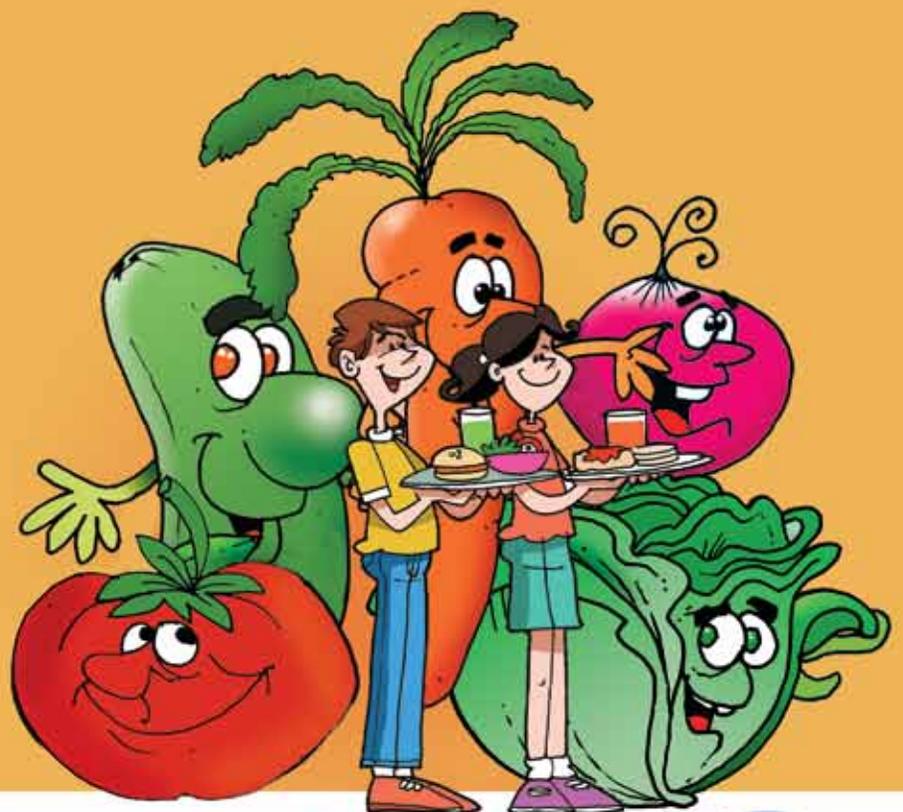


Documento de apoyo para la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente

Educación en nutrición,
seguridad alimentaria
y huertos escolares

Orientaciones didácticas
para docentes

Tercer ciclo

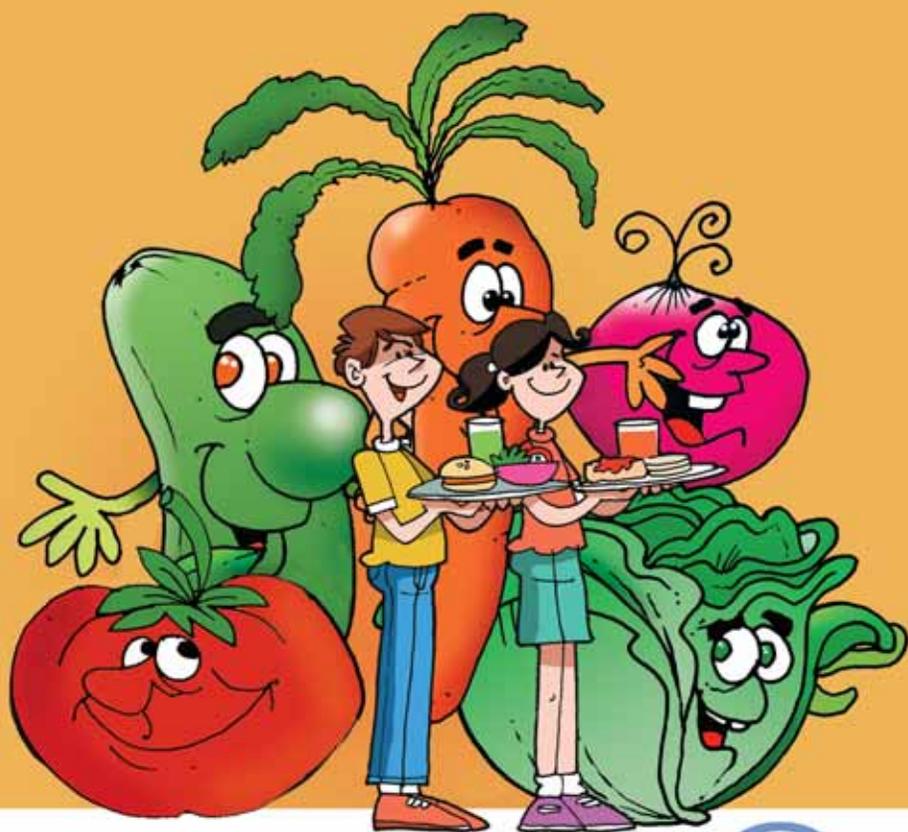


Documento de apoyo para la asignatura de Ciencia, Salud y Medio Ambiente

Educación en nutrición,
seguridad alimentaria
y huertos escolares

Orientaciones didácticas
para docentes

Tercer ciclo



PERSONAL DIRECTIVO DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Darlyn Xiomara Meza Lara
Ministra de Educación

José Luis Guzmán
Viceministro de Educación

Carlos Benjamín Orozco
Viceministro de Tecnologías Educativas

Carolina Ramírez
Directora General de Educación

Ana Lorena Guevara de Varela
Directora Nacional de Educación

Ana Marta Najjarro Espinoza
Gerente de Programas Complementarios

Rosa Elena Chávez de Guevara
Jefa de Fortalecimiento Educativo

EQUIPO DE COORDINACIÓN TÉCNICA

Rosa Elena Chávez de Guevara	MINED
Sonia Estela Peraza	MINED
María Teresa Hernández de Morán	MSPAS
Delmy Linares	FAO

EQUIPO TÉCNICO DE APOYO

Carolina del Carmen Rodríguez A.	MINED
Oralia Robles Salvador	MINED
Consuelo Esperanza Vega	MINED
Concepción Claros de Flores	MSPAS

EQUIPO CONSULTOR

Carmen Dárdano	FAO
María del Carmen Rivas G	FAO
María del Carmen Sosa	FAO
Alicia Navarro	FAO
Sonia Villalta de Ramos	FAO
Nury Maldonado	CALMA

Una producción del proyecto “Apoyo al desarrollo curricular de la Educación Básica para mejorar la educación en Nutrición y Seguridad Alimentaria” (TCP/ELS/3101) Asistido técnica y financieramente por FAO.

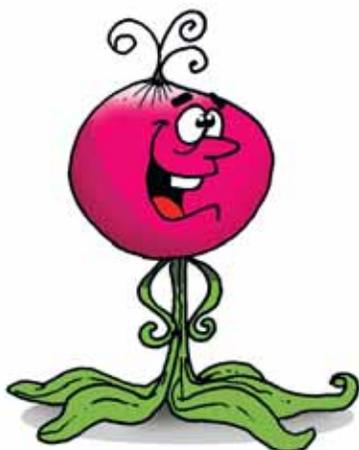
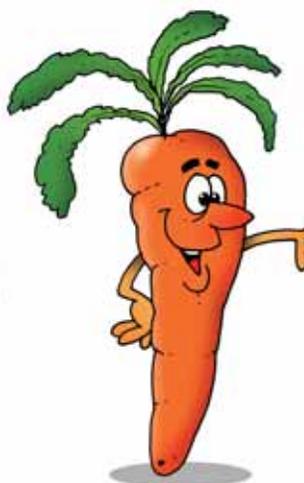
Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de autoridades, ni respecto de la limitación de sus fronteras o límites.

Se autoriza la reproducción y difusión total o parcial de esta publicación para fines educativos sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, siempre que se especifique claramente la fuente.

Índice



- 5 **Presentación**
- 6 **Reconocimientos**
- 7 **Estructura del documento**
- 8 **Introducción**
- 10 **Sugerencias metodológicas**
- 12 **Contenidos de Educación en Nutrición y Seguridad Alimentaria**
- 13 **Cuadro de Actividades prácticas por grado y ciclo**
- 15 **Actividades prácticas para tercer ciclo de Educación Básica**
- 51 **Anexos**
- 75 **Glosario**
- 81 **Bibliografía**



Presentación

Estimados y estimadas docentes

En el marco del Plan Nacional de Educación 2021, el Ministerio de Educación ha orientado diversas acciones para el fortalecimiento del currículo de Educación Básica. En esta ocasión, con el propósito de mejorar los conocimientos, actitudes y prácticas de la comunidad educativa en general en las áreas de nutrición y seguridad alimentaria, les presentamos tres documentos de *Orientaciones didácticas* para ustedes y tres *Libros de trabajo* para estudiantes, uno por ciclo educativo.

Este material bibliográfico es complementario del proyecto: “Apoyo al desarrollo curricular de educación básica sobre educación en nutrición y seguridad alimentaria”, solicitado por el Gobierno de El Salvador a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO, y tiene como principal objetivo facilitar el proceso de aprendizaje en educación para la salud, comprendida en el currículo nacional.

El propósito de la educación en nutrición en la escuela es lograr que los niños, niñas y jóvenes adquieran competencias para valorar las propiedades nutricionales de los alimentos, conocer las formas de combinarlos para aprovecharlos mejor, y aprender técnicas de producción agrícola para cultivar un huerto escolar o familiar. Todo ello conlleva asimismo a fijar criterios para elegir una alimentación saludable en un mundo que cambia rápidamente, con una continua diversificación de los alimentos procesados y una pérdida de los estilos de alimentación familiar.

Como educadores, ustedes están en una posición privilegiada para fomentar en los estudiantes la adopción de prácticas y hábitos saludables, incidir en la modificación de actitudes y conductas, motivar la participación activa y comprometida en actividades que propicien una mejor calidad de vida para la familia y la comunidad.

Finalmente, queremos invitarlos a que, con el entusiasmo que siempre le imprimen a su trabajo, desarrollen actividades prácticas y creativas que generen en la comunidad educativa actitudes que promuevan estilos de vida saludable.



Daryn Xiomara Meza
Ministra de Educación

Reconocimientos

La ejecución de este proyecto, en las fases de diagnóstico, diseño, validación de materiales educativos y desarrollo de actividades de educación en nutrición y seguridad alimentaria, contó con la colaboración efectiva y valiosa de los directores y directoras, docentes, estudiantes, padres y madres de familia de los siguientes centros escolares del país: Caserío Rosario de Cerén y Cantón El Bebedero, de Sonsonate; Villa La Esperanza y Cantón San Andrés de La Libertad; Cantón El Guaje 1, de San Salvador; Caserío Los Almendros y Felipe Huevo Córdova, de Cuscatlán; Cantón Las Minas, Cantón Guarjila y Caserío El Coyolito de Chalatenango; Agustín Rivera, de Cabañas; Cantón El Salamar, de La Paz; Cantón San José, de Usulután; Caserío El Gualabo y General Gerardo Barrios, de Morazán.

En la revisión inicial de los documentos para docentes y estudiantes participaron profesionales del Ministerio de Educación (MINED) de las unidades técnicas: Académica, Desarrollo Profesional, Seguimiento a la Calidad y Proyectos; del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS): Departamento de Nutrición y SIBASI; de la Escuela de Nutrición de la Universidad de El Salvador (UES); del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y del Programa Mundial de Alimentos (PMA) y del Proyecto Especial de Seguridad Alimentaria (PESA/FAO) los cuales contribuyeron en el mejoramiento de los contenidos.

En el diseño del *“Plan de Alimentación Saludable según grupo de edad o ciclo de vida”* y de la *“Tabla de contenido de nutrientes de los alimentos de consumo habitual y su valor nutricional”*, colaboraron nutricionistas departamentales en nutrición del MSPAS y de los hospitales nacionales: Rosales, de Maternidad, de niños Benjamín Bloom y Zacamil.

En la implementación de huertos escolares como recurso de la enseñanza apoyaron las instituciones: Secretaría Nacional de la Familia (SNF), Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA), Plan Internacional El Salvador y Visión Mundial.

Se agradece la colaboración de las autoridades nacionales y departamentales del Ministerio de Educación en el desarrollo de las diferentes fases del proyecto.

Estructura del documento

Las partes que componen el documento son:

- **Introducción.** Describe el contenido y la estructura del documento y presenta sugerencias metodológicas válidas para todas las **Actividades** de los diferentes ciclos de educación básica.
- **Contenidos de educación en nutrición y seguridad alimentaria.** Presenta los contenidos curriculares que comprende la educación en nutrición y seguridad alimentaria para los tres ciclos de educación básica, a fin de ser desarrollados de manera gradual, continua e integrada.
- **Cuadro de Actividades Prácticas.** Incluye el nombre de las **Actividades** organizadas por cada uno de los tres ciclos de educación básica en materia de educación en nutrición y seguridad alimentaria.
- **Temáticas.** Comprende el núcleo organizador del proceso pedagógico articulado e integrado. Abarca una serie de Actividades prácticas alrededor de un área de la educación en nutrición y seguridad alimentaria.
- **Actividades prácticas.** Son propuestas metodológicas que orientan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cada **Actividad** sugiere iniciar con reflexión, intercambio de experiencias e introducciones motivadoras al contenido; luego se propone la metodología para desarrollar experiencias prácticas individuales o grupales, y finaliza con una síntesis o valoraciones de lo realizado.
- **Evaluación.** Tiene el propósito de verificar las competencias desarrolladas en el proceso pedagógico en el área de educación en nutrición y de reconocer qué y cómo aprendieron los estudiantes. Se sugieren aspectos a valorar, los cuales pueden ser enriquecidos de acuerdo a las experiencias de aprendizaje.
- **Información complementaria para el docente.** Al final del documento hay un apartado de **Anexos** que contienen la información básica sobre el desarrollo de las diferentes **Actividades** en educación en nutrición y seguridad alimentaria.

Introducción

El documento *Orientaciones didácticas para docentes de educación básica* es uno de los materiales educativos del proyecto “Apoyo al desarrollo curricular de la educación básica para mejorar la educación en nutrición y seguridad alimentaria” TCP/ELS/3101, ejecutado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el Ministerio de Educación (MINED), con la colaboración del Centro de Apoyo de Lactancia Materna (CALMA) y del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS).

Además de estas *Orientaciones didácticas*, entre los recursos de apoyo bibliográfico con que cuenta el programa están los *Libros de trabajo para estudiantes* de los tres ciclos de educación básica, una importante herramienta para facilitar los procesos de aprendizaje en contenidos de educación en nutrición y seguridad alimentaria y para orientar el aprovechamiento del huerto escolar como laboratorio de ciencias, en relación con otras áreas del currículo.

8

Las actividades sugeridas en este documento orientan hacia un proceso pedagógico que contribuirá a la formación en aspectos de nutrición y seguridad alimentaria, y los *Libros de trabajo* proponen actividades de aprendizaje incorporadas al desarrollo de proyectos en los que participen docentes, estudiantes, padres y madres de familia.

El documento *Orientaciones didácticas* está organizado en **Actividades** relacionadas con los objetivos y contenidos del Currículo Nacional de Educación Básica de la asignatura Ciencia, Salud y Medio Ambiente, del eje transversal Educación para la Salud, y basado en las necesidades educativas detectadas en la **Evaluación de conocimientos, actitudes y prácticas alimentarias** de estudiantes, docentes y familias que participaron en el proyecto. Ello permitió definir la siguiente estructura:

Temática 1. Alimentación para una vida saludable: trata sobre los tipos y cantidades de alimentos que se deben consumir para lograr una vida saludable, los nutrientes que proveen los beneficios de la lactancia materna y las adecuadas prácticas para lograr una buena nutrición.

Temática 2. Alimentos sanos y seguros: se refiere a la aplicación de técnicas de selección, higiene, preparación y conservación de alimentos, así como a la importancia de reconocer el contenido de los alimentos envasados.

Temática 3. Nutrición y salud: promueve el mejoramiento de los hábitos alimentarios, distinguiendo los factores que contribuyen a lograr y mantener un buen estado nutricional. Asimismo, orienta acerca de las enfermedades relacionadas con la alimentación, sus causas y consecuencias.

Temática 4. Seguridad alimentaria familiar y comunitaria: aborda el significado de seguridad alimentaria y las situaciones que afectan en la nutrición de las personas; propone el desarrollo de actividades vinculadas con el huerto escolar como laboratorio de ciencias y productor de insumos para la formación en nutrición, seguridad alimentaria y otras áreas curriculares.

Sugerencias metodológicas

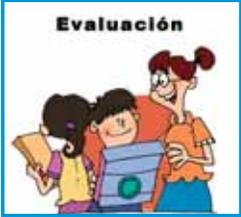
Buenas prácticas sugeridas para el uso de este documento

A continuación se presenta una serie de buenas prácticas sugeridas para optimizar el uso del contenido del documento:

- Planificar las actividades, analizando su secuencia y alcance en función de los objetivos a lograr y a las competencias a reforzar en los estudiantes, según el grado de estudios y la relación con el programa de Ciencia, Salud y Medio Ambiente; y otras áreas del currículo.
- Partir de los conocimientos previos y afianzar los correctos, aclarar los confusos, identificar los vacíos y darles tratamiento, para que el aprendizaje sea continuo e integral.
- Incluir intercambios de experiencias, compartiendo logros y dificultades; hacer y observar de manera participativa y activa; expresar opiniones y aclarar dudas para lograr un aprendizaje efectivo.
- Usar recursos que se encuentren dentro de la comunidad o sean accesibles fuera de ella para contextualizar las prácticas y hacerlas sostenibles.
- Considerar las **Actividades** como proyectos que promuevan la realización de experiencias significativas, la investigación de problemas y planteamiento de soluciones en el campo de la nutrición y seguridad alimentaria.
- Fomentar el interés por la investigación científica en la detección de hábitos, problemas y factores que inciden en la alimentación saludable.

- Concluir las **Temáticas** con una tarea o producto final, por ejemplo: elaborar un recetario, montar un periódico mural, realizar una campaña de salud o de higiene, exponer trabajos, hacer y divulgar entrevistas, realizar degustaciones con productos del huerto escolar, dramatizar compras y ventas de productos alimenticios, entre otros.
- Registrar en el portafolio del docente las experiencias creativas e importantes para el aprendizaje.
- Evaluar dinámica y participativamente aspectos como qué se aprendió, cómo se aprendió y qué fue lo que gustó más despertará en los estudiantes el gusto y el interés por seguir aprendiendo.

Iconos del documento

<p>Objetivo</p> 	Objetivo	<p>Materiales</p> 	Materiales
<p>Iniciación</p> 	Indica acciones previas , como reflexiones, expresión de ideas o experiencias, introducción del contenido por los estudiantes.	<p>Culminación</p> 	Señala la finalización de la Actividad .
<p>Desarrollo</p> 	Representa el desarrollo de la Actividad , la participación individual o en equipos y la realización de prácticas y experimentos.	<p>Evaluación</p> 	Corresponde a la evaluación como indicador de logros de aprendizaje.

CONTENIDOS DE EDUCACIÓN EN NUTRICIÓN Y SEGURIDAD ALIMENTARIA QUE COMPRENDE EL DOCUMENTO

1. Alimentación para una vida saludable

- Los 6 grupos básicos de alimentos y las 10 recomendaciones básicas para una buena nutrición
- Tipo y cantidades recomendadas de alimentos según la etapa de la vida; menú saludable diario, semanal y para la familia
- Nutrientes que proveen los alimentos, aporte nutricional de la alimentación saludable y recomendaciones para el aprovechamiento de alimentos y sus nutrientes
- Beneficios de la lactancia materna

2. Alimentos sanos y seguros

- Agua segura para la salud
- Preparación y conservación de alimentos; prácticas adecuadas para la manipulación de alimentos
- Información consignada en las etiquetas de los alimentos envasados

3. Nutrición y salud

- Factores que influyen en el estado nutricional
- Enfermedades relacionadas con la alimentación, sus causas y consecuencias

4. Seguridad alimentaria familiar y comunitaria

- Hábitos higiénicos personales y ambientales
- Factores que inciden en la seguridad alimentaria y nutricional
- Sistema alimentario
- Derechos del consumidor
- Huerto escolar como laboratorio de ciencias
- Usos del huerto escolar en otras áreas del currículo

Cuadro de actividades prácticas por grado y ciclo

PRIMER CICLO	SEGUNDO CICLO	TERCER CICLO
Temática 1: Alimentación para una vida saludable		
Actividades	Actividades	Actividades
1.1. Reconozco sabores y colores de los alimentos Primer grado	1.1. ¿Es mi alimentación saludable? Cuarto, quinto y sexto grados	1.1. Planifiquemos un menú saludable para la familia Séptimo y octavo grados
1.2. ¿Es mi alimentación saludable? Segundo y tercer grados	1.2. Conozcamos el valor nutritivo de los alimentos que consumimos Sexto grado	1.2. Analicemos las prácticas alimentarias de nuestra comunidad Noveno grado
1.3. Planifiquemos un menú saludable Tercer grado	1.3. Conozcamos los cambios en la alimentación de nuestra comunidad Quinto grado	
	1.4. ¿Cuáles beneficios proporciona la lactancia materna? Sexto grado	
Temática 2: Alimentos sanos y seguros		
Actividades	Actividades	Actividades
2.1. Cuido de mi higiene personal Primero y segundo grados	2.1. Manipulemos de manera higiénica los alimentos que consumimos Cuarto y quinto grados	2.1. Manipulación higiénica de los alimentos en el hogar, en el comedor y en la tienda escolar Séptimo grado
2.2. Practiquemos medidas higiénicas al preparar alimentos Segundo grado	2.2. Interpretemos el etiquetado de los alimentos envasados Cuarto y quinto grados	2.2. Consumamos alimentos sanos y seguros Séptimo y octavo grados
2.3. Bebo agua segura para no enfermarme Tercer grado	2.3. Interpretemos información sobre los descriptores en las etiquetas de los alimentos Sexto grado	2.3. Taller de interpretación de etiquetas Octavo y noveno grados
2.4. Identifico las etiquetas de los alimentos envasados Tercer grado		

PRIMER CICLO	SEGUNDO CICLO	TERCER CICLO
Temática 3: Nutrición y salud		
<p>Actividades</p> <p>3.1. Lo que necesito para crecer bien y estar saludable Primero, segundo y tercer grados</p>	<p>Actividades</p> <p>3.1. Interpreto mi estado nutricional Cuarto, quinto y sexto grados</p> <p>3.2. Analicemos los factores que influyen en el estado nutricional Sexto grado</p>	<p>Actividades</p> <p>3.1. Reconozcamos enfermedades relacionadas con la alimentación inadecuada Octavo grado</p> <p>3.2. ¿Cubrimos nuestras necesidades nutricionales con una alimentación saludable? Noveno grado</p>
Temática 4: Seguridad alimentaria familiar y comunitaria		
<p>Actividades</p> <p>4.1. Del campo a la mesa Primero y segundo grados</p> <p>4.2. ¿Qué aprendo en mi huerto escolar? Tercer grado</p> <p>4.3. Me gusta el huerto de mi escuela Tercer grado</p>	<p>Actividades</p> <p>4.1. ¿Cómo preparar nuestro huerto escolar? Cuarto, quinto y sexto grados</p> <p>4.2. Experimentemos con productos del huerto escolar Sexto grado</p> <p>4.3. ¿Qué nos enseña el huerto escolar? Quinto y sexto grados</p> <p>4.4. Interpretemos nuestros derechos como consumidores de alimentos Sexto grado</p>	<p>Actividades</p> <p>4.1. Interpretemos los procesos de producción, distribución y consumo de alimentos Séptimo grado</p> <p>4.2. Preparemos abono orgánico para enriquecer la fertilidad del suelo del huerto escolar Séptimo grado</p> <p>4.3. Experimentemos con alimentos de origen vegetal Octavo y noveno grados</p>

temática

1

Alimentación para una vida saludable

1.1

Planifiquemos un menú saludable para la familia

Séptimo y octavo grados

Objetivo



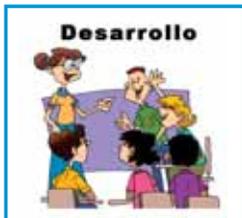
Proponer un plan de alimentación saludable, a partir de las recomendaciones para lograr una buena nutrición, a fin de contar con una guía que sirva a toda la familia.

Iniciación



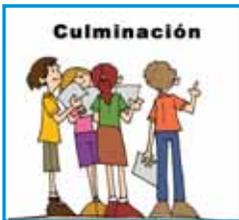
- Solicite a los alumnos y alumnas que escriban en su cuaderno lo que comieron y bebieron el día de ayer: desayuno, almuerzo, cena, refrigerios y cualquier alimento consumido en la escuela (comprado en la tienda escolar o en otra tienda).
- Oriente para que en parejas analicen si los alimentos que consumieron cumplen las RECOMENDACIONES BÁSICAS PARA UNA BUENA NUTRICIÓN, No. 2, 4, 5 y 10, que se encuentran al final de la actividad en su *Libro de trabajo* y que señalen de cuáles alimentos les hizo falta comer.

Desarrollo

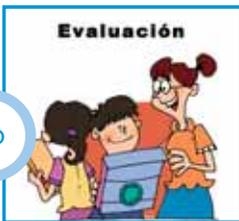


- Organice equipos de trabajo.
- Solicite que elaboren un menú saludable semanal que incluya alimentos que se consumirán en cada tiempo de comida: desayuno, almuerzo, cena y refrigerios, por cada día de la semana, según el modelo que se presenta en su *Libro de trabajo* (CUADRO 2).

- Oriente la consulta de las RECOMENDACIONES BÁSICAS... y el PLAN DE ALIMENTACIÓN SALUDABLE PARA ADOLESCENTES, que se encuentran al final de la actividad.
- Promueva que, en plenaria, discutan sobre los menús elaborados, cómo se podrían mejorar y definan un menú con el consenso de todos y todas.



- Solicite que entre todos y todas elaboren un cartel del menú planificado y que incluyan mensajes sobre cómo lograr una alimentación saludable.



- Observe y evalúe:

Aspectos	Grado de cumplimiento		
	sí	en parte	no
Incluye las recomendaciones en la elaboración del menú			
Participa con interés			
Es responsable			

1.2

Analicemos las prácticas alimentarias de nuestra comunidad

Noveno grado

Objetivo



Analizar las prácticas alimentarias de la comunidad durante algunas enfermedades y condiciones biológicas, para recomendar la alimentación que se debe consumir durante ellas.

Iniciación



- Solicite a sus estudiantes entrevistar a una persona de su familia (mamá, papá, abuela, abuelo, tío o tía o algún otro familiar) acerca de cuáles alimentos se deben evitar o agregar cuando hay diarrea, catarro o gripe, menstruación y durante el embarazo y la lactancia materna.
- Indíqueles que tomen como ejemplo el CUADRO 1 para registrar en su cuaderno la información que les dio la persona entrevistada.

17

Desarrollo



- Forme equipos de trabajo.
- Promueva y oriente una discusión sobre los resultados obtenidos en la investigación que hicieron individualmente.
- Solicite que en una hoja diseñen un cuadro para las respuestas que obtuvieron, tomando como ejemplo el CUADRO 2.
- Indique a los equipos que revisen las recomendaciones para una alimentación adecuada durante la diarrea, el catarro o gripe, la menstruación, el embarazo y la lactancia materna, que se encuentra al final de la actividad de su libro de trabajo, y que las escriban en un cuadro similar al CUADRO 3.

- Aclare que si no encuentran especificado qué alimentos se deben agregar o evitar, anoten un guión (-) en la fila o columna correspondiente.
- Pida que comparen los CUADROS 2 y 3 y obtengan conclusiones.
- Guíe a los equipos para que en plenaria presenten sus conclusiones y promueva que todo el grado discuta acerca de lo que piensan de la alimentación durante las enfermedades, la menstruación, el embarazo y la lactancia materna.
- Aclare dudas y explique cuán importante es para la salud seguir las prácticas alimentarias recomendadas durante las enfermedades y demás condiciones mencionadas.

Culminación



- Solicite que entre todos y todas elaboren un mural con ilustraciones de la alimentación durante la diarrea, el catarro o gripe, la menstruación, el embarazo y la lactancia materna.

Evaluación



- Observe y evalúe:

Aspectos	Grado de cumplimiento		
	sí	en parte	no
Describe la importancia de alimentarse saludablemente durante: <ul style="list-style-type: none"> • diarrea • catarro o gripe • menstruación • embarazo • lactancia materna 			
Participa con interés			
Es responsable			

temática

2

Alimentos sanos y seguros

2.1

Manipulación higiénica de los alimentos en el hogar, en el comedor y en la tienda escolar

Séptimo grado

Objetivo



Reforzar la práctica de hábitos higiénicos, utilizando técnicas adecuadas en la manipulación de alimentos en el hogar, en el comedor y en la tienda escolar, para consumir alimentos sanos y seguros.

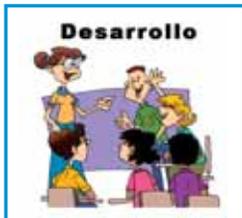
19

Iniciación



- Organice a los y las estudiantes en tríos para que conversen sobre cómo limpiar y desinfectar los utensilios que se utilizan para preparar los alimentos.

Desarrollo



- Explique cómo se preparan alimentos sanos y seguros: evitando la contaminación, manteniendo una estricta higiene al manipular alimentos y practicando permanentemente la higiene personal.
- Enfatique en las formas seguras de limpiar y desinfectar los utensilios para preparar los alimentos:
 - √ Lavando y desinfectando con agua caliente y detergente: vajilla, cuchillería, mesas, tablas de cortar y otras superficies que tendrán contacto con alimentos, lavaplatos, campanas para cubrir alimentos, máquinas cortadoras, peladoras.

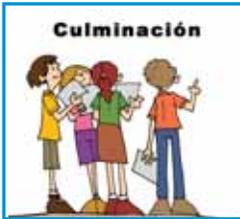
- √ Aplicando los productos desinfectantes según las indicaciones del fabricante.
- √ Enjuagando los utensilios con suficiente agua potable para eliminar residuos.
- √ Dejando que los utensilios se sequen al aire.

- Explíqueles lo siguiente:

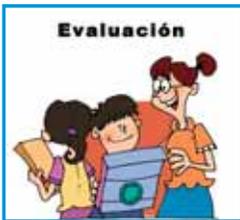
¿Qué es limpieza?

- √ Limpieza es ausencia de suciedad, de desechos y de partículas visibles en la superficie.
 - √ Desinfección significa eliminar microbios que causen enfermedades. Se puede desinfectar con productos químicos.
 - √ Para impedir la multiplicación de las bacterias dañinas se debe evitar que lleguen a la comida; por eso hay que lavarse frecuentemente las manos y secarse usando toallas limpias o de papel-toalla.
 - √ La mayoría de enfermedades son provocadas por la suciedad en las manos.
- Organice una mesa redonda en la que se discutan las REGLAS DE ORO PARA LA PREPARACIÓN HIGIÉNICA DE LOS ALIMENTOS:
 1. Elegir los alimentos tratados con fines higiénicos.
 2. Cocinar bien los alimentos.
 3. Consumir inmediatamente los alimentos cocinados.
 4. Guardar cuidadosamente los alimentos cocinados.
 5. Recalentar bien los alimentos cocinados.
 6. Evitar el contacto entre los alimentos crudos y cocidos.
 7. Lavarse las manos a menudo.

8. Mantener limpia la superficie de la cocina.
9. Mantener los alimentos fuera del alcance de los insectos, roedores y otros animales.
10. Utilizar agua potable.



- Organícelos en grupos y pídales que:
 - √ Seleccionen un nombre distintivo relacionado con la manipulación de alimentos. Ejemplos: **La higiene de la cocina de mi casa, La higiene de la tienda escolar, La higiene del comedor del mercado, Los puestos de comida de la calle. Higiene de la tienda donde compramos alimentos,** otros.
 - √ De acuerdo a la elección de cada equipo, se usará lista de control que se encuentra en su libro de trabajo.



- Observe y evalúe:

Aspectos	Grado de cumplimiento		
	sí	en parte	no
Practica hábitos higiénicos en la manipulación de alimentos			
Participa con interés			
Es responsable			

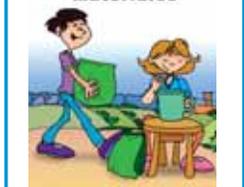
Séptimo y octavo grados

Objetivo



Distinguir las características de los alimentos naturales y procesados al analizar sus componentes, con el propósito de seleccionar y consumir alimentos saludables.

Materiales



✓ Envases de alimentos

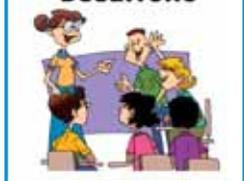
22

Iniciación



- Pida a los y las estudiantes que elaboren un cuadro y anoten el nombre de alimentos que consumen con regularidad, los clasifiquen en **naturales** (frutas, verduras y otros) y **envasados** (leche, refrescos...) y analicen cuáles consumen más en un día o una semana.

Desarrollo



- Indique a los estudiantes que analicen el contenido nutricional de por lo menos 4 productos alimenticios envasados y elaboren un cuadro comparativo, como el que se presenta a continuación, y que escriban en él los componentes de las etiquetas. En la fila CONTENIDO indicarán el aporte de calorías, proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales.

Etiqueta	Nombre del producto 1	Nombre del producto 2	Nombre del producto 3	Nombre del producto 4
Contenido				
Tamaño de la porción				
Fecha de vencimiento				
Precio				

- Solicite que señalen cuáles alimentos aportan más vitaminas y minerales, grasas y carbohidratos.



- Analice con los estudiantes la información sobre las características del etiquetado de los alimentos envasados y compare con las etiquetas que han llevado a la clase.
- Promueva un debate sobre cuáles son los beneficios que aportan a nuestra la salud los alimentos envasados y los naturales, y pídeles que expresen conclusiones y recomendaciones.

Evaluación



- Observe y evalúe:

Aspectos	Grado de cumplimiento		
	sí	en parte	no
Discrimina por sus características los alimentos naturales de los alimentos envasados			
Reconoce los elementos de las etiquetas en los alimentos envasados			
Reconoce la importancia de consumir alimentos saludables			
Participa con interés			

Octavo y noveno grados

Objetivo



Identificar los diferentes tipos de aditivos que contienen los alimentos envasados y clasificarlos de acuerdo a su función para seleccionar alimentos que beneficien la salud.

Materiales



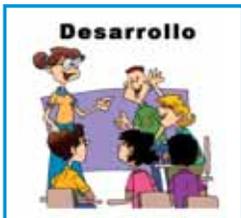
√ Envases de productos alimenticios

Iniciación



- Solicite que previamente y de manera individual recopilen etiquetas de diferentes productos alimenticios (lácteos, dulces, bebidas, pastas, pan).
- Pida que lean en las etiquetas el contenido de los alimentos envasados, incluyendo los aditivos.

Desarrollo



- Solicite que analicen el cuadro de los tipos de aditivos y los comparen con el contenido de las etiquetas llevadas a clase, elaboren un listado de alimentos envasados y los aditivos que contienen, señalen los que contienen más aditivos y el tipo de los mismos.
- Explique el significado de los aditivos, los tipos existentes y sus funciones en los alimentos envasados. Esta información se encuentra en los Anexos y en el Libro de trabajo de los estudiantes.

Culminación



- Pída a sus estudiantes que organicen un mural de etiquetas que incluya: ejemplos de etiquetas, gráficos para comparar el aporte nutricional de los alimentos, cuadros que indiquen los aditivos de diferentes alimentos, mensajes relacionados con la salud, y otros aspectos.
- Con los estudiantes, elabore un portafolio con los productos de las actividades realizadas

Evaluación



- Observe y evalúe:

Aspectos	Grado de cumplimiento		
	sí	en parte	no
Reconoce tipos de aditivos y su función en los alimentos etiquetados			
Participa en la presentación del mural sobre etiquetas de alimentos envasados			
Participa con interés			

temática

3

Nutrición y salud

3.1

Reconozcamos enfermedades relacionadas con la alimentación inadecuada

Octavo grado

Objetivo



Reconocer enfermedades relacionadas con la alimentación inadecuada, mediante el análisis de sus características, para plantear acciones de prevención factibles de realizar en la comunidad o en el centro educativo.

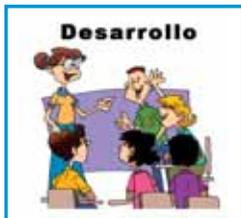
27

Iniciación



- Solicite a sus estudiantes que formados en parejas discutan durante unos minutos las siguientes preguntas:
 - ¿Qué sucede cuando las personas comen menos de lo que su cuerpo necesita?
 - ¿Qué sucede cuando comen mayor cantidad?
 - ¿Cuáles de estas situaciones se encuentran en nuestra escuela?
 - ¿Cuáles de estas situaciones se encuentran en nuestra comunidad?
- Realice una breve plenaria para que todos y todas intercambien ideas.

Desarrollo



- Organice a los y las estudiantes para que en equipos investiguen una de las enfermedades relacionadas con la alimentación: desnutrición, anemia, deficiencia de vitamina A, obesidad, enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, diabetes, anorexia nerviosa o bulimia.

- Oriente para que consulten libros de ciencias, el material de consulta que se presenta al final de la actividad o con personas que trabajan en salud.
- Solicíteles que analicen la enfermedad seleccionada tomando en cuenta el siguiente procedimiento:

√ Elaboran una pregunta relativa a las causas de esa enfermedad, por ejemplo: **¿por qué existe _____ (enfermedad seleccionada, ejemplo: la desnutrición) en nuestra comunidad o en el centro educativo?** El moderador o moderadora la escribe con letras grandes en una cartulina.

√ Cada estudiante escribe sus ideas en las 2 tarjetas que el moderador o moderadora le entregará, utilizando no más de ocho palabras, y las coloca en la cartulina debajo de la pregunta.

√ Los y las integrantes del equipo ordenan y analizan las ideas hasta llegar a un acuerdo, siguiendo las etapas que se sugieren a continuación:

ETAPA 1. Se define el problema sobre el que se va a trabajar. Por ejemplo: la principal enfermedad alimentaria de los niños y niñas menores de 5 años de nuestra comunidad es la desnutrición.

ETAPA 2. Se identifican las causas de la enfermedad seleccionada. Según el ejemplo, la desnutrición, algunas de sus causas son: inadecuado consumo de alimentos, insuficiente disponibilidad de alimentos, enfermedades frecuentes.

ETAPA 3. Elaboran un árbol de problemas: en las raíces colocan las causas del problema, en el tronco el nombre del problema (enfermedad por alimentación inadecuada), y en las ramas las consecuencias del mismo.

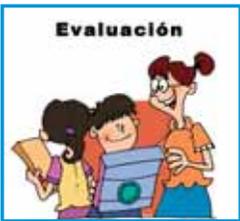
√ Trabajan en la propuesta de acciones de prevención factibles de realizar en la comunidad o en el centro educativo, teniendo en cuenta las causas analizadas.

√ El moderador o moderadora anota en un pliego de papel o cartulina una pregunta como esta: **¿Qué podemos hacer para ayudar a que _____ (la enfermedad seleccionada, ejemplo: la desnutrición) disminuya en nuestra comunidad o en el centro educativo?**

- √ De la misma manera que en el ejercicio anterior, cada quien pega su respuesta en la cartulina debajo de la pregunta.
- √ Ordenan y analizan las ideas hasta llegar a un acuerdo.
- √ Eligen las 3 mejores ideas, que el relator o relatora presentará al resto del grado.
- Organice la presentación de los trabajos que, en un máximo de 5 minutos, hará cada equipo por medio de su relator o relatora, quien colocará la cartulina con las tarjetas en un lugar visible del aula para que el resto del grado pueda conocer el proceso y las ideas de todos los y las integrantes de su equipo.



- Guíe para que escojan la enfermedad que por consenso del grado sea considerada como la más frecuente en el centro educativo y elaboren una propuesta sobre lo que podrían hacer para prevenir o ayudar a disminuir la enfermedad seleccionada.
- Solicite que elijan una o dos actividades posibles de desarrollar durante el semestre.



- Observe y evalúe:

Aspectos	Grado de cumplimiento		
	sí	en parte	no
Establece relación entre las causas analizadas y las soluciones propuestas para enfermedades relacionadas con la alimentación inadecuada por <ul style="list-style-type: none"> • deficiencia • exceso 			
Valora la importancia del ejercicio físico			
Demuestra interés por aumentar su actividad física			
Participa con interés			
Es responsable			

Noveno grado

Objetivo



Analizar el valor nutricional de la alimentación de los y las estudiantes, mediante la comparación de las cantidades de nutrientes que consumen con las que necesitan para su edad, con el fin de adecuar el consumo de alimentos.

- Previo al inicio de la actividad, solicite a sus estudiantes que copien en su cuaderno el CUADRO 1 que se encuentra en su Libro de trabajo y lo llenen con información de los alimentos que cada quien consumió el día de ayer y sus cantidades (vasos, tazas, cucharadas, cucharaditas, número de unidades, trozos, rodaja, pieza, rebanada...).

Iniciación



- Pida que busquen los alimentos que anotaron en la columna **Grupos y alimentos** de la TABLA DE CONTENIDO DE NUTRIENTES DE ALIMENTOS DE CONSUMO HABITUAL Y SU VALOR NUTRICIONAL, que se encuentra al final de la actividad y en el ANEXO 3 de este documento, y que observen las cantidades en paréntesis que corresponden a 1 porción.
- Indíqueles que sigan los siguientes pasos:

Paso 1. Cálculo del número de porciones de alimentos consumidos

- Calcular el número de porciones consumidas de cada alimento, dividiendo la cantidad anotada entre la que aparece en paréntesis.

Ejemplo 1:

- ✓ En el desayuno se comieron 6 cucharadas de frijoles fritos
- ✓ En la tabla dice **frijoles fritos (3 cucharadas)**, que equivalen a 1 porción
- ✓ Se dividen las 6 cucharadas consumidas entre las 3 que son las que hacen 1 porción
- ✓ Resultan 2 porciones consumidas

Ejemplo 2:

- √ En el refrigerio se consumió 1 mango maduro
- √ En la tabla aparece **mango maduro (1 unidad)**, que equivale a 1 porción
- √ Se consumió 1 porción

Ejemplo 3:

- √ En la cena se consumió 1/2 onza de queso
- √ En la tabla aparece **queso (1 onza)**, que es 1 porción
- √ Se consumió 1/2 porción

- Escribir el número de porciones en la 2.^a columna del CUADRO 1

Paso 2. Cálculo del contenido nutricional (vitaminas A, C y hierro) de los alimentos consumidos

- Calcular el valor nutricional de la vitamina A, la vitamina C y el hierro de los alimentos consumidos el día de ayer.
- Buscar en la TABLA DE CONTENIDO DE NUTRIENTES DE ALIMENTOS DE CONSUMO HABITUAL Y SU VALOR NUTRICIONAL la cantidad de vitamina A, vitamina C y hierro de los alimentos consumidos.
- Multiplicar el número de porciones consumidas por la cantidad de los nutrientes, vitamina A (mcg), vitamina C (mg) y hierro (mg), que según la tabla tienen esos alimentos.

Ejemplo 1:

- √ Observar en la TABLA DE CONTENIDO DE NUTRIENTES... que el único de los 3 mencionados que contienen los frijoles es el hierro.
- √ Las 2 porciones de frijoles consumidas se multiplican por los 2 mg de hierro que indica la TABLA.
- √ Esto da como resultado 4 mg de hierro consumidos en las 2 porciones de frijoles.
- √ Anotar en el cuaderno, en las casillas del CUADRO 1 correspondientes: **0** en la de vitamina A, **0** en la de vitamina C y **4** en la de hierro.

Ejemplo 2:

- √ Observar en la TABLA DE CONTENIDO DE NUTRIENTES... que 1 porción de mango contiene 38 mcg de vitamina A, 106 mg de vitamina C y 1 mg de hierro.

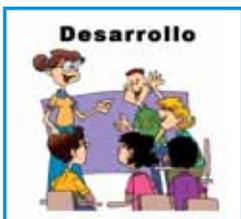
- √ Al haber comido 1 porción, se consumió la misma cantidad de nutrientes (vitaminas A, C y hierro) que menciona la tabla.
- √ Copiar los valores de la TABLA DE CONTENIDO DE NUTRIENTES... que corresponden a la porción consumida: **38** mcg de vitamina A, **106** mg de vitamina C y **1** mg de hierro.

Ejemplo 3:

- √ Observar en la TABLA DE CONTENIDO DE NUTRIENTES: El único nutriente que contiene el queso, de los 3 que se están analizando, es la vitamina A.
 - √ Como se consumió la mitad, es decir 0.5 de la porción, multiplicar ese valor por los 86 mcg de vitamina A que aparecen en la tabla, lo que da como resultado 43 mcg de vitamina A consumidos.
 - √ Anotar en el cuaderno, en las casillas del CUADRO 1 correspondientes, **43** en la de vitamina A, **0** en la de vitamina C y **0** en la de hierro
- Realizar el mismo procedimiento con todos los alimentos consumidos
 - Si alguno de los alimentos consumidos no aparece en la TABLA, dejar en blanco las casillas.

Paso 3. Cálculo del total de cada uno de los nutrientes consumidos (vitaminas A, C y hierro)

- Totalizar las columnas al completar todo el cuadro; esto dará como resultado la cantidad de nutrientes consumidos en el día: vitaminas A, C y hierro.



- Guíelos para que sigan los siguientes pasos:
 - √ Copiar y llenar en el cuaderno el CUADRO 2 (*Libro de trabajo*) así:
 - a. Buscar en la TABLA DE NECESIDADES DIARIAS DE VITAMINAS A, C Y HIERRO PARA ADOLESCENTES, que se encuentra en el *Libro de trabajo*, las que les corresponde según edad y sexo.

- b. Colocar esos valores en el CUADRO 2.
- c. Trasladar los totales de vitamina A, vitamina C y hierro del CUADRO 1 al CUADRO 2, en la columna que corresponde a **lo consumido ayer**.
- d. Restar **lo que se necesita** de **lo consumido**. Si da una cantidad positiva (+), quiere decir que se está comiendo más de lo que se necesita. Si da una negativa (-) se está consumiendo menos.
- Solicite que en equipos, los y las estudiantes comparen la cantidad de vitaminas A, C y hierro que comieron el día anterior con respecto a la cantidad que debería consumir de acuerdo con sus necesidades, y que comenten la diferencia entre dichas cantidades (mayor o menor).
 - Pida que respondan a las siguientes preguntas:
 - ¿Qué pasa si consumimos menos cantidad de vitamina A, vitamina C y hierro de la que necesitamos?
 - ¿Qué alimentos debemos incrementar para cubrir nuestras necesidades de
 - √ Vitamina A
 - √ Vitamina C
 - √ Hierro
 - Oriente para que consulten libros de ciencias o el material de apoyo que se encuentra en la actividad anterior “Reconozcamos enfermedades relacionadas con la alimentación inadecuada”.
 - Invite a cada equipo a que proponga cómo aumentar o disminuir algunos alimentos para que ambas cantidades sean semejantes.



- En plenaria, cada equipo presenta sus conclusiones, proponiendo cómo podría mejorar su alimentación de acuerdo con sus respectivas necesidades de vitaminas A, C y hierro.

Evaluación



- Observe y evalúe:

Aspectos	Grado de cumplimiento		
	sí	en parte	no
Reconoce la cantidad diaria que le corresponde según su edad y sexo de <ul style="list-style-type: none">• vitamina A• vitamina C• hierro			
Propone cambios congruentes con su balance actual de <ul style="list-style-type: none">• vitamina A• vitamina C• hierro			
Participa con interés			
Es responsable			

temática

4

Seguridad alimentaria familiar y comunitaria

4.1

Interpretemos los procesos de producción, distribución y consumo de los alimentos

Séptimo grado

Objetivo



- Interpretar el significado de la seguridad alimentaria al reconocer el proceso del sistema alimentario de los productos agrícolas, ganaderos o pesqueros para participar en proyectos escolares y comunitarios que beneficien la salud de las personas.

Materiales



- ✓ Hojas de papel bond tamaño carta
- ✓ Recortes o dibujos

Iniciación



- Pida a los y las estudiantes que relaten experiencias sobre lo que se observa en lugares de producción y distribución de alimentos, por ejemplo en un gallinero: ¿cuál es el alimento de las gallinas?, ¿cómo es el lugar donde viven y sus cuidados?, ¿dónde se venden y cuál es el precio por unidad?; si es cultivo agrícola, ¿cómo se prepara la tierra?, ¿qué fertilizantes e insumos se necesitan?, ¿en qué época del año se cultiva?, ¿en cuánto tiempo se observan los frutos?, ¿cómo se comercializan?, ¿cómo se consumen? Comenten las experiencias, dificultades y logros en la producción de alimentos.

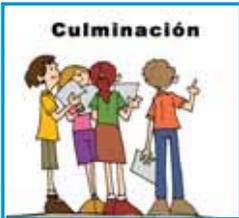
Desarrollo



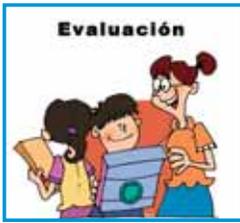
En equipo:

- Solicite que preparen una ficha de un producto alimenticio como el huevo, la leche, las verduras, los cereales u otro que venden en la comunidad, que contenga la descripción de los siguientes aspectos:
 - √ Preparación para cultivar plantas o criar animales.
 - √ El cultivo de las plantas y crianza de animales.
 - √ El transporte de los productos alimenticios del campo a la comunidad.
 - √ La elaboración, venta o almacenamiento de los alimentos.
 - √ La preparación y el consumo de alimentos.
- Promueva la presentación de las fichas y comentarios de las experiencias y lo relacionen con el esquema que se presenta en el libro de trabajo.
- Solicite que elaboren una lista de nombres de alimentos básicos disponibles en la comunidad y la forma de prepararlos para el consumo y que contesten a: ¿Existe variedad de alimentos disponibles en la comunidad? ¿Cuáles son las causas de la falta de disponibilidad de alimentos en la comunidad? ¿Cuáles son las formas más comunes de preparación de alimentos?

Culminación



- Analice con los y las estudiantes el significado y los pilares de la seguridad alimentaria y relaciones con situaciones concretas de la comunidad.
- Promueva con los estudiantes, la ejecución de acciones en el centro escolar, que contribuyan a la seguridad alimentaria de la comunidad educativa.



- Observe y evalúe:

Aspectos	Grado de cumplimiento		
	sí	en parte	no
Indica los requerimientos del sistema alimentario en casos concretos			
Reconoce el significado de seguridad alimentaria			
Demuestra actitudes de participación, solidaridad y cooperación			

4.2

Preparemos abono orgánico para enriquecer la fertilidad del suelo del huerto escolar

Séptimo grado

Objetivo



Practicar la elaboración de abono orgánico para enriquecer la fertilidad del suelo en forma natural, mediante el uso de los recursos locales.

Materiales



- ✓ Estiércol de ganado vacuno, equino, de aves de corral
- ✓ Desechos orgánicos del hogar y otros residuos vegetales
- ✓ Cal apagada
- ✓ Tierra y arena fina.

38

Iniciación



- Solicite a los y las estudiantes que conversen con su papá, tío, abuelo u otros miembros de la familia, amigos o vecinos, que hayan trabajado la tierra y que le expliquen cómo hacen para abonar los cultivos utilizando los recursos locales.
- Pida a los estudiantes que en parejas hagan un cuadro comparativo de cómo abonaban los cultivos anteriormente en su comunidad y cómo se hace en la actualidad.
- Promueva una plenaria para discutir los beneficios de utilizar abono orgánico para los cultivos y cómo podrían utilizarse los recursos locales.

Desarrollo



- Explique a los y las estudiantes el contenido químico de los abonos naturales, hacer un cuadro comparativo de los diferentes abonos: Beneficios de utilizar este tipo de abonos.
- Organice equipos de trabajo para que con diferentes materiales elaboren abono orgánico.

- Pida a los y las estudiantes que realicen lo siguiente:
 - √ Seleccionen un sitio seco y firme de alrededor de 1,5 metros de diámetro (si se hará redondo) o 1,5 m de lado (si se hará cuadrado), y retiren las piedras o troncos presentes.
 - √ Mezclen en diferentes proporciones los materiales siguientes:
 - Estiércol vacuno o equino 50%, mezclado con tierra 25%, y arena fina 25%.
 - Estiércol de aves de corral 50%, mezclado con tierra 25%, y arena fina 25%.
 - Desechos orgánicos (del hogar y/o restos de vegetales) triturados 50%, mezclados con tierra 25%, y arena fina 25%.
 - √ Coloquen dentro de la fosa excavada los materiales que ya mezclaron en las proporciones anteriormente indicadas y los pongan en capas sucesivas separadas por una delgada capa de cal apagada, así:
 - Estiércol vacuno o equino 50%, tierra 25%, y arena fina 25%.
 - Delgada capa de cal apagada
 - Estiércol de aves de corral 50%, tierra 25%, y arena fina 25%.
 - Delgada capa de cal apagada
 - Desechos orgánicos (del hogar y/o restos de vegetales) triturados 50%, tierra 25%, y arena fina 25%.
 - Delgada capa de cal apagada, y así sucesivamente hasta cubrir la fosa cavada.
 - En época seca se cubre con zacate y en época lluviosa, con un plástico, para evitar que se inunde.
 - √ Rieguen levemente cada 8 o 10 días.
 - √ Verifiquen las características de las mezclas cada quince días a fin de comprobar el estado de la descomposición de los materiales, hasta lograr la obtención del abono.
 - Al finalizar el proceso de fermentación de los desechos, se extrae el material y se mezcla en forma homogénea. Utilizar el abono elaborado en la preparación del huerto escolar.

Culminación



- Solicite a los y las estudiantes que elaboren un reporte del proceso realizado, con dibujos y diagramas.

Evaluación



- Observe y evalúe:

Aspectos	Grado de cumplimiento		
	sí	en parte	no
Participa en la elaboración del abono			
Demuestra responsabilidad en el trabajo de equipo			
Participa en la elaboración del reporte			

4.3 Experimentos con alimentos de origen vegetal

4.3.1 Comportamiento de los ácidos y de las bases

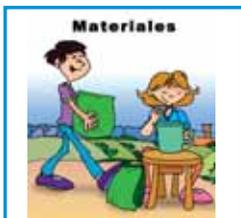
Octavo grado

Objetivo



Identificar la presencia de ácidos y bases a partir de extractos vegetales, mediante indicadores en escala de colores, para que distingan los materiales básicos y ácidos.

Materiales



- ✓ Vegetales de color rojo, azul o morado (remolacha, repollo u otro)
- ✓ Flores (violetas, rosas, geranio y otras)
- ✓ Leche de magnesia
- ✓ Bicarbonato de sodio
- ✓ Azúcar
- ✓ Cal apagada
- ✓ Vinagre
- ✓ Papel filtro
- ✓ Alcohol
- ✓ Limón

Iniciación



- Pida a los estudiantes que elaboren un listado de los alimentos que consumieron el día anterior y los clasifiquen en ácidos y básicos.
- Explore en los y las estudiantes los conocimientos que tienen sobre ácidos y bases.
- Aclare dudas sobre los criterios utilizados para clasificar en ácidos y básicos los alimentos consumidos el día anterior. Amplíe los conocimientos, auxiliándose de la información contenida en los Anexos.

Desarrollo



- Proporcione a cada equipo de trabajo disoluciones de carácter ácido y básico conocidas, como: leche de magnesia, agua carbónica, solución diluida de bicarbonato de sodio, cal apagada, vinagre, limón y otros, para que las diferencien en ácidas y básicas.
- Prepare con los estudiantes indicadores ácido-base con vegetales y flores, solicitados anticipadamente. Utilizando tiras de papel filtro de 1x4 cm, introducir las en las preparaciones, dejarlas secar y observar su coloración.
- Pida a los y las estudiantes que midan la escala de colores que adquieren los extractos vegetales, en sustancias con distintos grados de acidez o alcalinidad.
- Explique que para reconocer la presencia de los ácidos y las bases de manera segura se toman en cuenta otras propiedades, por ejemplo: cambiar el color de algunas sustancias presentes en vegetales y flores como las violetas, remolachas y otros. Estas sustancias reciben por ello el nombre de **colorantes indicadores** de ácidos y bases.
- Promueva que los estudiantes realicen en equipos el siguiente experimento, para demostrar cómo los colores se acentúan, disminuyen o no experimentan cambios utilizando ácidos, bases y agua.

Procedimiento

Partir una remolacha en cuatro partes:

- A una parte agregarle jugo de limón.
- A otra parte ponerle bicarbonato disuelto en agua.
- A la tercera parte adicionarle únicamente agua.
- A la cuarta porción agregarle una cucharadita de azúcar.

Observaciones

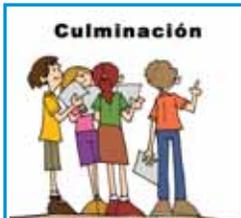
- ¿Cuál de las cuatro partes de remolacha se destiñó más?
- ¿Por qué?
- ¿Cuál parte no se destiñó? ¿Por qué?
- ¿Cuál es la diferencia que se observa cuando se le agrega bicarbonato y azúcar?

Conclusión

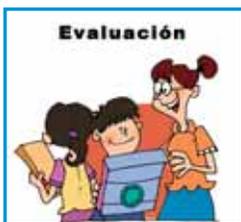
El pigmento rojo de la remolacha se fija en medio ácido.

- Explique cómo fijar el color verde en los vegetales: para conservar verdes alimentos como brócoli, ejotes, guisquil, ayote y otros, cuando se están cocinando se les agrega una cucharadita de azúcar o bicarbonato que hace básico el medio, lo que permite acentuar la coloración verde.

- Exprese que la acidificación del medio de cocción es la base para la preparación de encurtidos, como el que acompaña las pupusas y se prepara con variados vegetales como: repollo, pepino, zanahoria, coliflor y otros, con vinagre o jugo de limón, y resultan nutritivos y sabrosos. Los preparados ácidos (tomate al natural, por ejemplo) no permiten el desarrollo de microorganismos que elaboran toxinas, como ocurre con conservas de arvejas, chiles morrones, palmitos y otros.
- Establezca la relación con el experimento de la remolacha y el caso de prendas rojas, explicando:
 - √ Para evitar que se destiñan se le agrega en el enjuague con agua fría vinagre, se deja reposar media hora, y así no destiñe.
 - √ Para que las prendas de color verde no se decoloren, en el enjuague con agua fría se le agrega suficiente sal, y se deja reposar por media hora.
- Explique las siguientes conclusiones:
 - √ Los pigmentos vegetales son un buen indicador de pH.
 - √ Los líquidos en las plantas se encuentran a un pH neutro.
 - √ Los colores de la escala de pH utilizados en el papel indicador fueron tomados de los colores de los pigmentos a diferentes concentraciones de ácidos y bases.



- En plenaria, pida a los y las estudiantes de cada equipo expresen los resultados de los experimentos.
- Solicite a los estudiantes que escriban en el cuaderno de ciencias, conclusiones relacionadas con ácidos, bases y la importancia de los indicadores vegetales.



- Observe y evalúe:

Aspectos	Grado de cumplimiento		
	sí	en parte	no
Clasifica correctamente las sustancias básicas y ácidas			
Participa en la realización de los experimentos			
Participa en la elaboración del reporte			

4.3.2 El poder de las enzimas

Noveno grado



Identificar, mediante experimentos, cómo se digieren las proteínas de los alimentos, para relacionar la función de las enzimas digestivas.



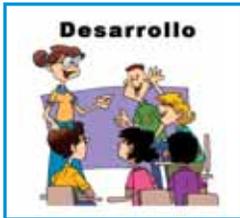
- ✓ Tres frascos de vidrio transparente con tapa
- ✓ Un poco de carne molida cocida o clara de huevo cocido
- ✓ Algunas semillas de papaya
- ✓ Ablandador de carnes
- ✓ Agua
- ✓ Un plumón

44



- Pida a los y las estudiantes que en equipos realicen la siguiente experiencia:
 - a. Colocar en uno de los frascos una pequeña porción de carne molida cocida o clara de huevo cocida, que la cubran con agua, la cierren y marquen el frasco con la palabra agua.
 - b. Poner en otro frasco una pequeña porción de carne molida cocida o clara de huevo cocida, que la cubran con agua; que agreguen una cucharadita de ablandador de carnes, que cierren y marquen el frasco con la palabra enzima.
 - c. Realizar en el tercer frasco el mismo procedimiento de los literales a y b, sustituyendo el ablandador de carnes por 8 semillas de papaya, que cierren y marquen el frasco con las palabras enzima natural.
 - d. Mantener los frascos a temperatura ambiente durante 24 horas.

- Pregunte en cuál de los 3 frascos -agua, enzima y enzima natural- se va a separar más rápido la carne molida o la clara de huevo cocida, según lo que seleccionaron para realizar la experiencia.
- Pida a los estudiantes, que observen, toquen y describan lo que sucedió con el contenido de cada uno de los frascos, de acuerdo a lo que se agregó: agua, enzima y enzima natural



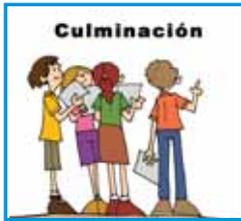
- Explique a los estudiantes los resultados de la experiencia:
 - √ La papaína, **enzima** de la papaya, rompe las proteínas y se utiliza fundamentalmente durante el cocinado doméstico para ablandar la carne.
 - √ La clara de huevo está constituida de proteínas.
 - √ El ablandador de carne contiene una sustancia química llamada papaína (**enzima**) que ayuda a digerir las proteínas que contiene la carne o el huevo en forma similar a como lo realizan las enzimas en el sistema digestivo.
 - √ Desde el punto de vista químico, las enzimas están formadas de carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O), nitrógeno (N) y azufre (S).
 - √ Las enzimas son moléculas de proteínas que tienen la capacidad de facilitar y acelerar las reacciones químicas que tienen lugar en los tejidos de los seres vivos, actuando como **catalizadores**.
 - √ Las enzimas no reaccionan químicamente con las sustancias sobre las que actúan, ni alteran el equilibrio de la reacción. Solamente aumentan la velocidad con que estas se producen. Ello hace posible que en condiciones fisiológicas tengan lugar reacciones que sin catalizador requerirían condiciones extremas de presión, temperatura o pH. Prácticamente todas las reacciones químicas que se realizan en los seres vivos están catalizadas por enzimas.
- Promueva comentarios relacionados con la acción de las enzimas en el organismo de las personas, haciendo preguntas como: ¿Cuál es el nombre de las sustancias que facilitan la digestión de los alimentos? ¿Cuáles son las enzimas que realizan el proceso digestivo en nuestro organismo? (Ver cuadro).

- Explique, utilizando un recurso audiovisual: cartel con dibujos o esquemas sobre la función de las enzimas digestivas:
Cada enzima actúa sobre un solo tipo de alimento, como una llave encaja en una cerradura. Además, cada tipo de enzima trabaja en unas condiciones muy concretas de acidez, como se puede ver en el cuadro de abajo; si no se dan estas condiciones, la enzima no puede actuar, las reacciones químicas de los procesos digestivos no se producen adecuadamente y los alimentos quedan parcialmente digeridos.

Las enzimas y la digestión

Enzima	Actúa sobre	Proporciona	Se produce en	Condiciones para que actúe
Ptialina	Los almidones	Mono y disacáridos	La boca (glándulas salivares)	Medio moderadamente alcalino
Amilasa	Los almidones y los azúcares	Glucosa	Estómago y páncreas	Medio moderadamente ácido
Pepsina	Las proteínas	Péptidos y aminoácidos	El estómago	Medio muy ácido
Lipasa	Las grasas	Acidos grasos y glicerina	Páncreas e intestino	Medio alcalino y previa acción de las sales biliares
Lactasa	La lactosa de la leche	Glucosa y galactosa	Intestino (su producción disminuye con el crecimiento)	Medio ácido

En los sistemas biológicos las enzimas constituyen las bases de las complejas y variadas reacciones que caracterizan los fenómenos vitales. Los animales, a su vez, están dotados de las enzimas que les permiten aprovechar los alimentos con fines energéticos o estructurales; las funciones del metabolismo interno y de la vida de relación, como la locomoción, la excitabilidad, la irritabilidad, la división celular, la reproducción, entre otras, están regidas por la actividad de innumerables enzimas responsables de que las reacciones se lleven a cabo en condiciones favorables para el individuo.

**Culminación**

- Pida a los equipos de trabajo que elaboren un reporte con los resultados obtenidos.
- Solicite a los estudiantes que en plenaria expongan, comparen y analicen los resultados del experimento y expresen conclusiones referidas a la función de las enzimas y lo que sucede en el organismo de las personas.

**Evaluación**

- Observe y evalúe:

Aspectos	Grado de cumplimiento		
	sí	en parte	no
Relaciona la acción de las enzimas en la función digestiva de nuestro organismo			
Elabora reporte completo de los resultados obtenidos en el experimento			
Demuestra interés por participar en experimentos de ciencias			

4.3.3 Presencia y ausencia de almidón en los alimentos

Noveno grado

Objetivo



Comprobar mediante experimentos la presencia de almidón en los alimentos para conocer la necesidad de ellos en el organismo.

Materiales



- ✓ Un gotero
- ✓ Recipiente pequeño
- ✓ Titura de yodo
- ✓ Alimentos de origen vegetal: harina, arroz, papas, pan
- ✓ Alimentos de origen animal: carne de pollo, res, cerdo, otros

48

Iniciación



- Organice con los estudiantes la realización del siguiente experimento para demostrar la presencia o ausencia de almidón en alimentos de origen vegetal y animal:
 - a. Diluir el yodo en agua, mezclando 1 gota de yodo en 9 gotas de agua.
 - b. En un plato, colocar pequeñas cantidades de los alimentos que se van a analizar.
 - c. Añadirle a cada muestra de alimento una gota del yodo diluido.
 - d. Observar si hay cambio en cada una de las muestras de alimentos utilizados.
 - e. Expresar resultados y conclusiones, según las reacciones observadas en el experimento.
- Solicite que elaboren un reporte que describa el experimento y sus resultados.

La molécula de forma continua y rizada del almidón ($C_6 H_{10} O_5$) que reacciona con el yodo, hace que este pase de su color característico marrón a un azul oscuro o violeta.

En los alimentos de origen vegetal, aparecerá poco a poco un color azul oscuro característico de la reacción del yodo con el almidón. En las carnes de animales, permanecerá el color de la tintura de yodo (marrón); de no ser así, es que han sido adulteradas.



- Elabore con los estudiantes un cuadro comparativo de alimentos de origen vegetal y animal y la presencia de almidón y sus funciones.
- Promueva una discusión sobre:

¿Qué es el almidón?

El almidón es un carbohidrato o hidrato de carbono presente en muchos alimentos de origen vegetal y que aporta aproximadamente un 80% de las calorías que consumimos habitualmente. Algunos de los alimentos que más almidón aportan son las remolachas, las zanahorias y las patatas.

¿Qué son los carbohidratos?

Son el compuesto orgánico más abundante de la biosfera. Los vamos a encontrar en las partes estructurales de los vegetales y también en los tejidos animales, como glucosa o glucógeno.

¿Qué funciones que cumplen en el organismo los carbohidratos?

La función más importante de los carbohidratos es ser una fuente de energía para todas las actividades celulares. Las funciones que cumplen en el organismo son:

- **Proveen energía:** los carbohidratos aportan 4 kcal. por gramo de peso, sin considerar el agua que contiene el alimento donde se encuentran. Los carbohidratos se almacenan en el hígado y los músculos en una forma especial que se llama glucógeno; es importante decir que esta reserva no debe sobrepasar el 0,5% del peso corporal.
- **Ahorro de proteínas**
- **Regulan el metabolismo de las grasas**

¿Qué pasa cuando se consumen carbohidratos en exceso?

Cuando realizamos alguna actividad necesitamos energía, que obtenemos de los carbohidratos. Una vez que se utilizan los carbohidratos que están disponibles en la sangre, las reservas de glucógeno del hígado y del músculo se usan; pero si no alcanzamos una actividad física adecuada para utilizarlos, o los consumimos en exceso, estos se almacenan en forma de grasa en el tejido adiposo.

¿Cuál es la clasificación de los carbohidratos?

Los carbohidratos se clasifican en simples y complejos:

- **Los simples** son azúcares de rápida absorción y son energía rápida. Estos generan la inmediata secreción de insulina. Se encuentran en los productos hechos con azúcares refinados, azúcar, miel, mermeladas, jaleas, golosinas, leche, hortalizas, frutas y otros. Algo para tener en cuenta es que los productos elaborados con azúcares refinados aportan calorías y poco valor nutritivo, por lo que su consumo debe ser moderado.
- **Los complejos** son de absorción más lenta y actúan más como energía de reserva. Se encuentra en cereales, legumbres, harinas, pan, pastas.

Culminación



- Solicite a los estudiantes que expongan los resultados y organicen una exposición con los experimentos realizados.

Evaluación



- Observe y evalúe:

Aspectos	Grado de cumplimiento		
	sí	en parte	no
Identifica la presencia de almidón en alimentos			
Demuestra conocimientos al elaborar reportes			
Participa con interés en la realización de experimentos			

Anexos

	página
Anexo 1 Plan de alimentación saludable según grupo de edad o ciclo de vida.	52
Anexo 2 Resumen de recomendaciones para la alimentación del niño y la niña desde el nacimiento hasta los 5 años	54
Anexo 3 Tabla de contenido de nutrientes de alimentos de consumo habitual y su valor nutricional	55
Anexo 4 Beneficios de la lactancia materna	58
Anexo 5 Guía para el aprovechamiento de los alimentos y sus nutrientes	61
Anexo 6 Etiquetado de alimentos	63
Anexo 7 Valoración del estado nutricional	67
Anexo 8 Cultivos hidropónicos	71
Anexo 9 Comportamiento de los ácidos y las bases	72

Plan de alimentación saludable según grupo de edad o ciclo de vida

GRUPOS Y SUBGRUPOS DE ALIMENTOS	Niños y niñas (5 a 9 años)	Adolescentes (10 a 19 años)	Hombres adultos (20 o más años)
1. Granos, raíces y plátanos			
a) Tortillas o pan (diariamente)	5 unidades	7 unidades	7- 8 unidades
b) Frijoles (diariamente)	3 Cucharadas 2 veces al día	4 Cucharadas 2 veces al día	6 cucharadas 2 veces al día
c) Arroz, papa o pastas (diariamente)	1/2 taza	1/2 taza	2 tazas
d) Plátano, camote o yuca (diariamente)	1/3 de unidad o 1/3 taza	1/2 unidad o 1/2 taza	1 unidad o 1 taza
2. Frutas (diariamente)	3 frutas o 1 1/2 taza	3 frutas o 1 1/2 taza	3 frutas o 1 1/2 taza
3. Verduras y hojas verdes (diariamente)			
a) Tomate, pepino o vegetales crudos	1 taza	1 taza	1 taza
b) Chipilín, mora, hojas de rábano o espinaca o vegetales cocidos	1/2 taza	1/2 taza	1/2 taza
4. Carnes, aves y mariscos			
a) Pollo, pescado o sardinas	1 porción de 2 onzas 2 a 3 veces por semana	1 porción de 3 onzas 2 a 3 veces por semana	1 porción de 4 onzas 2 a 3 veces por semana
b) Carne de res o menudos de pollo	1 porción de 2 onzas 1 vez por semana	1 porción de 3 onzas 1 vez por semana	1 porción de 4 onzas 1 vez por semana
5. Huevo, leche y derivados (queso, requesón, cuajada...)			
a) Huevos de gallina	1 al día	1 unidad 3 veces por semana	1 unidad 4 veces por semana
b) Leche * (diariamente)	2 tazas	2 tazas	1 taza
c) Requesón, queso, cuajada (diariamente)	1/2 taza o 2 onzas	3/4 taza o 3 onzas	3/4 taza o 3 onzas
6. Grasas y azúcares			
a) Grasas: aceite (en las comidas), crema, aguacate (diariamente)	1 cucharadita	2 cucharaditas	3 cucharaditas
b) Azúcar fortificada con vitamina A (diariamente)	2 cucharadas	2 cucharadas	2 a 3 cucharadas
Agua (mínimo diariamente)	6 vasos	8 - 10 vasos	10 - 12 vasos
VALOR CALÓRICO APROXIMADO	1,800 Calorías	2,000 Calorías	2,500 Calorías

Por cada tortilla 1 cucharada de frijoles (diariamente) * puede reemplazarse por 1 taza de bebida de mezcla de cereales o fortificada
Fuente: elaborado por especialistas en nutrición del MSPAS y la FAO. Enero 2007

Plan de alimentación saludable según grupo de edad o ciclo de vida

GRUPOS Y SUBGRUPOS DE ALIMENTOS	Mujeres adultas (20 o más años)	Mujeres embarazadas (20 o más años)	Mujeres en lactancia (20 o más años)
1. Granos, raíces y plátanos			
a) Tortillas o pan (diariamente)	6 unidades	4 unidades	6 unidades
b) Frijoles (diariamente)	4 Cucharadas 2 veces al día	3 Cucharadas 2 veces al día	3 Cucharadas 2 veces al día
c) Arroz, papa o pastas (diariamente)	1 taza	1/2 taza	1/2 taza
d) Plátano, camote, yuca (diariamente)	1/3 de unidad o 1/3 de taza al día	1/3 de unidad o 1/3 de taza al día	2/3 de unidad o 2/3 de taza al día
2. Frutas (diariamente)	3 frutas o 1 1/2 taza	3 frutas o 1 1/2 taza	3 frutas o 1 1/2 taza
3. Verduras y hojas verdes (diariamente)			
a) Tomate, pepino o vegetales crudos	1 taza	1 taza	1 taza
b) Chiplín, mora, hojas de rábano o espinaca o vegetales cocidos	1/2 taza	1/2 taza	1 1/2 taza
4. Carnes, aves y mariscos			
a) Pollo, pescado o sardinas	1 porción de 3 onzas 2 a 3 veces por semana	1 porción de 4 onzas 2 a 3 veces por semana	1 porción de 4 onzas 2 a 3 veces por semana
b) Carne de res o menudados de pollo	1 porción de 3 onzas 1 vez por semana	1 porción de 4 onzas 1 vez por semana	1 porción de 4 onzas 1 vez por semana
5. Huevo, leche y derivados (queso, requesón, cuajada...)			
a) Huevos de gallina	1 unidad 3 veces por semana	1 unidad 3 veces por semana	1 unidad 3 veces por semana
b) Leche* (diariamente)	1 taza	3 tazas	3 tazas
c) Requesón, queso, cuajada (diariamente)	1/2 taza o 2 onzas	1/4 de taza o 1 onza	3/4 de taza o 3 onzas
6. Grasas y azúcares			
a) Grasas: aceite (en las comiadas), crema, aguacate (diariamente)	2 cucharaditas	1 cucharadita	1 cucharadita
b) Azúcar fortificada con vitamina A (diariamente)	2 cucharadas	2 cucharadas	2 cucharadas
Agua (mínimo diariamente)	8 vasos	8 vasos	10 - 12 vasos
Valor calórico aproximado	1,800 Calorías	2,000 Calorías	2,300 Calorías

Por cada tortilla 1 cucharada de frijoles (diariamente) *puede reemplazarse por 1 taza de bebida de mezcla de cereales o fortificada

Fuente: elaborado por especialistas en nutrición del MSPAS y la FAO. Enero 2007

ANEXO 2

Resumen de recomendaciones para la alimentación del niño y la niña desde el nacimiento hasta los 5 años

Edad	Alimentación recomendada
0 a menos de 6 meses	Lactancia materna exclusiva (mínimo 12 veces en 24 horas) + suplemento de vitamina A
6 a 8 meses	3 cucharadas soperas de puré espeso (variado) 3 veces al día + lactancia materna + suplemento de vitamina A, hierro y zinc
9 a 11 meses	3 comidas de 4 cucharadas soperas en cada tiempo con 1/4 de tortilla; 1 refrigerio + lactancia materna + suplemento de vitamina A, hierro y zinc
1 a 2 años	3 comidas de 1 taza en cada tiempo con 1/2 tortilla; 2 refrigerios + lactancia materna + suplemento de vitamina A, hierro y zinc
3 a 5 años	3 comidas de 1 a 2 tazas en cada tiempo con 1 tortilla; 2 refrigerios
OTRAS RECOMENDACIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Incluir en refrigerios: frutas y pan dulce - Incluir alimentos ricos en hierro y vitamina A: hojas de mora, chipilín, menudos, zanahoria, papaya, mango y otros - Las niñas y niños siempre deben desayunar - No dar golosinas diariamente (churros, refrescos artificiales, dulces) porque no alimentan, y los químicos que contienen pueden provocar alergias y otros problemas de salud en los niños y las niñas

Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Iniciativa "Unidades de salud amigas de la niñez y las madres" y *Manual de crecimiento y desarrollo del niño y niña de 0 a 9 años, 2004.*

ANEXO 3

Tabla de contenido de nutrientes de alimentos de consumo habitual y su valor nutricional

GRUPOS Y ALIMENTOS (cantidades en parentesis equivalen a una porción)	Cal.	Prot. (g)	Carb. (g)	Gr. (g)	Vit. A (mcg)	Vit. C (mg)	Zinc (mg)	Hierro (mg)
Grupo 1. Granos, raíces y plátanos								
Frijoles salcochados (2 cucharadas) 60 g	76	5	14	0	0	1	1	2
Frijoles fritos (3 cucharadas) 100 g	164	5	14	10	0	0	1	2
Arroz frito (2 cucharadas) 45 g	117	1	16	5	0	0	0	0
Macarrones o pastas (1/2 taza) 100 g	138	4	25	2	6	0	1	1
Tortilla (1 unidad) 40 g	81	2	18	0	1	0	0	0
Pan francés (1 unidad) 26 g	86	3	18	0	0	0	0	1
Cereales de maíz en hojuelas con azúcar fortificada - Vit. A (1 taza) 30 g	148	2	36	0	436	0	0	9
Pan dulce menudo (1 unidad) 25 g	92	1	18	1	0	0	0	1
Yuca o camote cocidos (1/2 taza o 2 trocitos) 100 g	126	0	8	0	1	8	1	0
Plátano frito (1/4 de unidad o 2 tajadas) 60 g	157	1	19	10	39	11	0	0
Papas cocida (1/2 taza o 1 mediana) 127 g	109	2	25	0	0	9	0	0
Grupo 2. Frutas								
Guineo de seda (1 unidad) 80 g	71	1	18	0	2	7	0	1
Mango maduro (1 unidad) 100 g	59	1	15	0	38	53	0	1
Mango verde (1 unidad) 100 g	44	0	12	0	0	128	0	1
Naranja (1 unidad) 100 g	47	1	12	0	11	53	0	1
Jocotes (8 unidades) 100 g	70	1	14	2	76	28	0	2
Mandarina (1 unidad) 50 g	26	0	7	0	17	14	0	0
Piña (1 rodaja) 100 g	51	1	14	0	3	56	0	0
Melón (1/6 de unidad) 100 g	34	1	8	0	169	37	0	0
Papaya (1 tajada) 1 taza 100 g	39	1	10	0	55	62	0	0
Sandía (1 tajada) 1 taza 120 g	36	1	9	0	34	10	0	0
Pasitas (uva pasa de bolsita) 30 g	89	1	24	0	0	1	0	1

Cal. = Calorías	g = gramos
Prot. = Proteínas	mcg = microgramos
Carb. = Carbohidratos	mg = miligramos
Gr. = Grasa	
Vit. = Vitamina	

GRUPOS Y ALIMENTOS (cantidades en parentesis equivalen a una porción)	Cal.	Prot. (g)	Carb. (g)	Gr. (g)	Vit. A (mcg)	Vit. C (mg)	Zinc (mg)	Hierro (mg)
Grupo 3. Verduras y hojas verdes								
Hojas verdes: espinaca, mora, chipilín (1/2 taza) 50 g	20	2	4	0	178	89	0	3
Pipián o ayote tierno (1/2 taza) 70 g	16	1	4	0	4	12	0	0
Lechuga (1/2 taza) 25 g	4	0	1	0	6	1	0	0
Tomate (1/2 unidad) 40 g	8	0	2	0	17	9	0	0
Pepino (1/2 unidad) 100 g	12	1	2	0	4	3	0	0
Güisquil mediano (1/4 unidad) 50 g	12	0	3	0	1	4	0	0
Repollo o encurtido (2 cucharadas) 30 g	7	0	2	0	2	9	0	1
Brócoli (2 trocitos) 30 g	11	1	2	0	23	20	0	0
Ejotes (8 unidades) 30 g	11	1	2	0	11	3	0	0
Rábano (1 unidad) 21g	5	0	1	0	0	6	0	0
Zanahoria (1/2 unidad) 50 g	19	0	4	0	377	3	0	0
Grupo 4. Carnes, aves y mariscos								
Pollo dorado (1 pieza) 60 g	152	16	2	9	17	0	2	1
Pollo cocido (1 pieza) 60 g	112	11	0	8	22	0	1	1
Carne de res cocida (2 onzas) 60 g	158	13	0	10	0	0	3	1
Carne de res frita (2 onzas) 60 g	180	13	0	10	0	0	3	1
Menudos (2 cucharadas) 60 g	118	16	0	6	1735	4	3	4
Pescado frito (1/3 unidad) 60 g	137	11	4	8	33	0	0	1
Sardinas (2 unidades) 60 g	113	12	0	6	20	1	1	1
Salchicha (1 unidad pequeña) 45 g	137	5	1	12	8	0	1	1
Mortadela o jamón (1 rebanada) 30 g	90	5	1	7	0	0	1	0
Grupo 5. Huevo, leche y derivados (queso, requesón, cuajada...)								
Leche entera (1 taza) 240 g	150	8	12	8	67	0	1	0
Queso fresco o cuajada (1 onza) 30 g	75	8	1	5	86	0	0	0
Queso duro (3/4 onza) 20 g	133	8	1	10	95	0	1	1
Huevo salcochado (1 unidad) 60 g	88	8	0	6	84	0	1	2
Huevo frito (1 unidad) 65 g	133	8	0	16	84	0	1	2

GRUPOS Y ALIMENTOS (cantidades en parentesis equivalen a una porción)	Cal.	Prot. (g)	Carb. (g)	Gr. (g)	Vit. A (mcg)	Vit. C (mcg)	Zinc (mg)	Hierro (mg)
Grupo 6. Grasas y azúcares								
Azúcar (1 cucharadita) 5 g	20	0	5	0	50	0	0	0
Miel de abeja (1 cucharadita) 5 g	16	0	4	0	0	0	0	0
Margarina (1 cucharadita) 5 g	38	0	0	4	61	0	0	0
Crema (1 cucharada) 23 g	78	1	1	8	67	0	0	0
Aguacate pequeño (1/4 unidad) 30 g	48	1	3	4	2	3	0	0
Aceite (en las comidas) (1 cucharadita) 5 g	45	0	0	5	0	0	0	0
Otros alimentos y comidas								
Tamal de gallina o pisque (1 unidad) 135 g	157	3	18	10	7	1	0	0
Tamal de elote (1 unidad) 100 g	210	2	22	11	1	0	0	0
Tamal de chipilín (1 unidad) 135 g	204	4	30	8	34	3	0	1
Empanada pequeña (1 unidad) 50 g	101	0	14	0	25	0	0	0
Pupusa (1 unidad) 100 g	242	6	16	17	5	0	0	1
Pastel de masa (1 unidad) 50 g	106	2	14	5	0	0	0	0
Pan francés con mortadela, jamón o salchicha (1 unidad) 100 g	183	5	10	18	9	0	1	1
Pan francés con frijoles (1 unidad) 100 g	141	5	23	3	0	0	0	0
Pan francés con pollo, queso o huevo (1 unidad) 100 g	134	6	19	5	50	0	0	0
Atol de maíz tostado con azúcar fortificada - Vit. A, 200 g	110	1	55	0	150	0	0	0
Golosinas								
Chocobananos (1 unidad) 100 g	138	1	32	2	11	13	0	1
Paletas de frutas (1 unidad) 100 g	113	0	29	0	279	7	0	0
Paletas de leche (1 unidad) 100 g	142	1	33	1	320	0	0	0
Sorbetes (1 unidad) 100 g	201	4	24	11	118	1	1	1
Bebidas artificiales: gaseosas o refrescos (1 vaso) 240 g	89	0	23	0	0	0	0	0
Alimentos de bolsa o boquitas: tortillitas, yuquitas, papitas... con saborizantes y colorantes artificiales (1 bolsita pequeña) 24 g	121	2	15	6	2	2	0	0
Semillas: maní, marañón, pepitoria, (2 cucharadas) 30 g	162	8	6	13	2	1	2	0
Gelatinas (1/2 taza) 120 g	74	1	17	0	0	0	0	0
Galletas rellenas (4 unidades) 30 g	145	1	22	6	0	0	0	1
Marshmallows o angelitos (1 paquete pequeño) 25 g	80	0	20	0	0	0	0	0
Dulces o bombones (3 unidades) 15 g	60	0	15	0	0	0	0	0
Algodón de azúcar (1 unidad) 15 g	60	0	15	0	0	0	0	0
Minuta (1 vaso) 280 g	164	0	43	0	0	0	0	0
Chocolate menudo (1 bolsita o cajita) 30 g	161	2	18	9	15	0	1	1

Fuente: Elaborada por especialistas en nutrición del MSPAS, el MINED y la FAO, abril 2007.

ANEXO 4

Beneficios de la lactancia materna

Para el niño

- **Nutrición óptima:** La composición de la leche se va adecuando a las necesidades del o niña a medida que este crece y se desarrolla. Además permite una maduración progresiva del sistema digestivo, preparándolo para recibir oportunamente otros alimentos.
- **Protección inmunológica:** La leche materna es la que ayuda para formar un eficiente sistema inmunitario (defensas naturales del organismo contra las enfermedades) en el niño o niña, y para sentar las bases de una buena salud general en el adulto. Rara vez el niño o niña amamantado presenta enfermedades digestivas, respiratorias, infecciones en el oído o alergias.
- **Fácil digestibilidad:** La leche materna es de muy fácil absorción, aprovechándose al máximo todos sus nutrientes sin producir estreñimiento ni sobrecarga para los riñones, debido a su adecuada concentración de grasas, proteínas y lactosa (azúcar de la leche). Además contiene enzimas que facilitan su digestión.
- **Crecimiento y desarrollo óptimo:** Los niños y las niñas alimentados exclusivamente con leche materna hasta los 6 meses tienen un mejor crecimiento y desarrollo.
- **Organización sensorial:** Los niños y las niñas presentan mayor agudeza sensorial (gusto, olfato, tacto, visión y audición) que los alimentados con biberón y fórmula.
- **Patrones afectivo-emocionales adecuados:** El niño o la niña que es amamantado adecuadamente satisface sus necesidades básicas de calor, amor y nutrientes para su organismo. Este bienestar produce una actitud alegre, segura y satisfecha, características de un patrón afectivo emocional equilibrado y armónico.
- **Desarrollo intelectual:** Los niños y las niñas amamantados presentan un mejor desarrollo sicomotor, una mejor capacidad de aprendizaje y menos trastornos de lenguaje que los alimentados con biberón o pacha. Se asocia la lactancia materna con un mayor coeficiente intelectual en el niño o niña.

- **Desarrollo dentomaxilar y facial:** Del equilibrio en las funciones de succión-deglución-respiración en los primeros meses de vida depende en gran medida el buen desarrollo de los dientes y la maduración de las futuras funciones bucales: masticación, mímica y fonarticulación del lenguaje.

Para la madre

- **Retracción del útero:** El estímulo de succión produce contracción del útero para evitar el sangramiento y reducirlo a su tamaño previo.
- **Recuperación del peso:** Una lactancia adecuada permite que la mayoría de las madres pierdan progresiva y lentamente el excedente de peso que tienen de reserva precisamente para enfrentar la lactancia.
- **Recuperación de los pechos:** La estimulación y el vaciamiento frecuente de los pechos evita la congestión de ellos y reduce los depósitos de grasa acumulados para la lactancia, ayudando con ello a mantener la elasticidad y firmeza de sus estructuras.
- **Prevención del cáncer de mama y ovarios:** La lactancia cumple un importante rol en la prevención del cáncer de mamas y ovarios, reduciendo el riesgo de estas enfermedades.
- **Aspecto físico de la mujer:** Las hormonas de la lactancia (prolactina) hacen que la mujer que amamanta tenga un aspecto físico más bello, vital y armónico.
- **Establecimiento del apego:** El amamantamiento, especialmente si este se inicia inmediatamente después del parto, produce un reconocimiento mutuo entre madre e hijo, estableciéndose entre ellos un fuerte lazo afectivo o "apego". El apego induce en la madre un profundo sentimiento de ternura, admiración y necesidad de protección para su pequeño hijo o hija.
- **Satisfacción emocional de la madre:** La intensa unión e interdependencia de la madre con el hijo o hija que amamanta produce en ella un sentimiento de valoración de sí misma y un equilibrio emocional que promueven su desarrollo integral como mujer.

Para la familia

- **Refuerzo de lazos afectivos familiares:** El amamantamiento es una experiencia familiar. El padre, otros hijos o personas integradas a la familia organizan su interacción en torno a la madre y su hijo o hija; además, se refuerzan los lazos afectivos y de solidaridad familiar.
- **Prevención del maltrato infantil:** Una madre que amamanta a su hijo mantiene una interrelación emocionalmente sana y equilibrada y tiene menos riesgo de incurrir en alguna forma de maltrato.
- **Espaciamiento de los nacimientos:** La lactancia materna exclusiva y si la madre permanece sin período menstrual evita el embarazo en un 98% de los casos durante los primeros 6 meses después del parto. Método natural inicial de planificación familiar, recomendable para espaciar los nacimientos.
- **Reducción del gasto familiar:** Una familia puede gastar en leche más de la mitad de un salario.

Para la sociedad

- **Disminución de la morbimortalidad infantil:** Los riesgos de que los niños y las niñas menores de un año en una comunidad enfermen y mueran disminuyen si reciben lactancia materna. Si todas las madres del mundo amamantarán a sus hijos al menos hasta los 6 meses de edad, se evitaría la muerte de más de un millón de niños/as anualmente.
- **Economía de recursos:** La lactancia materna ahorra mucho dinero a la familia, a las instituciones, al país y al mundo entero, en función del costo de: a) la leche de vaca o fórmulas lácteas para bebés; b) las pajas y accesorios; c) enfermedades y sus tratamientos. Se estima que el ahorro mundial sería de muchos millones de dólares anuales.

Para el medio ambiente (ventajas ecológicas)

- La leche materna es un recurso natural renovable, ambientalmente importante y ecológicamente viable.
- Desarrolla una función biológica vital en el control de crecimiento de la población al espaciar los nacimientos.

Guía para el aprovechamiento de los alimentos y sus nutrientes

Introducción

Una forma de prevenir y combatir las deficiencias de nutrientes en la dieta salvadoreña, basada principalmente en alimentos de origen vegetal, es la promoción de prácticas adecuadas de alimentación que favorezcan el aprovechamiento de los nutrientes en el organismo. Estas prácticas van orientadas a sacarle el máximo provecho posible a los distintos alimentos de origen vegetal que se consumen diariamente, a través de la conservación, el almacenamiento, la preparación y también en las formas de consumirlos.

¿Cómo aprovechar la vitamina A contenida en los alimentos?

- A través de la leche materna, ya que es muy rica en vitamina A, especialmente cuando la madre consume alimentos ricos en esta vitamina.
- Los alimentos ricos en vitamina A deben prepararse, cocinarse y consumirse combinados con cualquier tipo de grasa (por ejemplo, aceite vegetal) para mejorar su absorción, ya que la vitamina A es soluble en grasa.
- Reutilizar el caldo en el que se hayan cocido las verduras, ya que en él se encuentra disuelta mucha de la vitamina A.

¿Cómo aprovechar el hierro contenido en los alimentos?

- Debido a que el café afecta la absorción del hierro, se debe limitar su consumo.
- Para obtener mayor concentración de hierro presente en hojas como chipilín, mora o espinaca, procurar su consumo en preparaciones tales como arroz, pupusas o tortas con huevo y otras, en las cuales se utilice un poco de aceite (también tienen vitamina A y se aprovecha mejor así).
- Aunque las sopas generalmente contienen poca cantidad de hojas verdes, para aprovechar mejor el hierro contenido en estas, agregar un chorrito de limón (la vitamina C mejora la absorción del hierro que contienen las hojas verdes).
- Acompañar de fruta fresca las comidas, especialmente aquellas donde estén presentes los frijoles, por la misma razón del punto anterior, la vitamina C de la fruta mejora la absorción del hierro que contienen los frijoles.

¿Cómo aprovechar el yodo?

- En El Salvador, los alimentos cultivados no contienen yodo ya que los suelos son pobres en este elemento; la única alternativa para obtener el yodo necesario es consumiendo diariamente con los alimentos sal yodada, identificada por el símbolo de la CASA CON UNA OLLA AZUL.
- Para mantener la cantidad adecuada del yodo en la sal, esta debe mantenerse tapada, y para evitar que se pierda debe agregarse a las comidas hasta en el último momento de cocimiento.

Cómo aprovechar la vitamina C contenida en los alimentos?

- Debido a que el calor destruye hasta en un 50% la vitamina C, y si el alimento no se puede consumir crudo, el tiempo de cocción debe ser lo más breve posible. Para esto se recomienda: utilizar cacerolas con tapadera, el mínimo de agua y dejar que esta hierva antes de colocar el alimento (por ejemplo, las verduras).
- La vitamina C, antioxidante natural, se destruye al entrar en contacto con el aire. Es por esto que alimentos como las frutas y las verduras, que son buenas fuentes de vitamina C, deben consumirse lo más fresco posible; y de guardarse, debe hacerse en recipientes cerrados o tapados, protegidos del aire.
- Para evitar la pérdida de la vitamina por el contacto con el aire, los jugos o refrescos de frutas naturales deben consumirse al momento de prepararse. Igualmente, las frutas deben pelarse hasta que ya van a comerse, o colocarlas en un recipiente protegido de la luz y el aire.
- Dado que el remojo destruye la vitamina C y otras vitaminas, debe evitarse esta práctica.

¿Cómo aprovechar las proteínas de origen vegetal?

- Las proteínas de origen vegetal no se aprovechan dentro del organismo con la misma facilidad que las de origen animal. Esto se debe a una desigualdad o disparidad en los aminoácidos que las componen.
- Por medio de la combinación de alimentos de origen vegetal, presentes en la dieta salvadoreña, se puede mejorar la calidad de esas proteínas, igualando a la proteína de origen animal, siempre y cuando se guarden las proporciones de los alimentos a combinar.
- Ejemplos de combinaciones de alimentos que hacen proteína de buena calidad:
 - √ Maíz y frijol (por cada tortilla una cucharada de frijoles)
 - √ Frijol y plátano
 - √ Frijol y arroz
 - √ Maíz y soya

ANEXO 6

Etiquetado de alimentos

ANEXO 6 A. ¿QUÉ SON LOS DESCRIPTORES?

Son términos que se utilizan para destacar las propiedades nutricionales de un alimento de acuerdo a su contenido de energía, nutrientes, fibra dietética o colesterol.

¿Cuáles son los descriptores utilizados en el etiquetado nutricional de los alimentos?

Los descriptores autorizados para el etiquetado nutricional de los alimentos son:

- Libre
- Bajo
- Reducido
- Liviano
- Buena fuente
- Alto
- Fortificado

¿Qué significa el descriptor LIBRE?

- **LIBRE** en calorías significa que una porción del alimento aporta menos de 5 kcal.
- **LIBRE** en grasa significa que una porción del alimento aporta menos de 0,5 g de grasa total.
- **LIBRE** de colesterol significa que una porción del alimento aporta menos de 2 mg de colesterol.
- **LIBRE** de azúcar significa que una porción del alimento aporta menos de 0,5 g de azúcar.
- **LIBRE** de sodio significa que una porción del alimento aporta menos de 5 mg de sodio.

¿Qué significa el descriptor BAJO?

- **BAJO** en calorías significa que una porción del alimento aporta menos de 40 kcal.
- **BAJO** en grasas significa que una porción del alimento aporta un máximo de 3 g de grasa total.

- **BAJO** en colesterol significa que una porción del alimento aporta un máximo de 20 mg de colesterol.
- **BAJO** en sodio significa que una porción del alimento aporta menos de 140 mg de sodio.

Nota: si la porción del alimento es pequeña, es decir menos de 30 g., sólo se puede usar la palabra "bajo" por cada 50 g del alimento

¿Qué significa el descriptor **REDUCIDO**?

Se emplea la palabra "reducido" cuando el producto se ha reducido en un 25% de las calorías o nutrientes que contiene el alimento normal (sin modificación)

Ejemplos:

- **REDUCIDO** en calorías: el producto contiene 25% menos calorías que el alimento normal.
- **REDUCIDO** en grasas: el producto contiene 25% menos grasas que el alimento normal.
- **REDUCIDO** en colesterol: el producto contiene 25% menos colesterol que el alimento normal

¿Qué significa el descriptor **LIVIANO**?

- **LIVIANO** en calorías: el alimento se ha modificado y contiene 1/3 o un 50% menos calorías por porción que el alimento normal.
- **LIVIANO** en grasas: el alimento se ha modificado y contiene 50% menos grasas por porción que el alimento normal.
- **LIVIANO** en colesterol: el alimento se ha modificado y contiene 50% o menos colesterol por porción que el alimento normal.
- **LIVIANO** en sodio: el alimento se ha modificado y contiene 50% o menos sodio por porción que el alimento normal.

¿Qué significa descriptor **BUENA FUENTE**?

Significa que una porción del alimento, sin modificación, contiene entre el 10 y el 19% de la Dosis Diaria Recomendada (DDR) para el nutriente o fibra dietética.

¿Qué significa el descriptor **ALTO**?

Significa que al alimento se le ha agregado un 10% o más de la Dosis Diaria Recomendada (DDR) por porción de consumo habitual.

ANEXO 6 B. ¿QUÉ SON Y PARA QUÉ SIRVEN LOS ADITIVOS?

Son sustancias naturales o sintéticas que se incorporan a los alimentos en pequeñas cantidades. Sirven para mantener o mejorar las características propias de un alimento (sabor, color o aroma), así como para conservarlos mejor y por más tiempo.

¿Qué tipos de aditivos alimentarios se pueden adicionar a los alimentos?

Algunos aditivos que se usan en la alimentación humana son: edulcorantes, colorantes, saborizantes, preservantes, etc. Su uso es regulada por leyes y reglamentos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de El Salvador, y de organismos internacionales como la FAO y la OMS

¿Cómo deben aparecer los aditivos en las etiquetas de los productos alimenticios?

Se deben indicar en la etiqueta de los alimentos en orden decreciente de concentración, es decir, de mayor a menor cantidad, con sus nombres específicos.

¿Quién determina el tipo y cantidad de aditivos permitidos?

Existen comités de expertos internacionales que evalúan periódicamente la toxicidad de los aditivos mediante estudios en animales de experimentación. Cuando se determina que un aditivo no produce daño a la salud, se autoriza su incorporación a los alimentos. Para algunos aditivos se recomienda una ingesta diaria admisible (IDA) definida mediante estudios experimentales.

¿Qué significa Ingesta Diaria Admisible (IDA)?

La IDA es la cantidad estimada de un aditivo alimentario, expresada en mg por kg de peso corporal, que puede ser ingerida diariamente por las personas en forma mantenida sin un riesgo para la salud

TIPOS DE ADITIVOS

Tipo de aditivo	Función	Ejemplo	Alimentos que comúnmente los contienen
Acentuantes del sabor	Sustancias que realzan el sabor que tiene el alimento	Glutamato monosódico (ácido glutámico) Guanilatos de calcio, potasio y sodio (ácido guanilico). Efilmaltol. Inosinatos de calcio, potasio y sodio (ácido inosínico). Maltol	Sopas deshidratadas, caldos concentrados, aderezos.
Preservantes o conservantes químico	Inhiben, retardan o definen los procesos que deterioran los alimentos	Ácido benzoico/Ácido propiónico. Ácido sórbico. Nitritos/Nitratos Sorbatos/Sulfitos/Dióxido de azufre. Bisulfito de sodio y potasio (SO ₂).	Mayonesas, salsas, quesos, embutidos: jamón, mortadela, salchicha, mermeladas, frutas deshidratadas.
Antioxidantes	Ayudan a mantener en buenas condiciones el alimento, evitando la rancidez de las grasas.	Acido L-ascórbico y su sal sódica. Ter-Butilhidroquinona (T.B.H.Q.). Butil-Hidroxianisol (B.H.A.). Butil-Hidroxitolueno (B.H.T.). Tocoferol (vitamina E).	Galletas, aceites, cereales para el desayuno, aderezos para ensaladas.
Colorantes naturales sintéticos	Restauran y/o intensifican el color de los alimentos.	Naturales Caramelo/Curcumina/Annato Carotenos/Cantaxantina. Clorofila/Astaxantina/Betaína. Artificiales* Amarillo crepúsculo/Azul brillante. Tartrazina/Amarillo de quinoleína. Indigotina/Azorrubina.	Bebidas, refrescos, productos de panificación, pastelería, yogur, flanes, helados, dulces.
Errantes no nutritivos o sintéticos	Proporcionan sabor dulce a los alimentos y no aportan calorías.	Sacarina/Ciclamato. Aspartamo o NutraSweet. Acesulfamo de potasio/Sucralosa.	Refrescos en polvo, bebidas, productos de pastelería, chicles, jaleas, lácteos, productos bajos en calorías, edulcorantes de mesa.
Emulsionantes	Permiten obtener un producto más homogéneo y de mejor textura; previenen la deshidratación y la migración de grasas a la superficie.	Lecitina y sus derivados. Mono y diglicéridos de ácidos grasos. Fosfatos de sodio, potasio o calcio. Ésteres de ácidos grasos.	Cremas batidas, chocolates, embutidos, helados, margarinas, postres, mayonesas.
Espesantes	Dan consistencia y textura al producto.	Agar/Pectinas/Almidones/Gelatina. CMC/Carragenina/Goma guar. Goma arábica/Goma xantana.	Mermeladas, leches con sabor, jugos, sopas, helados, queques, bebidas alcohólicas y no alcohólicas, flanes, jaleas instantáneas.

*Los colorantes amarillo crepúsculo y tartrazina, pueden ocasionar cuadros alérgicos en personas sensibles

ANEXO 7

Valoración del estado nutricional

¿Qué es el estado nutricional?

Es la condición física que presenta una persona, como resultado del balance entre sus necesidades e ingesta de energía y nutrientes.

¿Cómo se evalúa el estado nutricional?

Midiendo el peso, la estatura (talla) o la cantidad de grasa que posee el cuerpo de una persona de acuerdo con su edad y sexo. Estas medidas, llamadas antropométricas, son útiles y prácticas y al compararlas con un **patrón de referencia**, permiten evaluar si la persona tiene un estado nutricional normal (peso de acuerdo a la edad o a la estatura), o tiene un déficit o un exceso (sobrepeso u obesidad)

¿Qué es un patrón de referencia?

Es una tabla construida con datos provenientes de una población sana y bien nutrida, representativa de los distintos sexos y grupos de edad. Estos datos clasifican a la población de acuerdo con criterios pre-establecidos. El rango de normalidad de un patrón de referencia es el que corresponde a la mayor expectativa de vida de la población estudiada.

¿Cómo saber si el estado nutricional es adecuado?

Aplicando indicadores del estado nutricional, como el índice de peso para la talla (peso/talla) y el índice de masa corporal (IMC). Estos indicadores siempre consideran el sexo y la edad de las personas.

El índice de masa corporal (IMC) es el que más se acerca al porcentaje de grasa corporal de una persona. Este se asocia con el riesgo de obesidad, trastornos cardiovasculares, resistencia a la insulina e hipertensión (presión alta) en la vida adulta.

¿Cómo calcular e interpretar el Índice de Masa Corporal?

Cálculo

El IMC se calcula dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la estatura en metros (kg/m²) de la siguiente manera.

Metodología para el cálculo e interpretación del Índice de Masa Corporal (IMC)

Cálculo

El IMC se calcula dividiendo el peso en kilogramos por el cuadrado de la estatura en metros (kg/m²) de la siguiente manera.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL	=	$\frac{\text{Peso (Kilogramos)}}{\text{Talla } 2 \text{ (metros)}}$
--------------------------------	---	---

Interpretación

a. **Adultos (20 años o más).** Se utiliza la siguiente tabla:

ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)	ESTADO NUTRICIONAL
Menor o igual a 18.49	Bajo Peso
18.5 a 24.99	Normal
25.0 a 29.99	Sobrepeso
Mayor de 30.0	Obesidad

Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social/Dirección de Regulación/Gerencia de atención a la mujer y la niñez. Iniciativa "Unidades de salud amigas de la niñez y las madres" 3ª. Edición. El Salvador (2004 - 2005) p. 5

Ejemplo:

Mujer de 39 años que mide 1.5 metros y pesa 60 kg

$$\text{Índice de Masa Corporal} = \frac{60 \text{ Kilogramos}}{(1.5)^2 \text{ metros}} = \frac{60}{2.25} = 26.6$$

Diagnóstico Nutricional = Sobrepeso

b. **Niños, niñas y adolescentes (10 a 19 años).** Se emplean las gráficas que se presentan a continuación.

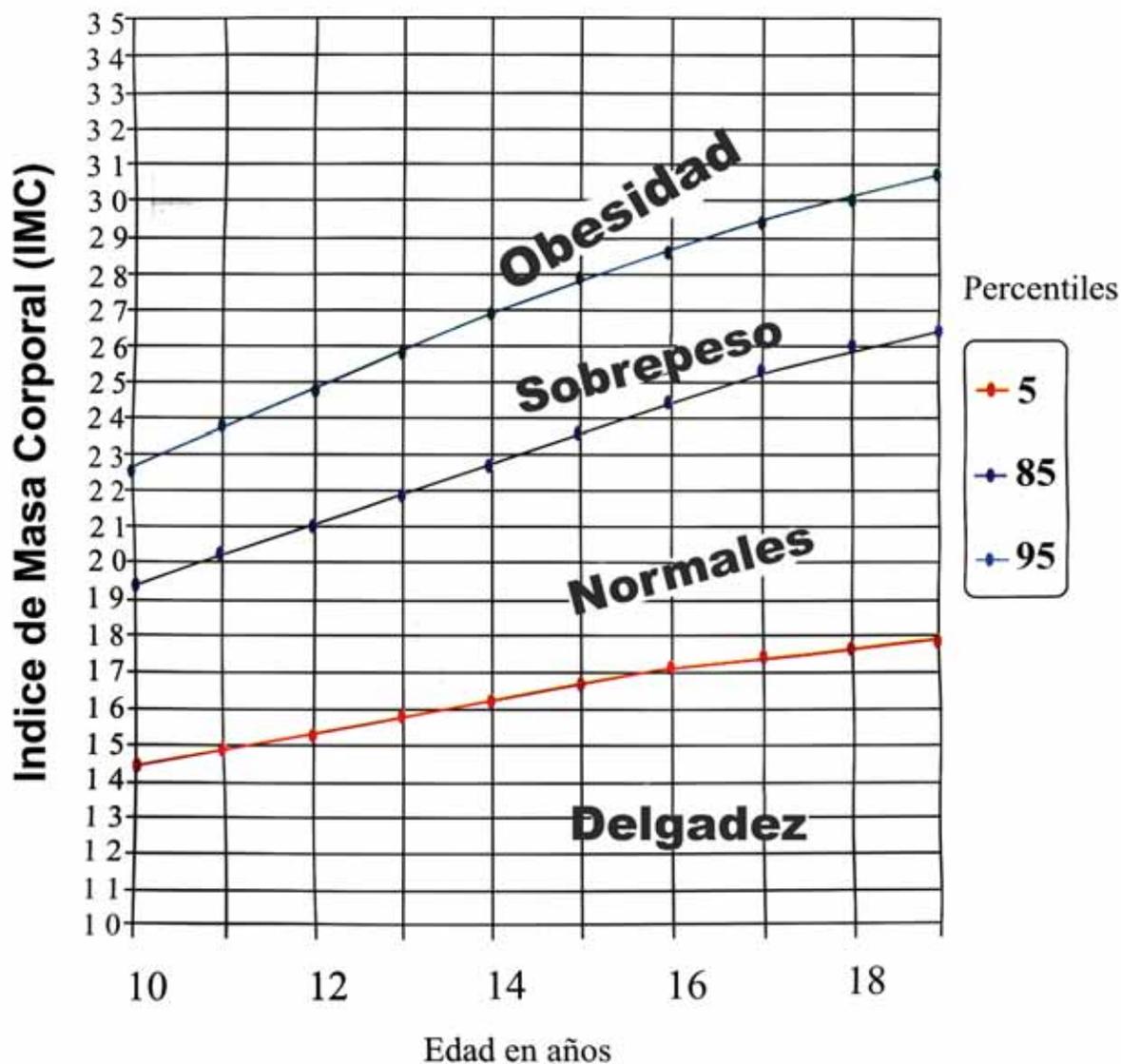


MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
DIRECCIÓN DE REGULACIÓN



GERENCIA DE ATENCIÓN INTEGRAL EN SALUD DE ADOLESCENTES

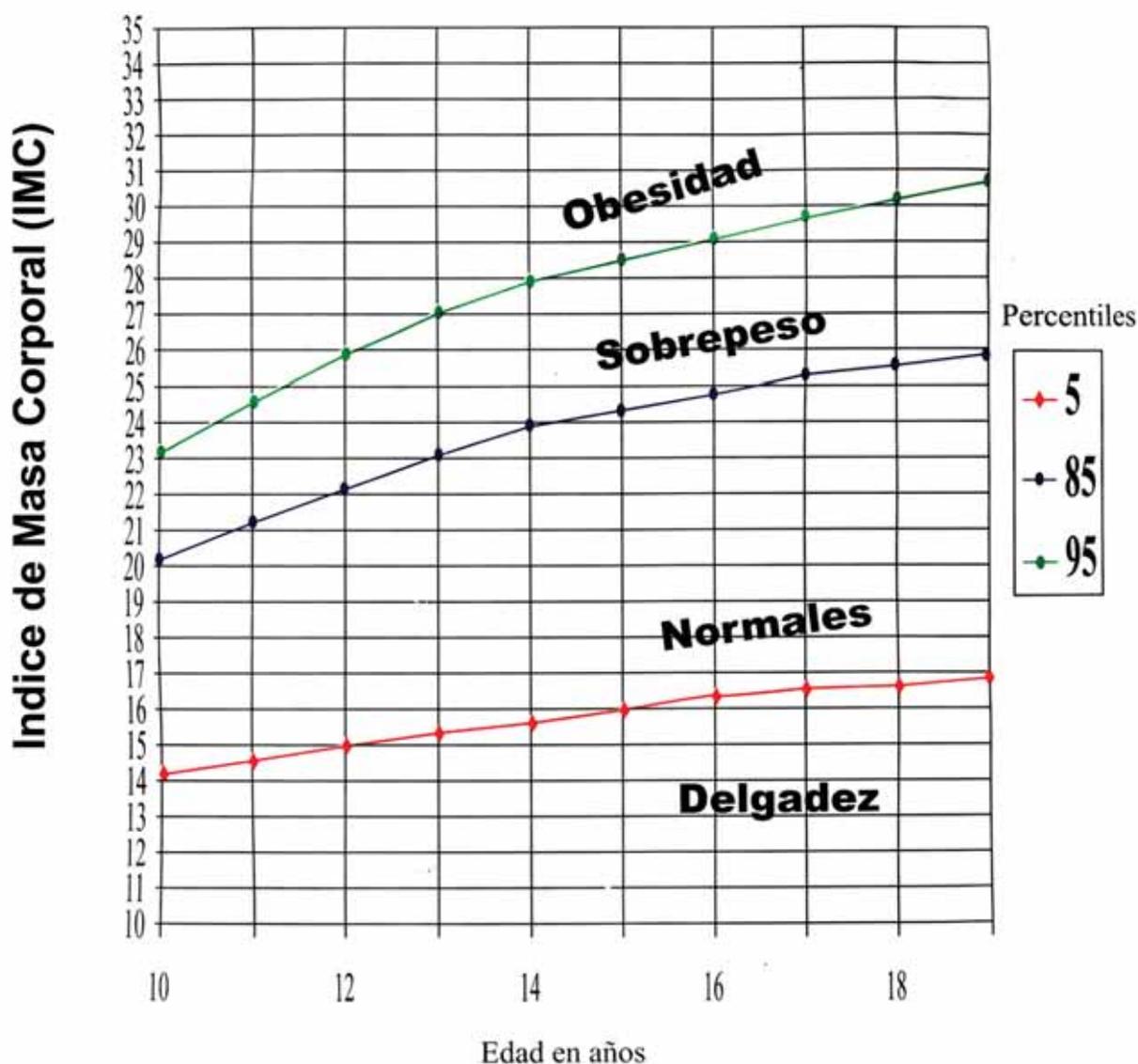
Gráfica para la Evaluación del Estado Nutricional Según Índice de Masa Corporal
Hombres de 10-19 años.



Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS).



Gráfica para la Evaluación del Estado Nutricional Según Índice de Masa Corporal
Mujeres de 10-19 años.



Fuente: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS).

ANEXO 8

Cultivos hidropónicos (Tomado del manual de cultivos hidropónicos populares. INCAP/OPS 1997)

¿Qué es un cultivo hidropónico o cultivos sin tierra?

La palabra hidroponía significa plantar vegetales en agua o materiales distintos a la tierra, también se le conoce como la Agricultura del futuro.

¿Para que sirve la hidroponía?

Sirve para cultivar vegetales ricos en vitaminas y minerales, de una manera limpia y sana, que nos permite crecer sanos y fuertes.

¿Cómo funciona?

Usando agua, arena, cascarilla de arroz algunos desperdicios que podemos encontrar fácilmente dentro de nuestra comunidad y usando una solución de nutrientes que las plantas necesitan para su crecimiento.

¿Qué necesitamos?

Para realiza los cultivos hidropónicos necesitamos: envases de plástico, de lata, madera o de hule; una regadera, sustratos, solución nutritiva, agua, semillas de diferentes vegetales o verduras y sobre todo mucho entusiasmo y dedicación.

ANEXO 9

Comportamiento de los ácidos y las bases

¿Qué son ácidos y bases?

Los ácidos y bases son dos tipos de sustancias que de una manera sencilla se pueden caracterizar por las propiedades que manifiestan.

Los ácidos:

- tienen sabor ácido
- dan color característico a los indicadores
- reaccionan con los metales liberando hidrógeno
- reaccionan con las bases en proceso denominado neutralización en el que ambos pierden sus características.

Las bases:

- tienen sabor amargo
- dan un color característico a los indicadores (distinto al de los ácidos)
- tienen tacto jabonoso.

NOTA DE SEGURIDAD

No Probar ningún ácido o base a no ser que tengas la absoluta certeza de que es inocuo. Algunos ácidos pueden producir quemaduras muy graves.

Es peligroso incluso comprobar el tacto jabonoso de algunas bases. Pueden producir quemaduras.

¿Qué es el pH?

Los químicos usan el pH para indicar de forma precisa la acidez o basicidad de una sustancia. Normalmente oscila entre los valores de 0 (más ácido) y 14 (más básico). En la tabla siguiente aparece el valor del pH para algunas sustancias comunes.

pH que presentan algunas sustancias corrientes

sustancia	pH	sustancia	pH
jugos gástricos	2,0	amoníaco casero	11,5
limones	2,3	leche de magnesia	10,5
vinagre	2,9	pasta de dientes	9,9
refrescos	3,0	disolución saturada de bicarbonato sódico	8,4
vino	3,5	agua de mar	8,0
naranjas	3,5	huevos frescos	7,8
tomates	4,2	sangre humana	7,4
lluvia ácida	5,6	saliva (al comer)	7,2
orina humana	6,0	agua pura	7,0
leche de vaca	6,4	saliva (reposo)	6,6

¿Qué es un indicador?

Los indicadores son colorantes orgánicos, que cambian de color según estén en presencia de una sustancia ácida, o básica.

Fabricación casera de un indicador

Los repollos de color violeta, contienen en sus hojas un indicador que pertenece a un tipo de sustancias orgánicas denominadas antocianinas. Para extraerlo:

- Corta unas hojas de repollo morado (cuanto más oscuras mejor)
- Cuécelas en un recipiente con un poco de agua durante al menos 10 minutos
- Retira el recipiente del fuego y dejarlo enfriar
- Filtra el líquido (Se puede hacer con un trozo de tela vieja)
- Ya tienes el indicador (El líquido filtrado)

Las características del indicador obtenido son:

indicador extraído de repollo morado

color que adquiere	medio en el que está
rosa o rojo 	ácido
azul oscuro 	neutro
verde 	básico

NOTA DE SEGURIDAD

El amoníaco es un veneno. Identifique adecuadamente el recipiente que lo contiene no lo pruebe y no lo deje en un sitio donde alguien pudiera probarlo por error.

- Para evitar enfermedades es necesario agregar al agua del grifo, después de purificada, cantidades pequeñas de una sustancia capaz de matarlos: el cloro.
- REACTIVO QUÍMICO (reactivo de una sustancia, es otra sustancia que en contacto con ella, produce un cambio. Este cambio puede ser de color, liberación de un gas, aparición de un precipitado, otros. En nuestro caso el reactivo del cloro es la orto-tolidina con la que da una coloración amarilla o marrón.

Enzimas naturales

La papaína se encuentra más abundantemente en los frutos verdes que en los maduros, por lo que la misma es extraída mediante incisiones en el fruto o en las hojas, para luego ser sometida a temperatura de 35 a 40 grados. Dicho látex, se conoce en el mercado como papaína bruta que en los laboratorios es pulverizada y refinada para uso medicinal, alimenticio y cosmético.

ADITIVO ALIMENTARIO: cualquier sustancia que no se consume normalmente como alimento por sí mismo ni se usa habitualmente como ingrediente típico del alimento, tenga o no valor nutritivo, y se agrega intencionalmente con un fin tecnológico. No incluye los “contaminantes” ni las sustancias añadidas al alimento para mantener o mejorar las cualidades nutricionales.

AGUA SEGURA: es el agua que está libre de contaminación por microorganismos, sustancias químicas o agentes físicos. También recibe el nombre de agua purificada.

ALIMENTACIÓN: proceso consciente y voluntario que consiste en el acto de ingerir alimentos para satisfacer la necesidad de comer.

ALIMENTACIÓN SALUDABLE: es aquella que contiene variedad de alimentos y en cantidades suficientes que le permitan a cada persona cubrir diariamente sus necesidades de energía y nutrientes (proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales) para mantenerse sana y activa.

ALIMENTO: es toda sustancia elaborada, semielaborada, sólida o líquida, que es ingerida por los seres humanos para satisfacer el apetito, beneficiar las funciones fisiológicas, regular el metabolismo y mantener la temperatura corporal.

ALIMENTO FRESCO: es el alimento crudo que jamás ha sido congelado o calentado y no contiene ninguna clase de preservantes, únicamente irradiación a niveles bajos.

ALIMENTO SANO: el que aporta la energía y los nutrientes que el organismo necesita.

ALIMENTO SEGURO: alimento libre de contaminación por bacterias, virus, parásitos, sustancias químicas o agentes físicos. También se conoce como *alimento inocuo*.

ANEMIA: es un trastorno frecuente de la sangre que ocurre cuando la cantidad de glóbulos rojos es menor que la normal, o cuando la concentración de hemoglobina en sangre es baja. La causa más común de la anemia es la falta de hierro en la alimentación.

APETITO: es el deseo de ingerir alimentos y está regulado por diferentes estructuras situadas en el cerebro

ATEROESCLEROSIS: es una forma de engrosamiento de las paredes de las arterias producido por depósitos de grasa. Las paredes de las arterias se estrechan y pierden su elasticidad, disminuyendo el paso de la sangre por ellas. La aterosclerosis es la causa de muchos infartos al corazón y al cerebro.

CONSUMIDOR: se refiere a las personas y familias que compran o reciben alimentos para satisfacer sus necesidades personales.

CONTROL DE PLAGAS: es el manejo efectivo de las enfermedades, insectos, malezas y otras plagas que afectan a los cultivos, mediante el uso de métodos culturales, mecánicos, biológicos, químicos u otros.

CULTIVO HIDROPÓNICO: el realizado por medio de la hidroponía (ver).

DIABETES: enfermedad crónica (para toda la vida) que se caracteriza por una alta concentración de azúcar en la sangre. Se debe a que el organismo no produce o no puede utilizar la insulina, hormona secretada por el páncreas, necesaria para transformar la glucosa de los alimentos en energía.

ENFERMEDAD: alteración o pérdida de la salud de una persona, de duración breve o prolongada, que en muchos casos puede ser prevenida o evitada con buenos hábitos alimentarios, higiénicos, y actividad física.

ENFERMEDAD ALIMENTARIA: es aquella que se produce por un exceso o un déficit en el consumo de alimentos o de alguno de los nutrientes que los componen.

ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES: enfermedades que afectan el corazón y los vasos sanguíneos. Las más conocidas son la aterosclerosis y el infarto al corazón o al cerebro.

ENVASE: es cualquier recipiente, incluyendo embalaje y envoltura, que contiene alimentos para su entrega como un producto único, que los cubre total o parcialmente.

ENZIMA: proteína que se encarga de catalizar (acelerar o retardar) una reacción química o bioquímica en un sustrato.

ESTADO DE SALUD: ver salud.

ESTADO NUTRICIONAL: condición del organismo que resulta de la relación entre las necesidades nutritivas individuales y la ingestión, absorción y utilización de los nutrientes contenidos en los alimentos.

ESTREÑIMIENTO: : es una defecación poco frecuente o con esfuerzo, generalmente de heces escasas y duras. La frecuencia defecatoria normal varía entre las personas, desde un par de veces al día hasta tres veces a la semana. Puede considerarse como un trastorno o una enfermedad.

ETIQUETA: es cualquier rótulo, marca, imagen u otro elemento descriptivo gráfico que se haya escrito, impreso, marcado o adherido al envase de un alimento.

ETIQUETADO: es cualquier material escrito, impreso o gráfico que contiene la etiqueta, acompaña al alimento o se expone cerca de él, incluso el que tiene por objeto fomentar su venta o colocación.

EXPORTACIÓN: cualquier bien o servicio enviado a otra parte del mundo, con propósitos comerciales.

FECHA DE VENCIMIENTO: es la última fecha en que se ofrece el alimento para su consumo.

FIBRA: conjunto de componentes que sólo se encuentra en los alimentos de origen vegetal, como cereales, frutas, verduras y legumbres, que no puede ser digerida por el organismo humano, pero que es fundamental para que este funcione de forma adecuada. La fibra ayuda a prevenir enfermedades importantes como estreñimiento, obesidad, cáncer de colon y diabetes, entre otras.

FORTIFICACIÓN DE ALIMENTOS: es la adición de uno o más nutrientes a un alimento a fin de mejorar su calidad para las personas que lo consumen, en general con el objeto de reducir o controlar una carencia de nutrientes. Ejemplo: fortificación del azúcar con vitamina A o fortificación de la sal con yodo.

GOLOSINA: Es un alimento cuyo único valor nutritivo es el azúcar (u otros carbohidratos) o grasa y escaso o nulo en proteínas, vitaminas y minerales. Su consumo en exceso puede desencadenar problemas de salud como obesidad (exceso de grasa en el cuerpo), diabetes (azúcar en la sangre) o enfermedades cardiovasculares.

HÁBITOS ALIMENTARIOS: conjunto de costumbres que condicionan la forma como los individuos o grupos seleccionan, preparan y consumen los alimentos.

HÁBITOS DE HIGIENE O HIGIÉNICOS: forma de comportamiento del individuo en relación a la limpieza diaria de su cuerpo y en las medidas de limpieza que adopta en determinados momentos (después de evacuar, antes de ingerir alimentos, etc.), así como en la preparación y el almacenamiento de los alimentos.

HAMBRE: es la sensación que indica la necesidad de alimento.

HEMOGLOBINA: elemento de la sangre cuya función es distribuir el oxígeno desde los pulmones hacia los tejidos del cuerpo.

HIDROPONÍA: es la plantación de vegetales en agua o en otros materiales distintos a la tierra. También se conoce como agricultura sin suelo o agricultura del futuro.

IMPORTACIÓN: es cualquier bien o servicio recibido desde otro país, provincia, pueblo u otra parte del mundo, generalmente para intercambiarlo por otro, venderlo o para incrementar los servicios locales.

INGREDIENTE: es cualquier sustancia que se emplee en la fabricación o preparación de un alimento y esté presente en el producto final, aunque sea en forma modificada. Incluye los aditivos alimentarios.

INFARTO: es la muerte de un tejido, generalmente por la obstrucción de las arterias que lo alimentan. Los infartos más frecuentes ocurren en el corazón (infarto al corazón) y en el cerebro (infarto al cerebro), pero pueden producirse en cualquier órgano.

KILOCALORÍAS: unidad de energía térmica que se utiliza para indicar las necesidades de energía del organismo y el aporte de energía de los alimentos. Se representa por el símbolo kcal.

MALNUTRICIÓN: es la alteración en la composición del cuerpo, ocasionado por un desequilibrio entre el consumo de nutrientes y las necesidades nutricionales básicas.

MEDIOS DE PRODUCCIÓN: conjunto de medios y objetos de trabajo que participan en el proceso de producción y que el hombre utiliza para crear los bienes materiales.

MEDIOS DE TRABAJO: cosas con que el hombre actúa sobre la naturaleza y sobre los objetos de trabajo con el fin de producir bienes materiales. Por ejemplo, las máquinas, las máquinas-herramientas, el utillaje, los motores, diferentes aparatos, los edificios e instalaciones destinados a la producción, los medios de transporte y de comunicación y la tierra.

MENSAJE SALUDABLE: es la información que se envía de un emisor a un receptor a través de un canal o medio de comunicación (habla, escritura, símbolos y otros) y que promueve la salud.

MENÚ SALUDABLE: conjunto de alimentos o preparaciones organizadas que se consumirán en uno o varios tiempos de comida: desayuno, almuerzo, cena y refrigerios, que contienen los seis grupos básicos de alimentos y cumplen con las recomendaciones para una buena nutrición.

MICROORGANISMOS: seres vivos tan pequeños que solo se pueden ver a través de un microscopio. Se reproducen en ambientes húmedos y a altas temperaturas. Algunos son muy peligrosos para el organismo.

NUTRIENTES: sustancias químicas contenidas en los alimentos que se necesitan para el funcionamiento normal del organismo. Los seis principales tipos de nutrientes son: proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas, minerales y agua.

OSTEOPOROSIS: enfermedad que se presenta en la edad adulta y se caracteriza por una lenta y progresiva fragilidad de los huesos, haciéndolos más propensos a las fracturas. Se produce por un bajo consumo de calcio y falta de actividad física, entre otras causas. Produce deformación en la columna vertebral y fracturas que ocasionan invalidez temporal o permanente.

PLAGAS: son agentes externos perjudiciales a los cultivos. Una plaga puede ser un insecto, una enfermedad, una maleza o un animal que puede dañar un cultivo.

PORCIÓN: cantidad de un alimento, expresada en medidas caseras, que habitualmente es consumida por una persona en una oportunidad.

PRÁCTICAS ALIMENTARIAS: conjunto de patrones de consumo de alimentos de un individuo o un grupo de población.

PREPARACIÓN DEL TERRENO: es el paso previo a la siembra, el cual permite que el suelo tenga todos los nutrientes necesarios para el crecimiento de las plantas que se van a sembrar y una estructura que las mantenga firmes y derechas. Cada tipo de suelo tiene su método de preparación correspondiente.

PROTEÍNAS: nutrientes esenciales para la construcción y reparación de los tejidos del organismo y el desarrollo de defensas contra las enfermedades.

PURIAGUA: compuesto a base de cloro que distribuye gratuitamente el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) mediante los servicios de salud y de su personal en la comunidad.

ROLES SOCIALES: conjunto de funciones, normas comportamientos y derechos definidos social y culturalmente que se esperan que una persona (actor social) cumpla o ejerza de acuerdo a su estatus social adquirido o atribuido.

SALUD: según la Organización Mundial de la Salud (OMS), es el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.

SUSTRATO: la palabra *substrato* se usa en hidroponía para definir a cualquier tipo de material que se use para sustituir a la tierra en el cultivo de vegetales. Este medio puede ser sólido o líquido. Se denomina también medio de cultivo.

VALOR NUTRICIONAL: es la composición de nutrientes que contienen los alimentos.

VALORES DIARIOS DE REFERENCIA: son valores de nutrientes en las etiquetas que, expresados en porcentaje (%), ayudan al consumidor a comprender cuánto de cada nutriente le aporta el alimento. Generalmente se basa en una dieta de 2000 calorías.

Bibliografía

FAO. *Alimentar la mente para combatir el hambre*. FAO y Asociación AMCH. Roma, 2002.

FAO. *Currículo de Educación en Nutrición para las Escuelas Primarias. Nutrición en Educación en las Escuelas Primarias para países en vías de desarrollo (Vol. 1)*. Traducido del inglés FAO/SLAC y FAO/DOM. Roma, 2002.

FAO. *Crear y manejar un huerto escolar. Un manual para profesores, padres y comunidades*. Roma, 2006.

FAO. *Nuestra huerta escolar: Manual de nutrición y horticultura (3.ª ed.)*. Roma, 1982.

FAO. *Guía de nutrición de la familia*. Roma, 2006.

FAO/Ministerio de Educación/INTA, Universidad de Chile. *Educación en Alimentación y Nutrición para la Enseñanza Básica*. Guías del profesor y de alumnos y alumnas: tercero a octavo año de Enseñanza Básica. Santiago de Chile, 2003.

Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP)/OPS. *Recomendaciones dietéticas diarias del INCAP*. Preparado por Toruño, B.; Menchú, M. T. Elías L.; (Edición 45 Aniversario), publicación INCAP ME/054. Guatemala, 1994.

Ministerio de Educación. *Programas de estudio de Educación Básica*. El Salvador, 2002.

Ministerio de Educación. *Guía didáctica sobre salud, alimentación y nutrición*. Programa Escuela Saludable. El Salvador, 2006.

Ministerio de Educación Pública. *El juego como estrategia didáctica para la enseñanza de la Educación Agrícola en instituciones del I y II ciclos*. División del Departamento Técnico Normativo Escolar y del Adolescente. Alimentación y Nutrición. San José, Costa Rica, 2004.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Dirección de Regulación, Gerencia de la mujer y la niñez. *Manual básico para la suplementación con micronutrientes* (3.ª ed.). El Salvador, 2004.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Gerencia de Atención Integral en Salud a la Niñez, Crecimiento, Desarrollo y Nutrición, Comité Intersectorial de Guías Alimentarias (CIGA), USAID. *Guía de alimentación para la familia salvadoreña: Tu buena nutrición, el camino hacia la salud*. El Salvador, C.A. 2001.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Departamento de Nutrición. *"Lucy la Detective" de la serie: Vitamina A, pequeños secretos para una vida sana*. El Salvador, sin fecha.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Dirección de Regulación, Gerencia de Atención Integral en Salud de Adolescentes, Gerencia de Atención Integral en Salud a la Mujer. *Guía de alimentación para adolescentes y mujeres en edad fértil*. San Salvador, El Salvador, 2004.

Ministerio de Economía. *Ley de protección al consumidor*. Defensoría del consumidor (2.ª ed.). El Salvador, 2005.

Navarro, Alicia y Patricia Cristaldo. *Hacia una didáctica de la nutrición* (2.ª ed.). Editorial Científica Universitaria. Córdoba, 2006.

Fuentes en línea

http://botanicaonline.com/index_main.php/ palabra clave: *Conservación de vitaminas*. Febrero 2007.

<http://fao.org/docrep/005/Y2770S/y2770s02.htm/> Norma general del codex para el etiquetado de los alimentos preenvasados. CODEX STAN 1-1985. Rev. 1-1991.

<http://wikipedia.org/wiki/> palabras claves: *Alimentos, estreñimiento, fibra, golosina, hambre, importación, infarto, roles sociales, salud*.

Bibliografía de ciencias

AGUIRRE de Carcer, I. "La enseñanza de las Ciencias y la Teoría de Piaget", *Boletín ICE*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, 1981.

BUNGE, Mario. *La ciencia. Su método y su filosofía*. México: Ediciones Nueva Imagen, 2003.

- ELIZONDO, Leticia. *Cuidemos nuestra salud*. México: Morí/Limusa, 1994.
- MONCAYO, Guido A., Talero y otros. *Ciencia en acción 1, 2, 3*, Bogotá, Colombia: McGraw-Hill Latinoamérica, S.A., 1980.
- RIVEROS, Héctor y otros, *El método científico aplicado a las ciencias experimentales* (2.ª ed.). México: Trillas, 1994.
- SÁNCHEZ, D. y Elizalde, J. *Biología y Geología 4. Ciencias de la Naturaleza*. España: McGraw-Hill Interamericana de España, S. A. U., 2002.
- TAMAYO, Mario. *El proceso de la investigación científica* (3.ª ed.). México: Limusa Noriega Editores, 1996.
- TURK, Wittes. *Ecología, contaminación y medio ambiente*. México: Editorial Interamericana, 1998.
- VILLE, Claude A. *Biología* (8.ª ed.). México: McGraw-Hill Interamericana, 1996.
- WALTON, Eneida Quesada de. *La Ciencia Nos Ayuda I*. Madrid, España: Editorial M. Fernández, 1997.
- ZORRILLA, Santiago. *Introducción a la metodología de la investigación*. (6.ª ed.). Barcelona: Editorial Océano, 1998.

**SE PROHIBE LA VENTA
DERECHOS RESERVADOS
PROPIEDAD DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

PRIMERA EDICIÓN

LA PRESENTE EDICIÓN CONSTA DEEJEMPLARES

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN**

**SAN SALVADOR, EL SALVADOR. C.A.
FEBRERO 2008**

IMPRESO EN

DIAGRAMACIÓN

Diseño gráfico:
Celdas Estudio

Ilustraciones:
Oscar Rodríguez

Corrección de estilo:
Osvaldo Hernández

