)	Potasio (mg)	Calcio (mg)	Hierro (g)	Fósforo (mg)	Vit.A (RETINOL) (µg)	Vit.B1 (Tiamina) mg	Vit.B2 (Riboflavina) mg	Vit.C (Acido ascorbico) mg	Vit.B3 Niacina	
Leche en polvo entera	502	38.2	26.4	27.5	15	1	85	0	405	1130	909	0.5	708	1130	0.3	1.5	6	0.7	
Leche entera fluida	57	4.5	2.9	3	1.7	0	11	0	49	144	113	0.1	80	200	0	0.2	1	0.1	
Queso blanco	142	3.7	11.8	8.8	s/d	s/d	s/d	0	70	s/d	163	s/d	137	500	0	0.1	s/d	0.1	
Queso crema	255	2.6	5	25	14	0.8	90	0	65	s/d	150	0.2	135	1427	0	0.2	s/d	0.1	
Crema de leche 40%	413	2.2	1.7	44.2	24.7	2.2	80	0	35	107	75	0.6	67	1470	0.2	0.1	1	s/d	
Huevo entero gallina	159	1.4	12.2	10.6	s/d	s/d	396	0	115.6	125.3	55	2.3	208.3	1180	0.1	0.3	0	0.1	
Clara huevo de gallina	53	0.9	10.9	0.2	s/d	s/d	0	0	142	131	10	0.4	18.6	s/d	0	0.3	0	0.1	
Yogurt entero frutado	92.5	13.6	3.2	2.8	s/d	s/d	s/d	0	34	s/d	130	s/d	70	112	0	0.1	2.6	0.2	
Yogurt entero natural	67	6	4	3	2.1	s/d	13	0	46	155	121	0	90	123	0.1	0.1	0.5	0.1	
<b>Dulces</b>																			
Azúcar refinada	385	99.5	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0.1	0	0	s/d	s/d	0	s/d	
Cacao en polvo azucarado	334.6	72.2	5.3	3.2	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	
Chocolate con leche	557	59.3	8	32	19.4	1	10	0.8	100	440									
Chocolate negro	550	65	5	30	17.8	0	0	0	0	18	364								
Pastelería industrial	226	23	6.3	12.1	6.6	0.7	170	0.5	75	160									
Pastel de frutas o queso	294	29.6	5.9	16.9	6.9	1.9	60	1	260	130	110	1	100	102			0		
Caramelos	398	98.7	0.8	0.1	0	0	0	0	25	8									
Dulce de leche	361	61.9	8.1	9	4.9	0	28	0	122	393	322	0.3	257	48	0	0.9	0	s/d	
Dulce de membrillo	313	77.9	0.4	0	0	0	0	s/d	9	144	21	6	46	s/d	0	s/d	s/d	s/d	
Durazno envasado	73	18.3	0.4	0.1	s/d	s/d	0	1	2.5	130	4	0.3	12.5	430	0	0	3.5	0.6	
Flan chocolate en polvo	407	96	1.1	0.7	s/d	s/d	0	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	
Flan vainilla en polvo	343	85	0.1	0.4	s/d	s/d	0	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	
Gaseosas promedio	40	10	0	0	0	0	0	0	10	0.7	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	
Gelatina con sabor	63	13.9	1.9	0	0	0	0	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	
Helado polvo preparado	166	28.1	3.2	4.5	s/d	s/d	36	s/d	156	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	
Biscotes	392	78.5	10	4.3	0.65	2.1	0	4	263	160			120						
Chumos	427	55.15	7.66	19.57	3.79	2.72	49.19	1.96	229.11										
Miel de abeja	304	78.5	0.3	0	0	0	0	s/d	6	51	5	0.5	6	0	s/d	0.1	1	0.2	
<b>Bebidas</b>																			
Agua potable	0	0	0	0	0	0	0	0	2.4	0.5									
Agua con gas	0	0	0	0	0	0	0	0	1.1	0.3									
Bebidas refrescantes carbo.	42	10.5	0	0	0	0	0	0	9	1									
Bebidas light	1	0.7	0.01	0.01	0	0	0	0	11	3									
Café	2	0.3	0.2	0	0	0	0	0	0	66									
Infusiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	2.5									
Zumos de frutas comerciales	48	10.4	0.5	0.5	0	0	0	0.1	5	145									
<b>Alimentos preparados</b>																			
Acetuna negra	185	3	1	20	s/d	s/d	0	2.4	750	25	105	1.5	15	70	0	0	s/d	s/d	
Acetuna verde	115	1.5	1.5	12.3	1.7	1.1	0	2.4	2400	54	62	1.5	15	308	s/d	s/d	s/d	s/d	
Caldo desgrasado	2.42	0.13	0.36	0.05	0.3	0	0.04	0	239.36	6.97									
Conservas y frutas en almibar	102	25	0.3	0.1	0	0	0	1.1	2	12									
Piña envasada	79	19.8	0.3	0.3	s/d	s/d	0	1.1	1	85.5	12	0.3	6	50	0.1	0	7	0.2	
Caldo Cubo	120	5	20	3	s/d	s/d	0	s/d	24000	100	s/d	s/d	200	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	
Donas	397	41.9	6.1	22.8	12.4	0.9	203	1	80	72	22	1	96	190			0		
Hamburguesa comercial	219	0	27	11	s/d	0	70	0	s/d	s/d	12	3.5	s/d	40	s/d	0.2	0	s/d	
Hojaldre congelado	387	37	5.7	24	24		2.3		70	58	0.9		0	0.2	0	0	2.1		
Ensalada fruta envasada	75	19.4	0.3	0.1	0	0	0	s/d	1	147.5	8	0.4	11	450	0	0	2	0.6	
Tomate envasado	21	4.3	1	0.2	0	0	0	1	130	217	6	0.5	20	900	0.1	0	17	0.7	
Mayonesa	774	0.7	1.4	78.4	12.5	37.7	49	0	481	18	s/d	1	60	s/d	0	0	0	0.2	
Mostaza	103	5.4	5.5	5	0.66	0.91	0	1.3	410	24									
Salsa de tomate comercial	770	7.2	1.7	4.6	1.1	1.4	0	1.9	410	25									
Palomitas (cangulí)	534	57.2	8.4	30.2	3.72	20.38	4	2.2	4	230	10	1.9	205	0					
Papas fritas	270	33	3.8	13.7	2.3	1.8	0	2.7	69	700									
Sopa crema preparada	33	4.4	0.9	0.8	s/d	s/d	s/d	s/d	448	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	
Salsa de tomate	108	24	2.1	0.4	0	0	0	0.5	1100	480	22	0.9	40	0			15		
<b>Carnes y aves</b>																			
Carne de cerdo	340	0	15	30	7.8	1.8	90	0	69	285	2	1.4	s/d	60	s/d	0.2	0	s/d	
Carne grasa vacuna	323	0	16.4	28.6	14.6	0	90	0	55	355	10	3.3	s/d	60	0.1	0.1	0	s/d	
Carne magra res	140	0	20.2	6.5	3.3	0	84	0	55	355	107	3.3	s/d	10	0.1	0.1	0	s/d	
Carne pollo s/piel promedio	145	0	20.1	6.2	s/d	s/d	76	0	101	325	12	1.8	200	65	0.1	0.1	0	6.8	
Carne semi-grasa res	219	0	18.5	16.1	8.2	0	90	0	65	355	10	3.3	s/d	30	0.1	0.1	0	s/d	
Conejo	193	0	28.3	8.9	3.48	2.84	90	0	37	210									
Buey o ternera	240	0	28.5	25.1	9.14	2.59	95	0	52	250									
Higado de vaca	137	4.4	19.9	3.8	1.5	s/d	300	0	123	281	9	6.5	352	43900	3.3	2.8	31	13.6	
Menudo de pollo crudo	103	0.1	17.5	3.1	s/d	s/d	76	0	s/d	s/d	14	4.4	250	4530	0.2	1.4	0	4.9	
Pollo carne cruda	119	0	21.4	3.1	0.8	0.8	70	0	77	229	12	0.9	s/d	52	s/d	s/d	2.3	s/d	
Pollo crudo carne y piel	215	0	18.6	15.1	4.3	3.2	75	0	70	189	11	0.9	200	140	0.1	0.2	1.6	7.9	
Pavo	161	0	29.1	3.8	1.32	1.25	75	0	63	305									
<b>Embutidos</b>																			
Chorizo	459	1.8	0	42	18.4	3.6	8	0	1800	240									
Jamón cocido	168	3	23	17.5	s/d	s/d	85	0	1420	270	15	2.3	139.5	s/d	0.6	0.2	s/d	3.7	
Jamón crudo	296	0	28.8	20.6	s/d	s/d	34	0	4000	340	48	1.4	200	s/d	0.1	0.1	s/d	4.3	
Salchicha de cerdo	446	0	10.8	44.8	11.7	2.7	70	0	1200	204	5	1.4	s/d	90	0.1	0.1	s/d	3.1	
Jamón serrano	206	0.4	22.5	12.8	4.73	1.25	67	0	1460	230									
Longaniza	479	1.6	25.7	41.2	15.59	3.79	40	0	2100	160									
Salchicha de frank furt	283	2	14.3	24.3	9.03	2.2	70	0	960	164									
Tocino	388	0.3	26.5	31.2	10.9	3.1	80	0	1700	390									
<b>Pescados y Mariscos</b>																			
Almejas	106	0	23.4	1.4	0.34	0.33	90	0	270	280			340						
Anchoas en conserva	206	0.3	21.7	13.2	3.28	2.8	75	0	3700	310			230						
Atún en conserva de agua	127	0	28	0.8	s/d	s/d	20	0	875	275	16	1.6	190	s/d	s/d	0.1	0	s/d	
Atún al natural	127	0	28	0.8	s/d	s/d	20	0	875	275	16	1.6	190	s/d	s/d	0.1	0	s/d	
Atún en aceite	295.5	0	23.7	20.2	s/d	s/d	32.3	0	800	240	7	1.2	294	s/d	0	0.1	0	11	
Sardina cruda	160	0	19.2	8.2	1.5	1.5	60	0	48	339	33	1.8	258	55	0	0.3	0	9.7	
Pescado azul sardinias, atún	197	0	21.7	12.3	2.78	2.91	80	0	143	395									
Pescado blanco	200	5	18	12	1.7	3.1	65	0	290	166									
Pescado graso	215	0	20	15	2.7	2.7	90	0	78	s/d	19	0.9	s/d	254	s/d	0.1	0	s/d	
Pescado magro	98	0	20	2	0.4	0.4	60	0	78	s/d	21	1.9	s/d	34	s/d	0.1	0	s/d	
Pescado semigraso	125	0	20	5	0.9	0.9	60	0	78	s/d	20	2	s/d	85	s/d	0.1	0	s/d	
Bacalao salado	138	0	32.5	0.9	0.2	0.4	45	0	400	30			160						
Calamares, pulpo, sepia	83	2.3	16	0	0.3	0.4	45	0	400	30			160						
Gambas y langostinos	116	0	23.8	2.4	0.36	0.77	180	0	224										
Mejillones	118	3.1	20.2	2.8	0.48	0.78	50	0	290	166									
Salmon ahumado	146	0	21.7	6.6	1.3	2.2	56	0	1200	330									
<b>Aceites y grasas</b>																			
Aceite de girasol	928	0	0	99.8															

ANEXO 2: ÍNDICE DE MASA CORPORAL

ADOLESCENTES MUJERES



ADOLESCENTES VARONES



(Fuente: Serie guías alimentarias para escolares de la serie)