



más información en: www.msc.es/aesa



La Seguridad Alimentaria en la Educación Secundaria Obligatoria

guía didáctica

con la colaboración de:



Se autoriza la reproducción de esta Guía citando expresamente la fuente según sigue: "La Seguridad Alimentaria en la Educación Secundaria Obligatoria. Guía didáctica. Agencia Española de Seguridad Alimentaria. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid. 2003"

Realización: Corporación Multimedia
Con la colaboración de:
- Consuelo López Nomdedeu y Jesús Martín Montalvo
- Alicia del Real Martín (diseño)

Imprenta: Fiselgraf
NIPO: 355-03-003-5
Depósito Legal: M-55218-2003



más información en ►► www.msc.es/aesa

Carta

Hay cosas que, por estar tan presentes en los actos cotidianos, ni siquiera nos damos cuenta de que existen. A pocos se les ocurre pensar, delante de un plato de pescados, verduras, carne o una atractiva fruta, que detrás hay todo un proceso, no sólo para pescarlo, plantarlo, criarlo o procesarlo, sino para proteger ese alimento y hacerlo seguro. Es la ausencia de seguridad en los alimentos la que salta a la actualidad, despierta el interés mediático, preocupa al ciudadano y genera alarma social.

Los alimentos que consumimos todos los días, todos los ciudadanos, hasta tres o más veces al día, todos los días del año, van acompañados de estrictos controles y son el resultado del trabajo desempeñado por muchas personas para hacerlos aptos para el consumo. Con el objeto de familiarizar a todos con el largo proceso, la larga cadena con muchos eslabones que es la seguridad alimentaria, hemos hecho entre todos esta Guía.

Sabemos que lo importante no sólo es contar las cosas de forma rigurosa, sino contarlas bien, de forma amena, divertida e interesante, para captar la atención y atraer amigos y colaboradores a este proyecto apasionante de la seguridad alimentaria.

Desde que se decide plantar una semilla para que se convierta en un tomate, los plaguicidas que se usan para que el cultivo progrese, los piensos que se usan para alimentar el ganado, cómo se envasa y se transforma un alimento hasta que llega a nuestra mesa, han pasado muchas cosas, se han dado muchos pasos y han intervenido muchas personas. Un proceso largo y difícil pero fascinante y sin duda alguna realizable. Desde aquí, queremos contártelo e invitarte a la aventura de los alimentos seguros "de la granja a la mesa" y, en definitiva, a tu boca.

Queremos, además, agradecer al equipo multidisciplinar que ha trabajado en la elaboración de los textos, la edición y el diseño.

¿Hemos conseguido despertar tu apetito para contribuir? Pues ánimo y embárcate tú también en la aventura.



Dra. María Neira
PRESIDENTA

AGENCIA ESPAÑOLA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA



Índice

Introducción: **La Seguridad Alimentaria en la Educación Secundaria Obligatoria**

- La Educación para la Seguridad Alimentaria en el marco de la educación para la ciudadanía 5
- Los objetivos educativos de la Seguridad Alimentaria: conocer para elegir y decidir 5
- La integración de la Seguridad Alimentaria en el currículo 6
- Metodología para la Educación sobre Seguridad Alimentaria 7
- La evaluación de los aprendizajes y de la adquisición de hábitos relativos a Seguridad Alimentaria 8

Tema 1: **La Seguridad Alimentaria**

- ¿Qué es la Seguridad Alimentaria? 9
- El derecho a la Seguridad Alimentaria 10
- Responsables de la Seguridad Alimentaria 10
- Propuesta de actividades:**
 - 1. La Seguridad Alimentaria: anticiparse a los riesgos 11
 - 2. La salud y el desarrollo económico y social 12

Tema 2: **La Cadena Alimentaria**

- Del campo a la mesa 13
- La producción primaria: agricultura, ganadería y pesca 13
- La industria alimentaria 14
- La comercialización o venta 14
- Los consumidores 15
- La cadena alimentaria 16
- Propuesta de actividades:**
 - 1. La industria alimentaria 18
 - 2. El lenguaje científico es el lenguaje de las fábricas de alimentos 19
 - 3. Biotecnología tradicional e industria alimentaria 20
 - 4. Los eslabones de la cadena alimentaria 20

Tema 3: **La Etiqueta como factor de Seguridad Alimentaria**

- La etiqueta, una garantía de seguridad alimentaria 21
- Datos que aporta la etiqueta 21
- Cómo interpretar la etiqueta 24
- Propuesta de actividades:**
 - 1. La información que aportan las etiquetas 26






Tema 4: **Higiene y conservación de los alimentos**

• Factores que pueden afectar a la seguridad de los alimentos	27
• La compra de los alimentos	28
• Almacenamiento de alimentos	29
• Manejo y conservación de alimentos perecederos	30
• La higiene, un factor esencial en la Seguridad Alimentaria	32
• Reglas de oro para la preparación de alimentos recomendadas por la Organización Mundial de la Salud...	32
Propuesta de actividades:	
1. Multiplicación de bacterias en un alimento	33
2. ¿Por qué se conservan estos alimentos?	34
3. Estudio de la descomposición de una fruta	35
4. Observación de bacterias al microscopio	36

Tema 5: **Nutrición y dietas saludables**

• Salud y hábitos alimentarios	37
• Problemas nutricionales en las sociedades desarrolladas	38
• Los hábitos alimentarios: origen y desarrollo	39
• Dieta saludable en todas las etapas de la vida	40
• Trastornos del comportamiento alimentario. Anorexia y bulimia	41
Propuesta de actividades:	
1. Análisis crítico de hábitos alimentarios	42
2. ¿Existen alimentos beneficiosos y perjudiciales?	44
3. La dieta y la prevención del cáncer	44
4. Las grasas y la salud	44

Tema 6: **La Agencia Española de Seguridad Alimentaria del Ministerio de Sanidad y Consumo**

• Estructura y organización de la AESA	46
Propuesta de actividades:	
1. Conocer la Agencia Española de Seguridad Alimentaria navegando en su portal	47
2. Elaboración de un dossier de noticias de prensa	48



La Seguridad Alimentaria en la Educación Secundaria Obligatoria

LA EDUCACIÓN PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN EL MARCO DE LA EDUCACIÓN PARA LA CIUDADANÍA

El concepto emergente de “educación para la ciudadanía” orienta la función de la educación hacia el desarrollo de personas que “leen” la realidad con mirada crítica y que actúan como miembros activos y responsables de la sociedad. En este marco, la Educación para la Seguridad Alimentaria aparece como contenido esencial, enriquecido en nuestro contexto con otros factores:

- **El proceso de construcción de la ciudadanía europea** integra la conciencia de pertenencia a una comunidad amplia que ha desarrollado históricamente sistemas de salud y seguridad colectivos.
- La integración de **alumnos de procedencias culturales y geográficas diversas** es un reto, a la vez que un enriquecimiento para la cultura alimentaria y sanitaria.
- La persistencia de **procesos de precarización**, que afectan a determinados sectores de nuestra sociedad, hace necesario mantener líneas de educación para la salud que podríamos pensar que estaban ya superadas.

LOS OBJETIVOS EDUCATIVOS DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA: CONOCER PARA ELEGIR Y DECIDIR

La Educación Secundaria Obligatoria tiene entre sus finalidades la de formar a los alumnos para que asuman sus deberes y ejerzan sus derechos como ciudadanos responsables. A esta finalidad

contribuyen los siguientes objetivos de la Educación para la Seguridad Alimentaria:

- **Proporcionar el sustrato científico y conceptual necesario para fundamentar hábitos y actitudes de salud y seguridad alimentarias.** No se trata de sustituir unos mitos alimentarios antiguos por otros recientes pero teñidos de argumentos pseudocientíficos. Unos y otros deben ser sustituidos por la racionalidad. Si una conducta o un alimento es nocivo, hay un porqué objetivo para ello, o al menos un proceso serio de controversia científica en marcha.
- **Educar la capacidad de ejercer los derechos.** La asertividad necesaria para rechazar un alimento en mal estado o para exponer una reclamación no es innata, se educa. Las autoridades y las empresas necesitan la “tensión” de la exigencia ciudadana para afinar sus sistemas de control.
- **Desarrollar la capacidad de obtener información y el hábito de hacerlo.** Los procesos implicados en la seguridad alimentaria son muy complejos; por ello, más que pretender enseñarlo todo, hay que enseñar a obtener y seleccionar información: distinguir publicidad de información, deducir efectos de las causas, sacar conclusiones a partir de datos...
- **Dar a conocer y enseñar a poner en práctica las normas básicas de higiene alimentaria.** Con fundamentación científica o sin ella, la población debe interiorizar gestos cotidianos de enorme importancia en salud alimentaria: no consumir alimentos deteriorados o caducados, mantener limpios los utensilios de cocina... Aún hoy numerosos problemas de salud proceden del incumplimiento de normas muy básicas y sencillas.



LA INTEGRACIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN EL CURRÍCULO

Aspectos relacionados con la Seguridad Alimentaria aparecen de forma explícita en el currículo de la ESO, en la asignatura de Biología y Geología, y también, aunque de forma más indirecta, en la de Geografía e Historia. Sin embargo, entre los objetivos de esta etapa educativa, se plantea que los alumnos sean capaces de asumir responsablemente sus deberes y ejercer sus derechos, o que afiancen hábitos de cuidado y salud corporales. Al ser éstos objetivos de etapa, su adquisición es responsabilidad compartida de toda la comunidad escolar.

Asignatura de Biología y Geología

En las enseñanzas comunes, fijadas en el marco de la Ley Orgánica de Calidad de la Educación (LOCE), para esta asignatura en 3.º de ESO, encontramos los siguientes epígrafes:

3. (...) El concepto de salud y el de enfermedad. Principales agentes causantes de enfermedades infecciosas. La lucha contra dichas enfermedades: medidas preventivas y sociales. Enfermedades no infecciosas. Causas, remedios y prevención (...).
4. Nutrición y salud. Concepto de nutrición. Composición de los alimentos. Dietas saludables y equilibradas. Prevención de las enfermedades provocadas por la malnutrición. La conservación, manipulación y comercialización de los alimentos. Aditivos alimentarios. Las personas y el consumo de alimentos. Los alimentos transgénicos.
5. Aparatos que intervienen en la nutrición. El aparato digestivo. Hábitos saludables. Enfermedades más frecuentes (...).

Como puede verse, el punto 4 puede traducirse prácticamente en una Unidad Didáctica sobre Seguridad Alimentaria, o mejor sobre "Salud y Seguridad Alimentaria". Pero lo esencial no es que el tema tenga nombre propio en la Programación,

sino que se trate explícitamente, aunque sea incluido en otro tipo de organización temática. De hecho, aparecerá en Unidades que traten sobre "Salud y Enfermedad", "Microorganismos" o "Las Funciones de Nutrición", entre otras.

Asignatura de Geografía e Historia

Aunque sin citar explícitamente la Seguridad Alimentaria, algunos contenidos del Currículo de Geografía e Historia constituyen unas referencias esenciales para enmarcarla: el concepto de cadena alimentaria; los organismos locales, autonómicos y estatales responsables de su seguridad; el papel de las instituciones europeas, etc., son conceptos que se cimantan y organizan a partir de contenidos propios de esa asignatura, como los siguientes:

2.º Curso:

Las sociedades humanas:

2. La actividad económica de las sociedades. El funcionamiento de la actividad económica. Producción, intercambio y consumo. Los agentes económicos. Los factores productivos.
4. La organización política de las sociedades. El Estado como entidad política y geográfica. Organizaciones subestatales y supraestatales. El mapa político de España. El mapa de la Unión Europea. La Organización de las Naciones Unidas.

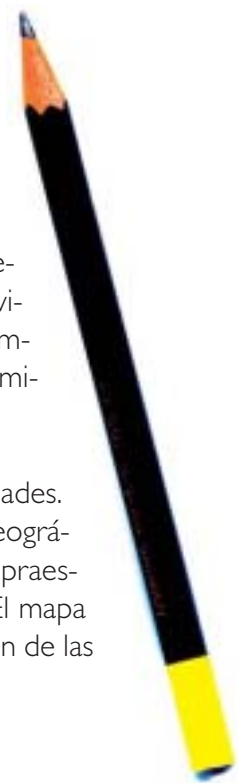
3.º Curso:

Los espacios geográficos:

(...) Las actividades agrarias (...). La actividad pesquera (...). Los espacios industriales. Los servicios (...). Los espacios comerciales (...).

Tratamiento en otras asignaturas

Las restantes asignaturas del currículo pueden contribuir a la Educación para la Salud y Seguri-





dad Alimentaria partiendo de ella para organizar actividades puntuales o ejemplificaciones de sus contenidos propios. De este modo, estaremos llevando a cabo una educación para la salud alimentaria implícita o por impregnación, que complementará a la explícita de las asignaturas citadas anteriormente.

Podemos, por tanto, imaginar un escenario en el que un alumno, a lo largo de sus estudios de ESO, ha realizado una práctica de laboratorio en **Física y Química** sobre los efectos del jabón, que le ha hecho comprender la importancia de su uso; o ha participado en un debate propuesto por su profesor de **Ética** sobre el derecho y deber de reclamar; o ha estudiado en **Tecnología** algunas de las técnicas de la industria alimentaria; o ha dedicado alguna sesión en el aula de **Informática** a buscar información sobre la cadena alimentaria...

La Tutoría y los Proyectos Interdisciplinares

Desde la Tutoría se pueden abordar aquellos aspectos donde lo vivencial prima sobre lo conceptual y propio de las áreas curriculares: actitud crítica y responsable del consumidor frente a la compra de alimentos y al cumplimiento de las

normas de Seguridad Alimentaria, prevención de trastornos de la alimentación, integración de las costumbres alimentarias de alumnos de diversas culturas, incidencia en el desarrollo de hábitos saludables... No perdamos tampoco de vista la posibilidad de realizar en los centros educativos proyectos colectivos que impliquen a toda la comunidad escolar: hay experiencias de auditorías de salud del centro escolar realizadas por los alumnos, campañas de higiene bucodental, "semanas del desayuno saludable"...

METODOLOGÍA PARA LA EDUCACIÓN SOBRE SEGURIDAD ALIMENTARIA

En este libro se ofrecen sugerencias de actividades que pueden ser abordadas en las distintas asignaturas curriculares citadas en el apartado anterior. Gran parte de ellas parten de los siguientes enfoques metodológicos:

La Ciencia de la Vida Cotidiana

En la Didáctica de las Ciencias existe una rica tradición de experiencias basadas en la fenomenología de lo cotidiano, que en muchas ocasiones desarrollan actividades a partir de procesos de cocina con una gran potencialidad didáctica en





relación con la salud alimentaria. Si un alumno observa el crecimiento de moho en el pan, o fabrica jabón en su laboratorio, está incrementando su bagaje cultural con experiencias que extrapolará de manera natural, casi inconscientemente, a sus hábitos cotidianos relacionados con la manipulación y consumo seguro de alimentos.

El debate como situación de Enseñanza-Aprendizaje

Se puede contribuir a alcanzar algunos de nuestros objetivos educativos mediante la exposición ordenada de ideas y el ejercicio de la controversia: la Seguridad Alimentaria en relación al par indisociable de “Derecho y Deber”, la responsabilidad personal y su repercusión positiva en los derechos colectivos, la iniciación a la toma de postura en temas de controversia social...

La búsqueda de información

Anteriormente se indicó que, más que enseñar exhaustivamente ideas elaboradas, hay que enseñar a obtener la información necesaria para construir las con cierta autonomía. Es por esto que se plantean actividades de búsqueda de información, tanto en formatos clásicos (prensa, bibliotecas, libros de texto), como a través de las nuevas tecnologías.

LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES Y DE LA ADQUISICIÓN DE HÁBITOS RELATIVOS A SEGURIDAD ALIMENTARIA

Cuando se aborda la educación de algún aspecto donde predomina la intención de crear hábitos sobre la de incrementar la carga conceptual de los alumnos (y la Seguridad Alimentaria es uno de estos aspectos), aparece la dificultad de cómo evaluar el aprendizaje de estos hábitos. Coloquialmente podemos expresarlo así: un alumno puede “saber” que en sus manos hay microorganismos y cómo éstos se multiplicarán

en los alimentos, pero quizá siga sin lavarse las manos antes de preparar la comida. La evaluación escolar clásica nos diría que el aprendizaje se ha producido, pero la realidad nos dice que ese aprendizaje no se ha trasladado a la vida real. Quizá el problema sea de solución compleja, pero he aquí algunos puntos a tener en cuenta:

- **No es despreciable la evaluación de los conceptos.** Las actitudes tienen un sustrato conceptual (si no, serían creencias irracionales o conductas mecánicas). La evaluación positiva de esos conceptos nos permitirá presumir que el alumno está en disposición de desarrollar el hábito o la actitud de una manera madura.
- **La práctica de una metodología activa permite la evaluación de procedimientos intelectuales y manipulativos.** Se puede proponer a los alumnos que decidan “realmente” tras leer una etiqueta si el alimento es consumible o no; o que, tras analizar su dieta, concluyan objetivamente si su alimentación es variada o monótona y consideren en qué deberían cambiarla. Les hemos enseñado a obtener esa información y eso sí podemos evaluarlo.
- **No siempre es factible ni conveniente “poner calificación” a los hábitos.** Es preferible recurrir a técnicas de autoevaluación tales como la cumplimentación de cuestionarios-encuesta donde el alumno tome conciencia de cómo actúa en la realidad. En este caso es el mismo alumno el que “se pone nota” en seguridad alimentaria.
- **No hay que olvidar que evaluar es más amplio que calificar.** Evaluar supone identificar puntos de partida del alumnado, sus mejoras, la eficacia de las actividades de enseñanza-aprendizaje propuestas... Y nosotros, a través del análisis de conjunto de todos nuestros instrumentos de evaluación (exámenes clásicos, actividades prácticas, cuestionarios, encuestas), podemos evaluar asimismo nuestro trabajo y proponer constantes actualizaciones y mejoras.





Tema 1

La Seguridad Alimentaria



¿QUÉ ES LA SEGURIDAD ALIMENTARIA?

El concepto de alimentación saludable, si bien pone énfasis en el equilibrio y proporción de nutrientes que contienen los alimentos, incluye también la seguridad de los mismos como exigencia previa a cualquier otra consideración.

El desarrollo de la tecnología de los alimentos ha sido espectacular en los últimos años. Sin embargo, no ha sido posible evitar que sigan surgiendo problemas y retos relacionados con la alimentación que constituyen una gran preocupación para los organismos que se ocupan de la salud y de la producción, como son la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

Los estilos de vida de la sociedad actual han potenciado situaciones que aumentan el número de personas afectadas en caso de aparición de toxiinfecciones alimentarias:

- *La producción y el consumo masivo de alimentos, muchos de ellos elaborados y con una compleja cadena alimentaria.*
- *La frecuencia del uso de la restauración colectiva.*
- *Los sistemas de conservación, que exigen conocimientos de quienes los usan.*
- *La nueva estructura familiar y su organización: agrupación de compras, separación del momento de elaboración del de consumo, autonomía en las*

decisiones de consumo de alimentos desde edades tempranas...

Para la FAO, "Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimentarias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana". Existe seguridad si se dan cuatro condiciones:

- *Una oferta y disponibilidad de alimentos adecuadas.*
- *La estabilidad de la oferta sin fluctuaciones ni escasez en función de la estación o del año.*
- *El acceso a los alimentos o la capacidad para adquirirlos.*
- *La buena calidad e inocuidad de los alimentos.*

En el entorno de los países de la Unión Europea la consecución de las tres primeras condiciones está generalizada, por lo que podríamos decir que existe seguridad alimentaria cuando los alimentos están en buenas condiciones higiénicas y son inocuos para la salud.

El Codex Alimentarius

El Codex Alimentarius es una compilación de normas alimentarias, códigos de prácticas y directrices que, bajo los auspicios de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y de la Organización



Mundial de la Salud (OMS), se recomienda seguir en todos los países. El Codex fue creado en 1962 y está en permanente actualización.

Su finalidad es proporcionar unas normas alimentarias internacionales que sirvan de orientación a la hora de proteger la salud de los consumidores. De hecho, estas normas contienen “los requisitos que han de satisfacer los alimentos con objeto de garantizar al consumidor un producto sano y genuino, no adulterado y que esté debidamente etiquetado y presentado”. Otro de sus objetivos es facilitar el comercio mundial de alimentos.

EL DERECHO A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

La Seguridad Alimentaria es un derecho reconocido en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, en cuyo artículo 25 expresamente se recoge “el derecho de las personas a un nivel de vida adecuado que les asegure... la salud y el bienestar y una alimentación suficiente y sana...”.

La Constitución Española, en su artículo 43, reconoce el derecho a la protección de la salud y exige a los poderes públicos tutelar la salud pública a través de medidas preventivas y de las prestaciones y servicios necesarios, así como fomentar la educación sanitaria. Y el artículo 51 ordena: “Los poderes públicos garantizarán la defensa de los consumidores y usuarios, protegiendo, mediante procedimientos eficaces, la seguridad, la salud y los legítimos intereses económicos de los mismos”.

También en la Unión Europea, las autoridades comunitarias y las de cada uno de los países miembros tienen como deber proteger la salud de los consumidores y velar por la seguridad de los alimentos. Y, como resultado, el actual mercado alimentario de la Unión Europea es más seguro y está más controlado que nunca.

RESPONSABLES DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

Garantizar la seguridad de los alimentos en los niveles exigidos por los consumidores requiere el compromiso no sólo de las instituciones públicas (Comisión Europea, Estados Miembros de la Unión, Comunidades Autónomas y Entidades Locales), sino también de los sectores productivo, transformador y comercial, que comparten la responsabilidad de alcanzar las máximas cotas de seguridad alimentaria.

Pero la seguridad alimentaria no es sólo responsabilidad de estas instituciones y sectores: **los ciudadanos, en tanto que consumidores, pueden y deben desempeñar un papel muy relevante y activo en la consecución de la seguridad alimentaria:**

- Deben **informarse** sobre los alimentos que adquieren y consumen, así como **exigir** y reclamar su derecho a que sean sanos y seguros.
- Deben **evitar toxiinfecciones** alimentarias debidas a errores en la manipulación, conservación y preparación de los alimentos en el ámbito familiar.



Propuesta de actividades para realizar con los alumnos

Actividad

LA SEGURIDAD ALIMENTARIA: ANTICIPARSE A LOS RIESGOS

Según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), para que exista Seguridad Alimentaria se deben dar las siguientes condiciones:

- Oferta y disponibilidad de alimentos adecuadas.
- Oferta de alimentos estable e independiente de la estación o del año.
- Acceso a los alimentos por la población o capacidad para adquirirlos.
- Los alimentos deben ser de buena calidad y no causar enfermedad.

De estas cuatro condiciones, en nuestro país y en la Unión Europea, las tres primeras están, en general, conseguidas. En cuanto a la cuarta, existen controles y medidas preventivas para intentar anticiparse a los problemas que puedan surgir.

En el siguiente texto se describen problemas de seguridad alimentaria que no llegan a producirse por la prevención y la correcta actuación de diversas personas o entidades. **Completa el cuadro con las ideas principales.**

“En un olivar, un agricultor observó que algunas aceitunas tenían un hongo. Decidió aplicar un fungicida (producto fitosanitario contra los hongos) autorizado en las dosis adecuadas. Tras la cosecha, estas aceitunas, junto con otras partidas, fueron llevadas a la fábrica de aceite. Allí, al analizar en el laboratorio una muestra de una de las partidas, los encargados del mismo observaron que tenía un nivel de fungicida más alto de lo conveniente, por lo que la rechazaron y se mandó destruir esa partida.

Una vez producido el aceite con las partidas aptas y embotellado, fue transportado a un establecimiento de venta, donde empezó a descargarse junto a un camión de productos de limpieza. Aunque había sitio disponible en el almacén de productos de droguería, el encargado del almacén ordenó que se almacenase exclusivamente en la sección de alimentación.

Una de aquellas botellas fue comprada por una familia, y con el aceite hicieron una mayonesa que consumieron inmediatamente en la comida al aire libre. Aunque sobró un poco, los padres decidieron tirarla porque era un día caluroso”.



Problema que se evitó	Quién lo evitó	Medida preventiva que se aplicó
1		
2		
3		
4		

Propuesta de actividades para realizar con los alumnos

2

Actividad

LA SALUD Y EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL

Cuando las sociedades se desarrollan, muchos problemas sanitarios se reducen o se eliminan, pero aparecen nuevos retos para que la calidad de vida y la salud de la población mejoren. Observa la siguiente lista de **problemas de salud**. Indica en cada uno si está influido por alguno de los factores indicados en la tabla:

	Falta de higiene	Tabaco, factores ambientales	Contagio por otra persona	Dieta inadecuada	Transmisión por agua o alimentos	Ignorancia o conducta irresponsable	Estrés
Ataques cardíacos							
SIDA							
Cáncer de pulmón							
Parásitos intestinales							
Alcoholismo							
Anorexia							
Gastroenteritis							
Gripe							
Caries							
Cólera							
Úlcera de estómago							
Obesidad							
Drogadicción							
Accidentes de tráfico							
Cáncer intestinal							
Depresión							

- Con los datos anteriores, **clasifica las enfermedades** anteriores en:
 - Enfermedades que son más frecuentes en países con un alto nivel de vida.
 - Enfermedades favorecidas por un bajo nivel de vida.
 - Enfermedades que se dan por igual en todos los sectores sociales o en todos los países.
- Selecciona de la lista las enfermedades en las que **influye la alimentación**, y clasifícalas a su vez en:
 - Enfermedades provocadas por dietas inadecuadas.
 - Enfermedades favorecidas por alimentos inseguros.

Propón alguna **medida que pudiera hacer disminuir** alguna de estas últimas.



Tema 2

La Cadena Alimentaria



DEL CAMPO A LA MESA

“Del campo a la mesa” es una frase que resume el trayecto que recorren los alimentos. En uno de los extremos de la cadena están los productores de materia prima, y en el otro están los ciudadanos que adquieren y consumen esos alimentos, es decir, los consumidores.

Hoy, en los países de la Unión Europea los alimentos son más seguros y hay más medidas de control e inspección que nunca para garantizar la seguridad alimentaria de un producto, desde que su materia prima —vegetales, carnes o pescados— se cultiva, cría o extrae, hasta que el producto final —una lata de espárragos, una pieza de carne o un pescado congelado, por ejemplo— es adquirido por el consumidor. **Todos los eslabones de la cadena alimentaria tienen un papel y una responsabilidad para conseguir la seguridad alimentaria.**

La trazabilidad

Se conoce como “trazabilidad” la posibilidad de seguir la pista de un alimento a través de todas las etapas de su cadena alimentaria (producción, transformación, distribución y consumo), gracias a un sistema de identificación y control.

Un ejemplo de trazabilidad exhaustiva se da en la carne de vacuno: el animal es identificado desde el principio con un número que llevará siempre

consigo; con él quedará registrado en el matadero y en la sala de despiece, y con él se identificará la carne en el punto de venta. Así se puede realizar un seguimiento de todas las etapas por las que ha pasado la carne, desde la explotación ganadera hasta que llega al consumidor.

La trazabilidad es una garantía más de seguridad alimentaria, ya que facilita que se localicen y se retiren del mercado con gran rapidez los productos alimenticios afectados, en caso de que se detecte un riesgo.

LA PRODUCCIÓN PRIMARIA: AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA

El primer eslabón de la cadena alimentaria lo forma la producción primaria, es decir, todos aquellos profesionales y empresas que se dedican a la **producción, cría o cultivo de los productos de la tierra, la ganadería, la caza y la pesca.**

Los productores de materia prima agrícola, ganadera y pesquera deben responder de sus productos. Son obligaciones suyas:

- Garantizar las condiciones higiénico-sanitarias apropiadas.
- Evitar peligros para el medio ambiente.
- Controlar contaminantes, plagas, enfermedades e infecciones de animales y plantas.

- Informar a la autoridad competente si se sospecha que hay un problema que puede afectar a la salud humana.

En España la mayor parte de los controles sobre la producción primaria para garantizar la seguridad alimentaria los realizan las Consejerías de Agricultura, Ganadería y Pesca de las Comunidades Autónomas.



LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Son “industrias alimentarias” aquellas empresas que llevan a cabo alguna de las etapas del proceso por el que pasa un alimento desde que termina la fase de producción primaria hasta que se envía al punto de venta. Entre estas etapas figuran:

- Preparación, fabricación o transformación.
- Manipulación.
- Envasado.
- Almacenamiento.
- Transporte.

La industria alimentaria ha sido, desde siempre, el eslabón de la cadena alimentaria que ha estado más controlado, principalmente en el ámbito de la Unión Europea, y está obligada a garantizar que los productos alimenticios que llegan al consumidor sean adecuados para su salud. Existen

normas que regulan los **locales** donde se preparan y transforman los alimentos, los **materiales y equipos** de contacto, el **transporte, almacenamiento, envasado y embalaje**, el **personal** que manipula los alimentos, etc.

Una de las normas de control que se aplica a la industria alimentaria es la que se refiere al control de las **etiquetas**. La etiqueta proporciona al consumidor una información muy útil (desarrollada en el Tema 3), que le facilita elegir de acuerdo con sus gustos y preferencias.

En España y otros países de la Unión Europea, cada industria alimentaria está obligada a aplicar un meticuloso sistema de control, llamado **Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico**. Todas las industrias alimentarias españolas tienen que estar inscritas en el “Registro General Sanitario de los Alimentos”, que gestionan el Ministerio de Sanidad y Consumo y las Comunidades Autónomas, y que garantiza que están bajo la vigilancia de las Autoridades Sanitarias de las CCAA.

Los alimentos que entran en nuestro país procedentes de países terceros son controlados por los Servicios de Sanidad Exterior del Ministerio de Sanidad y Consumo.

LA COMERCIALIZACIÓN O VENTA

Este eslabón de la cadena alimentaria abarca, además de la venta propiamente dicha, otras actuaciones en el punto de venta, como son la manipulación, transformación y almacenamiento de productos alimenticios. En él intervienen centros de distribución, tiendas al por mayor, hipermercados, supermercados y tiendas tradicionales, máquinas expendedoras, etc. También se consideran establecimientos de venta de productos alimenticios los restaurantes, bares, cafeterías, comedores colectivos y otros similares.

Para que el ciudadano pueda adquirir productos





con las máximas garantías, hay una amplísima normativa, tanto de la Unión Europea como de España, que establece requisitos muy estrictos de higiene alimentaria que han de cumplir todos estos establecimientos: normas sobre locales, vehículos, personal, equipos, etc. Además, todos estos establecimientos han de tener una autorización que les hace figurar en la lista que tienen las autoridades y que permite controlar y comprobar que cumplen las normas exigidas.

En España las tareas de control e inspección en punto de venta corresponden a las Consejerías de Sanidad de las Comunidades Autónomas y a las Concejalías de Sanidad de los Ayuntamientos.

LOS CONSUMIDORES

Los consumidores constituyen el último eslabón de la cadena alimentaria. Las leyes los protegen exigiendo que los productos puestos en el mercado no impliquen riesgo para su salud o seguridad.

Para garantizar al consumidor este derecho, los poderes públicos y las propias empresas de ali-

mentación utilizan todos los recursos que antes se han descrito. Y también las propias asociaciones de consumidores realizan controles mediante análisis comparativos de productos alimenticios.

Pero todos y cada uno de los ciudadanos, en tanto que consumidores, tienen responsabilidades que deben cumplir como eslabón último, aunque no menos importante, de la cadena alimentaria.

Entre estas responsabilidades de los consumidores se encuentran: demandar productos que ofrezcan plenas garantías de inocuidad; requerir una información veraz, objetiva, comprensible, amplia y detallada sobre todos los alimentos, y denunciar públicamente los casos de fraude o incumplimiento de las normativas.

Y por encima de todo, los consumidores deben tener presente que la manera de hacer la compra y la forma en que se guardan, almacenan, conservan y preparan los alimentos en el hogar, tienen una influencia directa en la seguridad alimentaria. Es el consumidor quien tiene la máxima responsabilidad sobre todas estas actividades.

La cadena alimentaria

1. Producción primaria: agricultura, ganadería y pesca

CONTROLADO



La producción primaria es el primer eslabón de la cadena y corresponde a la cría, producción o cultivo de los productos de la tierra, la ganadería, la caza y la pesca; es decir, la "materia prima".

4. Los consumidores



Los consumidores somos el último eslabón de la cadena alimentaria y tenemos también importantes responsabilidades a la hora de garantizar la seguridad de los alimentos.



Desde el campo o el mar, y hasta que llegan a nuestra mesa, los alimentos pasan por una serie de etapas, todas ellas sometidas a controles para garantizar su seguridad. El conjunto de estas etapas se conoce como **cadena alimentaria**.

2. Industria alimentaria

CONTROLADO

La industria alimentaria se encarga de la preparación o fabricación de un alimento a partir de esa materia prima que le llega desde la producción primaria.



3. Comercialización o venta

CONTROLADO



Los alimentos que prepara la industria, los adquirimos en tiendas, supermercados o hipermercados. Es el proceso de comercialización o venta.



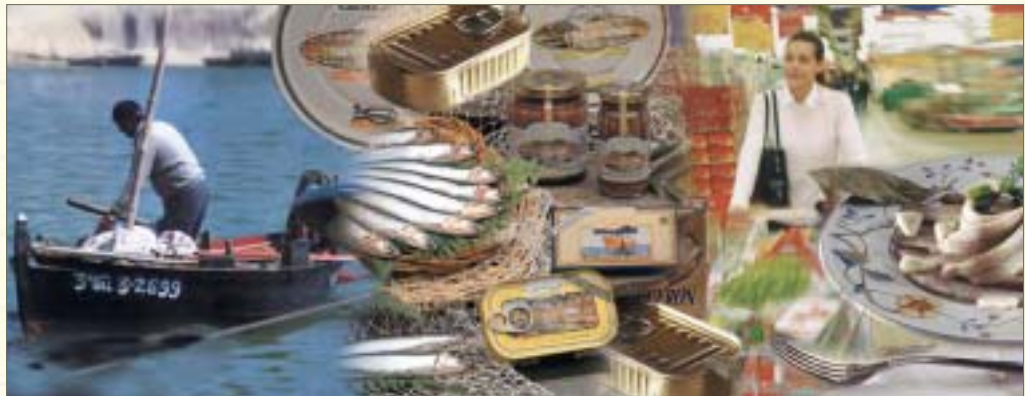
Propuesta de actividades para realizar con los alumnos

Actividad 1

LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Vas a obtener información a través de Internet sobre el **proceso de producción de un alimento**, y muy especialmente de aquello que contribuye a su seguridad. Para ello, procede del siguiente modo:

- Conéctate a **Internet** y entra en un buscador.
- **Introduce en el campo de búsqueda palabras sobre lo que quieras investigar.** Por ejemplo, "producción de aceite", "congelación de alimentos", "conservas en lata", etc. Otra posibilidad es buscar directamente una empresa alimentaria de tu elección.
- De las reseñas que aparezcan, prueba en varias y **elige aquella que te sugiera que va a tener más información.** Algunas empresas alimentarias incluyen en sus páginas web descripciones escritas o gráficas de sus fábricas y procesos de producción, o incluso "visitas virtuales" a la fábrica; estas páginas te pueden ser muy útiles.
- Busca especialmente referencias que aludan al **Departamento de Control de Calidad** o **procesos que tengan que ver con la seguridad.**
- Navega y **ve anotando las principales informaciones** que obtengas. Está en tu mano distinguir la publicidad de la información objetiva.



Haz un **resumen** en el formato que proponga el profesor (mural, texto, esquemas...) de la información obtenida, que contenga al menos:

- Un diagrama del proceso de fabricación.
- Las medidas que se toman para que el alimento sea seguro.
- Tareas que se realizan en el "Departamento de Control de Calidad" o similar y qué profesionales trabajan en él.



Propuesta de actividades para realizar con los alumnos

2

Actividad

EL LENGUAJE CIENTÍFICO ES EL LENGUAJE DE LAS FÁBRICAS DE ALIMENTOS

En la fabricación de alimentos se aplican numerosos procesos técnicos cuyos fundamentos científicos has estudiado o estudiarás en Biología, Tecnología, Física o Química: se exprime el aceite de las aceitunas mediante una **prensa hidráulica**, se corrige el **pH** de una bebida, se produce un alimento mediante **fermentación** por bacterias o levaduras, se **esteriliza** una conserva...

Busca en el diccionario la definición de los siguientes procesos y contextualiza con tus palabras dicha definición a la producción de alimentos:

- Esterilizar
- Fermentación
- Acidificar
- Pasteurizar
- Liofilización



Ejemplo:

- Definición de "Congelar" en el diccionario: "*hacer pasar un cuerpo del estado líquido al sólido*".
- Definición de "Congelar" en el contexto de la Alimentación: "*Conservación de un alimento por mantenimiento a temperaturas muy bajas*".



Propuesta de actividades para realizar con los alumnos

3 Actividad

BIOTECNOLOGÍA TRADICIONAL E INDUSTRIA ALIMENTARIA

Si nos dicen que en la producción de un alimento se ha utilizado la “**biotecnología**”, quizá pensemos en procesos muy sofisticados, como por ejemplo la ingeniería genética. Sin embargo, muchos alimentos, como el pan, se producen desde hace muchísimo tiempo utilizando seres vivos (microorganismos) como agentes de producción; se trata por tanto de una “biotecnología” tradicional.

- Enumera alimentos en cuya fabricación intervengan microorganismos.
- Indica en cada uno de esos alimentos cuál es la materia prima, qué microorganismo interviene y qué transformación produce.
- La biotecnología tradicional suele aprovechar la capacidad de algunos organismos para producir “fermentaciones”. Define este concepto.



4 Actividad

LOS ESLABONES DE LA CADENA ALIMENTARIA

Elabora una **cadena alimentaria** aplicada a la producción de un alimento de tu elección, indicando las personas, tipos de empresas y entidades que intervienen en ella y los procesos que realiza cada una. A continuación pon un ejemplo de la forma en que puede intervenir cada una de ellas para garantizar la seguridad del alimento.



Tema 3



La Etiqueta como factor de Seguridad Alimentaria

LA ETIQUETA, UNA GARANTÍA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA

La normativa española en materia de etiquetado de los productos alimenticios establece las siguientes exigencias para la etiqueta:

- Debe ser legible, comprensible y fácilmente visible.
- Es obligatorio que diga la verdad y no puede inducir a error sobre las características del producto.
- No puede atribuir al producto efectos o propiedades que no posea, ni sugerir que tiene características especiales cuando otros productos similares también las tengan.
- No puede atribuir al producto propiedades terapéuticas o curativas de una enfermedad (exceptuando las aguas minerales y los productos destinados a una alimentación especial, como pueden ser, por ejemplo, los alimentos sin gluten para enfermos celíacos).

DATOS QUE APORTA LA ETIQUETA

De acuerdo con la actual normativa, la etiqueta tiene que indicar:

■ Siempre:

- Nombre o denominación de venta del producto alimenticio.
- Nombre y domicilio del fabricante, envasador o de un vendedor establecido dentro de la Unión Europea.

■ En la mayoría de los casos:

- Lista de ingredientes.
- Contenido neto (volumen o peso).
- Fecha de caducidad o de consumo preferente.
- Número de lote.

■ A veces, dependiendo del tipo de producto:

- Condiciones especiales de conservación.
- Modo de empleo o preparación.
- Etiquetado nutricional: indica sus propiedades nutritivas.
- País de origen o procedencia.
- Grado alcohólico.
- Indicación cuantitativa de determinados ingredientes.
- Categoría de calidad, variedad y origen (frutas, verduras, etc.).
- Clase o tipo de canal de procedencia y la denominación comercial de la pieza, código o número, etc. (carnes).

- En pescados y mariscos: nombre científico de la especie, método de producción (de la pesca o de acuicultura), zona de captura, forma de presentación comercial (entero, filetes...), etc.

En la etiqueta de la mayoría de los alimentos aparece el **código de barras**, que no ofrece ninguna información útil al consumidor. Básicamente, se trata de un sistema de control para el fabricante y el distribuidor.

Con carácter general, la información obligatoria deberá figurar en el envase o en una etiqueta unida al mismo, si bien hay casos, por ejemplo, el de las carnes, en los que podrá aparecer en carteles. En el caso de la venta fraccionada, el establecimiento debe conservar la documentación del producto hasta el final de su venta y tenerla a disposición de las autoridades y de los consumidores.

Los aditivos

Los aditivos son sustancias que se añaden a los alimentos para que mantengan sus cualidades o recuperen algunas que han perdido durante su transformación. Pueden ser sintéticos o naturales, y sólo se autorizan en cantidades controladas y para determinados productos. Buena parte de los productos que consumimos no podrían existir sin su empleo. Por su función en los alimentos, se clasifican en:



- **Colorantes:** añaden o devuelven al alimento su color original.

- **Conservadores:** dificultan el desarrollo de microorganismos, prolongando así la duración de los productos.
- **Antioxidantes:** impiden la degradación de los alimentos por oxidación de las grasas, o tras el contacto con el aire una vez abierto el envase.
- **Acidulantes:** acidifican el alimento, retrasando el desarrollo de hongos y bacterias.
- **Espesantes, gelificantes, emulsionantes y estabilizadores:** además de las funciones inherentes a su nombre, favorecen la retención de agua y evitan la formación de cristales.
- **Edulcorantes y potenciadores del sabor:** realzan el sabor del alimento.

Los aditivos autorizados aparecen en la lista de ingredientes que figura en el etiquetado de un producto alimenticio. Los países de la Unión Europea utilizan la **letra "E"** (de Europa), seguida de un número de tres o cuatro cifras que va precedido del nombre de la categoría a la que pertenece (colorante, conservador, antioxidante...). Los aditivos también pueden mencionarse por su nombre completo. (Ej: sacarina o E-954; ácido láctico o E-270, etc.).

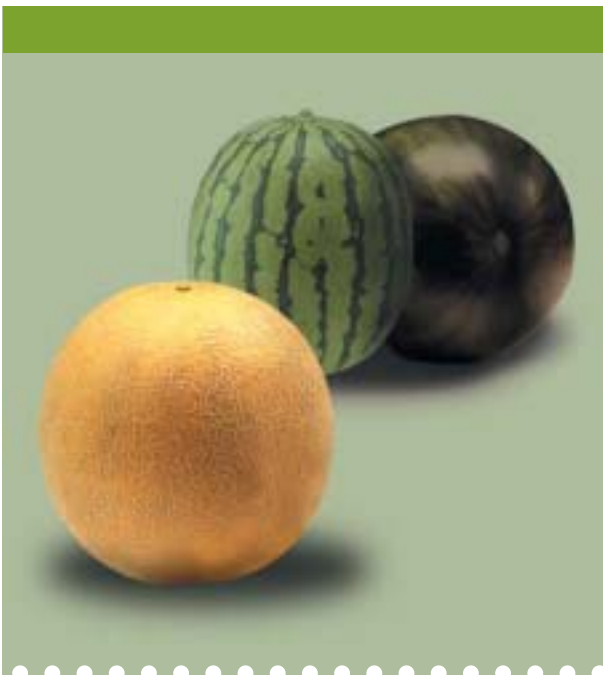
Periódicamente y de forma anónima se divulgan unas listas de aditivos a los que se atribuyen riesgo y peligrosidad, y que aparecen firmadas por doctores y centros hospitalarios inexistentes. En una de estas listas aparece, por ejemplo, el ácido cítrico o E-330 como el "más peligroso y cancerígeno", cuando su inocuidad está científicamente demostrada, ya que este ácido está ampliamente distribuido en las células vivas, tanto vegetales como animales, y es muy abundante en los frutos cítricos, como el limón. *Esta lista ha sido desmentida por las autoridades sanitarias y por las asociaciones de consumidores de países de la Unión Europea en numerosas ocasiones. Incluso existen sentencias judiciales en contra de quienes la defienden.*



La biotecnología en la alimentación: los organismos genéticamente modificados (OGM)

Para que el consumidor esté adecuadamente informado, la presencia de organismos genéticamente modificados (OGM o “transgénicos”) en un producto alimenticio debe indicarse obligatoriamente en la etiqueta.

La normativa europea define “organismo genéticamente modificado (OGM)”, como *“el organismo, con excepción de los seres humanos, cuyo material genético haya sido modificado de una manera que no se produce naturalmente en el apareamiento ni en la recombinación natural”*.



Un organismo genéticamente modificado sólo es autorizado si una evaluación científica, llevada a cabo por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, demuestra que es seguro para el medio ambiente y la salud humana. Las normas de etiquetado permitirán a los consumidores decidir por sí mismos si desean consumir alimentos producidos a partir de organismos genéticamente modificados.

El etiquetado de la carne de vacuno

Desde septiembre de 2000, toda la carne de vacuno que se vende en los países de la Unión Europea debe estar identificada, ya sea mediante etiquetas individuales (cuando la carne se venda en bandejas), o a través de un rótulo o cartel (cuando se venda al corte).



Actualmente, el etiquetado de carne de vacuno tiene que recoger los siguientes datos:

- Un número o código de referencia que garantiza la relación entre la pieza de carne y el animal o grupo de animales del que procede.
- El país donde se encuentra el matadero en el que se sacrificó el animal y su número de autorización sanitaria.
- El país en el que se encuentra la sala donde la carne ha sido despiezada y el número de autorización de la sala de despiece.
- El país de nacimiento.
- El país o países en los que haya tenido lugar el engorde.

CÓMO INTERPRETAR LA ETIQUETA

1. **Nombre del producto**, tal y como se denomina en España (a veces se permite el nombre común en el país de procedencia). Esta denominación puede ser: una que lo defina por sí solo (*pan...*); o bien una que lo defina dentro de su familia o especie (*carne de vacuno...*); o el nombre "consagrado" por el uso (*fabada, cocido...*).
2. **Modo de empleo** o preparación: sólo en ciertos productos.
3. **Lista de ingredientes**: materias primas y aditivos en orden decreciente, comenzando por el que se utiliza en mayor cantidad.
4. **Aditivos**: nombre completo o mediante la letra E seguida de un número de tres o cuatro cifras, y la categoría a la que pertenecen (*colorante, conservador, acidulante...*).
5. **Nombre y domicilio del fabricante**, envasador o vendedor de la Unión Europea.
6. **Cantidad neta**: en litros, centilitros o mililitros para los productos líquidos; en gramos o kilogramos para los demás. Si el alimento lleva algún líquido de cobertura —por ejemplo, el aceite de conservas o la salmuera en las aceitunas—, debe aparecer la cantidad neta una vez escurrido.
7. Con la **letra "e"** el envasador o importador certifica que el contenido declarado está dentro de los márgenes de error permitidos por las normas con respecto al real.
8. **Información nutricional**: indica sus propiedades nutritivas.
9. **Condiciones especiales de conservación**: sólo en ciertos alimentos.
10. **Fecha de consumo**: tiene que figurar la fecha de consumo preferente o de duración mínima de la siguiente forma: "*consumir preferentemente antes del...*" cuando la fecha indica el día (ej: 03/05/04); "*consumir preferentemente antes del fin de...*" en los demás casos. En los productos perecederos es obligatorio que conste fecha de caducidad, expresada con el día y el mes y, eventualmente, el año, de la siguiente forma: "*fecha de caducidad...*" (ej: 03/MAY). Si estas fechas figuraran fuera de la etiqueta, como en la tapa o el fondo del envase, debe indicarse su ubicación.
11. **Lote de fabricación**: es un número que puede ir precedido de la letra "L". Indica el conjunto de unidades de un producto fabricado y envasado en condiciones homogéneas. Permite localizar el producto y retirarlo si se detecta algún riesgo para la salud.
12. **Código de barras**: no aporta información al consumidor. Permite obtener la referencia y precio del producto, agilizando la obtención del tique de compra.





del Campo

Puré de patatas instantáneo



2 Modo de empleo:

Vierta en un cazo 1/2 l de agua, 1/4 l de leche y una pizca de sal.
 Manténgalo en el fuego hasta su ebullición.
 Retire el cazo del fuego y vierta el contenido del sobre en su interior.
 Cuando los copos hayan absorbido todo el líquido empezar a remover suavemente y añadir mantequilla al gusto.

Información nutricional:

Grasas totales	0,5 g
Proteínas	7 g
Hidratos de carbono	78 g
kcal	344
kJ	1.463

valores medios por 100 g

3 Ingredientes:

Patatas deshidratadas 97%, sal, emulgente (E-471), extracto de especias y nuez moscada, estabilizante (E-450), conservador (E-223), antioxidante (E-304), acidulante (E-330).

Conservar en lugar fresco y seco.

Consumir preferentemente antes del fin de:
JUN 06

L 03 1 03

del Campo

Fabricado en la UE para DEL CAMPO S.A.
 Crtra. del Campo, km 13, Getafe (Madrid)



Peso neto: 2 x 115 g e

Propuesta de actividades para realizar con los alumnos

Actividad 1

LA INFORMACIÓN QUE APORTAN LAS ETIQUETAS

Las etiquetas aportan la siguiente información:

Siempre	Mayoría de los casos	A veces
<ul style="list-style-type: none"> Nombre del producto Fabricante, envasador o vendedor 	<ul style="list-style-type: none"> Ingredientes Contenido neto en volumen o peso Fecha de caducidad o consumo preferente Número de lote 	<ul style="list-style-type: none"> Condiciones de conservación Modo de empleo Propiedades nutritivas Otras (etiquetado ecológico, calidad, etc.)

Pega aquí una etiqueta y obtén la siguiente información:



- Alimento. Nombre y marca comercial.
- Fecha de caducidad o consumo preferente.
- Forma de presentación y conservación.
- Procedencia, fabricante y número de lote.
- Lista de ingredientes, diferenciando los naturales y los añadidos.
- Aporte de nutrientes.

	Energía	Grasas	Proteínas	Otros
<ul style="list-style-type: none"> Por cada 100 g Por cada ración de g (cantidad que suele consumirse) 				

- Explica las ventajas de su forma de presentación o conservación. ¿A qué otros tipos de alimentos puede aplicarse?
- Si tuvieses un problema con este alimento y lo comunicases a las autoridades, ¿cómo se sabría de qué partida de este producto estamos hablando?



Tema 4



Higiene y conservación de los alimentos

El gran desarrollo actual de la tecnología de los alimentos no ha podido impedir que se siga produciendo un gran número de infecciones e intoxicaciones de origen alimentario. Dado que la mayoría de ellas tiene lugar fuera de las industrias y en el ámbito del hogar; como consecuencia de actuaciones inadecuadas, los ciudadanos deben poner en práctica hábitos correctos de higiene y seguridad en la compra, transporte, conservación, preparación y servicio de los alimentos.

FACTORES QUE PUEDEN AFECTAR A LA SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS

La contaminación de un alimento puede ser de naturaleza:

- **Biológica.** Es la producida por microorganismos (bacterias, virus, parásitos). Su peligro radica en que generalmente estos agentes no alteran de manera visible los alimentos (cambios de color, olor o textura), por lo que no despiertan ninguna sospecha y pueden causar enfermedad.
- **Química.** Es la producida por sustancias químicas. Puede darse en el pescado como consecuencia de la contaminación del mar, y en las frutas y verduras cuando se hace un mal uso en la aplicación de los tratamientos fitosanitarios. También puede deberse a la presencia de aditivos no autorizados o en cantidades que

superen los límites legalmente establecidos.

- **Física.** Suele deberse a la presencia de sustancias extrañas al alimento: trozos de huesos, plumas, piedras, plásticos, grapas, maderas, cristales, etc.

Los microorganismos y la contaminación de los alimentos

Si los microorganismos encuentran condiciones favorables de **temperatura, humedad y nutrientes**, pueden desarrollarse en los alimentos. Algunos pueden producir toxinas que causan enfermedades. Para que se produzca la infección e intoxicación alimentarias, deben concurrir dos circunstancias:

- 1) **Que el microorganismo llegue al alimento.**
- 2) **Que se multiplique en dicho alimento por un almacenamiento a temperatura incorrecta.**

El manejo inadecuado de los alimentos puede ocasionar su contaminación por microorganismos a través de:

- Manos y uñas (manipular los alimentos con las manos sin lavar, especialmente después de ir al baño o de haber tocado alimentos crudos).
- Toser y estornudar sobre ellos.
- Paños o utensilios sucios, polvo, tierra, etc.



- Agua, si no es potable.
- Insectos que, al posarse sobre alimentos sin tapar, pueden contaminarlos.

Factores que favorecen el crecimiento de los microorganismos

- **Temperatura:** la temperatura del cuerpo humano, 36-37 °C, es la temperatura ideal para su crecimiento, pero las posibilidades de desarrollo de la mayoría de los microorganismos se encuentran entre 10 y 60 °C.
- **Humedad:** los microorganismos necesitan agua, en una forma disponible, para que puedan crecer; desarrollarse y llevar a cabo sus funciones metabólicas.
- **Riqueza nutritiva:** los alimentos contienen hidratos de carbono, grasas, proteínas, vitaminas, minerales, agua y otros factores que los microorganismos necesitan para su crecimiento.
- **Tiempo:** si los alimentos no se mantienen bajo condiciones de frío, cuanto más tiempo pasa, más proliferan los microorganismos.

Enfermedades transmitidas por alimentos contaminados

En nuestro país, las enfermedades más frecuentes son las producidas por **Salmonela** y **E. Coli**, generalmente presentes en alimentos crudos de origen animal, como carne, aves, leche y huevos. Concretamente, la Salmonela es responsable de más de un 65% de las intoxicaciones alimentarias.

También son relativamente frecuentes las enfermedades provocadas por **Estafilococos**, que se encuentran en nariz, garganta y heridas de los manipuladores, que los transmiten a los alimentos por una higiene deficiente.

Más rara y grave es el **Botulismo**, una intoxicación causada por neurotoxinas producidas por

las cepas toxigénicas de *Clostridium botulinum*, que se halla normalmente asociado con alimentos sometidos a tratamientos térmicos de conservación insuficiente para destruir los esporos de *Clostridium botulinum* que se hallan presentes en el alimento. Los alimentos de preparación casera intervienen en la mayoría de los brotes.

La **Listeria**, de gravedad para personas incluidas en los grupos de riesgo, como, por ejemplo, mujeres embarazadas, inmunodeprimidos, etc. Los alimentos más frecuentemente relacionados con brotes son: grasas blandas, leche no pasteurizada, vegetales y productos del mar.

En todas estas enfermedades, los factores responsables son los siguientes:

- **Temperatura inadecuada en la conservación.**
- **Manipulaciones incorrectas.**
- **Cocción insuficiente.**
- **Falta de limpieza.**
- **Contaminación cruzada** (se produce cuando se manejan alimentos crudos y cocinados sin la debida separación ni diferenciación de utensilios).



LA COMPRA DE LOS ALIMENTOS

El consumidor inicia su relación con la cadena alimentaria cuando elige el lugar donde compra los alimentos y los selecciona.

Criterios de elección del establecimiento y compra correcta:

- Comprar siempre en **establecimientos autorizados**.
- **Observar la higiene** del establecimiento y de los profesionales que lo atienden, y el respeto a las condiciones de conservación de cada



producto. Por ejemplo, es esencial el mantenimiento de la cadena de frío.

- **Reconocer** la frescura de carnes, pescado, verduras, frutas...
- **Leer detenidamente e interpretar** la etiqueta.
- Establecer una **secuencia de compra** de los alimentos: primero los no perecederos, posteriormente los frescos y, finalmente, los congelados (si es necesario utilizar bolsa isotérmica).
- **No transportar ni almacenar nunca juntos** alimentos con productos de limpieza.

ALMACENAMIENTO DE ALIMENTOS

Los alimentos deben guardarse conforme a su categoría —no perecederos en la despensa, frescos y refrigerados en el frigorífico, y congelados en el congelador—, siguiendo, si las hay, las instrucciones indicadas en los envases. **Al guardar los alimentos hay que tener en cuenta:**

- En la despensa, poner los alimentos en estantes separados del suelo y evitar la humedad y el calor.
- En el frigorífico, proteger los alimentos con papel de aluminio o plástico alimentario, o usar

recipientes para evitar que se oxiden o se resequen. La puerta debe estar abierta el menor tiempo posible.

- En el congelador, adaptar el tiempo de conservación a la capacidad de frío del mismo.
 - Consumir primero los alimentos que llevan más tiempo almacenados.
 - Hay que **leer siempre las etiquetas** por si se indicasen condiciones especiales de conservación. Muchos productos que no necesitan ser conservados en frigorífico pueden precisarlos una vez abiertos los envases.
 - No introducir en el frigorífico las latas de conservas con restos del producto sobrante. Se deben guardar en recipientes de plástico o vidrio cubiertos.
 - No se deben almacenar en espacios próximos comida y alimentos para animales o artículos de limpieza. Una confusión puede ser lamentable.
 - La **fecha de caducidad** se incluye en aquellos alimentos que son muy perecederos. A partir de esta fecha no debe consumirse el producto.
 - La leyenda “**consumir preferentemente antes de...**” nos indica el tiempo en el que se garantiza la permanencia de todas las características del producto.
 - Las fechas citadas son una buena orientación, pero debemos rechazar un alimento si valoramos que su olor, textura, etc., no responden a sus características organolépticas normales.
 - Rechazar alimentos cuyos envases estén abollados, sucios, oxidados o defectuosos.
- Recomendaciones para el uso de envases:**
- Las aguas envasadas deben protegerse de la luz solar y conservarse en lugar fresco, limpio, seco

y apartado de productos que transmitan olores intensos.

- No utilizar jamás envases de bebida para contener productos de limpieza (lejía, aguarrás, amoníaco, etc.). Puede provocar un error muy peligroso, especialmente para niños y ancianos.

MANEJO Y CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS PERECEDEROS

Leche y productos lácteos

La leche pasteurizada debe conservarse siempre en el frigorífico, así como cualquier otro tipo (esterilizada o UHT) una vez abierto su envase, y consumirse en 48 horas. Yogures, quesos frescos y postres lácteos frescos deben mantenerse refrigerados y respetando la fecha de caducidad, y los helados en el congelador.



No se deben consumir quesos cuya leche no haya sido sometida a algún proceso de higienización, por el peligro de contraer enfermedades como las fiebres de Malta o la tuberculosis, salvo que hayan transcurrido más de 60 días desde su fabricación.

Carnes

La carne fresca se conservará en el frigorífico, intentando evitar que esté en contacto con su propio líquido. La carne es muy rica en nutrientes y en la medida en que se favorezca el medio húmedo tiene más posibilidades de deterioro y contaminación.

Las piezas enteras de carne se conservan más tiempo que los filetes o carnes troceadas y picadas (éstas deben consumirse cuanto antes). El tiempo de conservación depende de la frescura inicial, apreciable por el consumidor. Las carnes congeladas pueden conservarse durante varias semanas en buenas condiciones.

Por lo que respecta a su preparación, hay que tener en cuenta que, por seguridad alimentaria, la carne debe estar bastante hecha para garantizar la destrucción de los posibles gérmenes, si bien es cierto que el calor destruye parte de sus vitaminas. Los guisos de carne no deben mantenerse a temperatura ambiente ya que, al ser muy ricos en nutrientes y al estar en medio húmedo (la salsa), se favorece el crecimiento de los gérmenes. Deben conservarse, cubiertos, en el frigorífico.

Pescados y mariscos

Deben guardarse en el frigorífico, limpios y tapados para evitar que transmitan olores a otros alimentos, y prepararlos, si son frescos, como máximo 48 horas después de su compra. Si son congelados, se seguirán las instrucciones que indique la etiqueta.

Presencia de parásitos en pescados

En ocasiones pueden encontrarse en los pescados parásitos que suelen causar cierta repulsión. Pero sólo unas pocas especies de parásitos, como los Anisakis, pueden provocar una enfermedad.

La parasitación en el hombre por la ingestión del alimento con larvas vivas de Anisakis puede producir problemas que, si bien no son mortales, pueden requerir hospitalización. Sólo en el caso de individuos sensibilizados, la reexposición a Anisakis puede ocasionar cuadros de alergia, incluso por la ingesta de larvas muertas. La cocción o fritura los elimina fácilmente, pero si se van a consumir crudos o poco cocinados –por ejemplo, boquerones en vinagre, escabeche sin cocer o marinados–, la mejor forma de prevenir la infestación es congelarlos durante tres días.



Huevos

Los huevos son un excelente alimento, pero, como todos los productos muy ricos en sustancias nutritivas, hay que manipularlos adecuadamente. Hay que conservarlos en el frigorífico, alejados de los alimentos que transmitan olores y sabores.



El huevo y la infección por Salmonela

La salmonelosis no se transmite exclusivamente por los huevos, sino por falta de higiene en el manejo de los alimentos. Para prevenir la salmonelosis producida por huevos, deben tenerse en cuenta las siguientes indicaciones:

- Mantener una buena higiene general, personal y ambiental.
- Rechazar huevos rotos y sucios.
- Respetar la fecha de caducidad.
- No lavar los huevos si no se van a consumir de forma inmediata.
- Siempre hay que cuajar bien las tortillas, sometiéndolas a un tratamiento térmico mayor de 75 °C en el centro del alimento.
- La mayonesa hecha en casa se consumirá de inmediato y tanto ésta como la industrial se mantendrán en el frigorífico.
- No separar las claras de las yemas con la propia cáscara del huevo.
- No dejar a temperatura ambiente huevos ni alimentos que los contengan, conservándolos a temperatura inferior a 8 °C.

- Conservar en el frigorífico natillas, pasteles de crema, salsas, etc., y consumirlos en las 24 horas siguientes a su elaboración.

Asimismo, la salmonelosis que puede producirse por las carnes se puede prevenir si en toda la cadena alimentaria se mantiene la máxima higiene (cuidado de utensilios, superficies de trabajo, paños de cocina e higiene del manipulador).

Vegetales

Frutas y verduras deben conservarse en el frigorífico. Antes de guardarlas hay que eliminar, si existieren, tierra, gusanos, caracolillos, etc. Para las verduras congeladas y las envasadas al vacío, deben seguirse las instrucciones de su etiqueta.

En la medida de lo posible hay que evitar poner en remojo los vegetales, ya que se pierden vitaminas por disolución en el agua. No obstante, ante la posibilidad de que hayan sido regadas con aguas contaminadas, las hortalizas que se consuman crudas se sumergirán durante 5 minutos en agua potable, añadiendo 10 gotas de lejía de uso alimentario por litro, lavándose después con abundante agua corriente.



Las frutas hay que lavarlas antes de servir las en la mesa y pelarlas para eliminar cualquier impureza que pueda llevar su piel.

Pasteles, tartas y postres

Han de conservarse siempre en el frigorífico y han de ser consumidos en un plazo corto de tiempo (especialmente si llevan crema o nata), pues su riqueza en sustancias nutritivas favorece la alteración por los gérmenes.

Grasas y frituras

Las grasas sólidas —mantequilla, margarina— deben conservarse en el frigorífico tapadas, para evitar el crecimiento bacteriano y el enranciamiento y oxidación que les da color amarillo y sabor desagradable. Los aceites pueden conservarse a temperatura ambiente.

El aceite de oliva es la grasa más adecuada para freír, puesto que puede soportar temperaturas de hasta 180 °C sin que afecten a su composición. Hay que evitar que el aceite alcance alta temperatura y humee, pues se pueden formar sustancias tóxicas. Tampoco deben mezclarse distintos tipos de aceite. Si se reutiliza para una segunda fritura, se eliminarán los restos y partículas que hubieran podido quedar.

LA HIGIENE, UN FACTOR ESENCIAL EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

Higiene de la persona que cocina o manipula los alimentos en casa

En la cocina se debe llevar ropa limpia y el pelo recogido, las manos y uñas siempre limpias —se lavarán con la frecuencia necesaria— y quitarse anillos, pulseras y adornos.

Higiene de los instrumentos y utensilios

Todos los elementos que se utilicen en la preparación y manejo de alimentos deberán estar limpios. El papel de cocina es muy recomendable, pero si se utilizan paños deberán sustituirse con frecuencia, ya que la humedad y los residuos de

alimentos quedan en el tejido y constituyen un medio favorable para los gérmenes.



Higiene del medio

Es aconsejable que los suelos, fregaderos, armarios, baldosines, fogones, etc., sean de materiales que permitan una fácil limpieza. Asimismo, conviene evitar elementos de decoración en los que se puedan acumular grasa y polvo.

REGLAS DE ORO PARA LA PREPARACIÓN DE ALIMENTOS RECOMENDADAS POR LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS)

1. Elegir alimentos tratados higiénicamente desde su origen.
2. Cocinar bien los alimentos (alcanzando un mínimo de 65 °C en el centro del producto).
3. Consumir los alimentos inmediatamente después de cocinar.
4. Conservar adecuadamente los alimentos cocinados.
5. Recalentar bien los alimentos (mínimo 65 °C).
6. Evitar el contacto entre alimentos crudos y cocinados.
7. Lavarse las manos con tanta frecuencia como sea necesario.
8. Mantener escrupulosamente limpias todas las superficies de trabajo en la cocina.
9. Proteger los alimentos de roedores y otros animales.
10. Utilizar agua potable.



Propuesta de actividades para realizar con los alumnos

Actividad 1

MUPLICACIÓN DE BACTERIAS EN UN ALIMENTO

Cuando las condiciones de temperatura, humedad y contenido en nutrientes son favorables, las bacterias se reproducen con gran rapidez. Todos los alimentos, aunque estén en perfecto estado, contienen algunos **microorganismos**, por lo que, si la temperatura y el resto de los factores son adecuados para ello, aumentará enormemente su número y el alimento no será apto para el consumo.

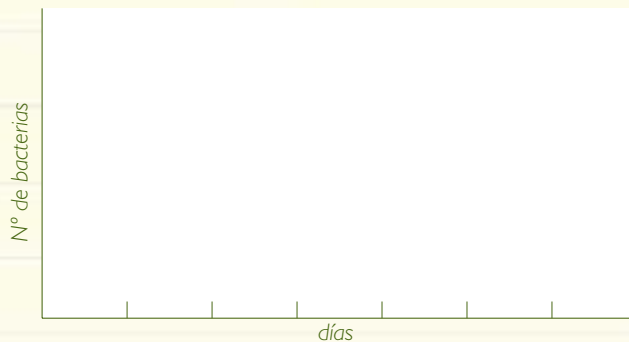
Imagina un alimento que, como todos, tiene alguna bacteria. Nuestro alimento contiene una especie con el siguiente comportamiento frente a la temperatura:

- A menos de 8 °C no se multiplica, aunque no muere.
- Entre 8 °C y 29 °C se multiplica cada 3 horas.
- Entre 30 °C y 38 °C se multiplica cada 30 minutos.
- Entre 39 °C y 50 °C se multiplica cada 5 horas.
- A más de 50 °C muere.

Es un día de verano, y desde que compramos el alimento hasta que lo consumimos, pasa por las siguientes situaciones:

- Compramos el alimento, que de forma natural contiene 100 bacterias por cm³ (tomamos esta cantidad como valor simbólico de referencia para facilitar la realización de esta actividad; en la realidad el número de bacterias que se encuentran en un alimento suele ser muy superior).
- En el trayecto a casa, el alimento pasa 1 hora a 31 °C de temperatura. Al llegar congelamos el alimento a -18 °C.
- 24 horas después, se estropea el congelador. El alimento pasa 1 hora y 30 minutos a 31 °C.
- Arreglamos el congelador y volvemos a introducir en él el alimento, que pasa otras 12 horas a -18 °C.
- Sacamos el alimento y lo descongelamos, lo dejamos en la cocina 3 horas a la temperatura ambiente de 28 °C hasta que lo consumimos.

a) **Representa gráficamente el aumento del número de bacterias por cm³ de alimento a lo largo del tiempo.** Para simplificar el proceso, no vamos a considerar los tiempos ni las temperaturas intermedias por las que el alimento pasa de estar congelado a descongelado y viceversa.



b) **Indica qué errores hemos cometido al manejar ese alimento y qué podríamos haber hecho para no poner en riesgo nuestra salud.**

Propuesta de actividades para realizar con los alumnos

2

Actividad

¿POR QUÉ SE CONSERVAN ESTOS ALIMENTOS?

Observa los siguientes alimentos e indica en cada caso:

- En qué se basa su **sistema de conservación** (es decir, qué factor impide el crecimiento de las bacterias en cada caso).
- Una **precaución** (referida a cada uno de los alimentos) que haya que seguir para mantener la eficacia del sistema de conservación.

- Lata de conserva
- Leche esterilizada
- Verdura congelada
- Salmón ahumado
- Leche pasteurizada
- Bacalao seco salado



- Describe lo que ocurriría si un envase al vacío se "pinchase".





Propuesta de actividades para realizar con los alumnos

3

ESTUDIO DE LA DESCOMPOSICIÓN DE UNA FRUTA

Actividad

Conseguid varias peras o piezas de otra fruta u hortaliza. Vamos a **someterlas a diferentes condiciones**, para ver qué factores aceleran su descomposición.

- Fruta nº 1: en un lugar oscuro y fresco.
- Fruta nº 2: en un lugar con luz natural.
- Fruta nº 3: en un frasco de vidrio cerrado herméticamente.
- Fruta nº 4: envuelta en un paño que se mantendrá húmedo.
- Fruta nº 5: quitando o dañando alguna parte de su piel.



Observad cada día la evolución de las frutas y anotad lo que le va pasando a cada una (por ejemplo, si se arruga, le sale moho, se ennegrece, etc.) en una tabla como la siguiente. Sacad **conclusiones**.

	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10
Fruta 1										
Fruta 2										
Fruta 3										
Fruta 4										
Fruta 5										

Propuesta de actividades para realizar con los alumnos

4

Actividad

OBSERVACIÓN DE BACTERIAS AL MICROSCOPIO

- Toma una muestra del líquido sobrenadante de un **yogur**. Extiéndelo en un porta, tíñelo según las instrucciones del profesor y **obsérvalo al microscopio**. **Dibuja las bacterias** que observes.
- Toma una muestra de **carne picada** que previamente haya estado unas horas **destapada a temperatura ambiente, sumérgela en agua** y agítala. Cuando haya reposado, toma un poco de esa agua y **obsérvala al microscopio** del mismo modo que has hecho con las bacterias del yogur.
- ¿Por qué un yogur con bacterias se puede consumir con total seguridad y sin embargo la carne picada sería peligrosa?





Tema 5

Nutrición y dietas saludables



SALUD Y HÁBITOS ALIMENTARIOS

En la actualidad nadie pone en duda la íntima relación existente entre la correcta alimentación y la buena salud. La alimentación saludable es un instrumento esencial de la prevención de la enfermedad y de la promoción de la salud. De hecho, la mayoría de las patologías presentes en los países occidentales tienen en la dieta un instrumento terapéutico. La alimentación equilibrada y el ejercicio físico como práctica habitual son esenciales para garantizar la salud en su sentido más amplio.

Las **enfermedades cardiovasculares** son la primera causa de muerte en nuestro país, pero, además, otro tipo de patologías de gran incidencia como la **obesidad**, algún tipo de **cáncer**, la **diabetes**, la **osteoporosis**, la **hipertensión**, etc., están muy ligadas a los hábitos alimentarios y a los nuevos estilos de vida.

Aunque los términos **alimentación** y **nutrición** se utilizan con frecuencia como sinónimos, conviene recordar que la primera constituye el conjunto de procesos que van desde la elección del alimento hasta que éste se introduce en la boca. *Es voluntaria y educable.* La nutrición, por el contrario, comienza en el momento en que los alimentos reciben la acción de enzimas y fermentos a lo largo de todo el aparato digestivo, que permite liberar los nutrientes para su absorción y utilización. *No es voluntaria ni educable.*

Hoy los nutricionistas abogan por la “nutrición óptima” para frenar el avance de determinadas enfermedades y retrasar los fenómenos propios del envejecimiento. Así, se ha llegado a conocer la relación entre el consumo de algunos antioxidantes y la prevención de determinados cánceres, la importancia de la dieta equilibrada y la adquisición de una buena masa ósea; se sabe la relación de algunos tipos de grasas con la enfermedad cardiovascular, o la importancia de modificar comportamientos alimentarios aberrantes para luchar contra la **obesidad**, la **anorexia** y la **bulimia**.

Por consiguiente, es necesario instaurar en el individuo hábitos alimentarios correctos desde los primeros años, para conseguir que a lo largo de todas las etapas de la vida pueda proteger su salud.

Las expectativas de vida han aumentado notablemente en los países del mundo desarrollado, pero el gran reto es, como señala la Organización Mundial de la Salud, añadir “más vida a los años” y hacia este objetivo se orientan los programas de salud pública. Para ello, se planifican programas y acciones que implican a todos los sectores y a todos los profesionales, siendo los educadores, por su función, un grupo privilegiado.

Las políticas de alimentación y nutrición desarrolladas desde las instituciones aspiran a sensibilizar

a la población respecto a los temas de salud y a buscar la solución en los entornos más próximos –familia, escuela, comunidad– y desde los gestos cotidianos, “la comida de cada día”, con la convicción de que sólo el ejercicio continuado de correctos hábitos alimentarios nos ayudará a gozar de un alto nivel de salud.

PROBLEMAS NUTRICIONALES EN LAS SOCIEDADES DESARROLLADAS

Las sociedades que disfrutan de una economía de la abundancia, según los estudios de epidemiología nutricional, constatan la presencia de la malnutrición por defecto y por exceso. Así pues, junto a la obesidad aparecen las carencias de hierro, calcio y vitaminas.

Esta situación se debe, fundamentalmente, a la insuficiente formación alimentaria, al mal uso del poder adquisitivo de la población, a las presiones publicitarias que acompañan la venta de productos, a los nuevos estilos de vida, al consumo creciente de “comida rápida”, etc.



El consumidor está muy interesado en conocer las bases de la dieta saludable y desea información sobre el valor nutritivo de los alimentos, la forma de planificar una dieta equilibrada, si debe o no reforzar su dieta con vitaminas y minerales,

pero, además, quiere que responda a su gusto personal, comodidad y, por supuesto, seguridad alimentaria. Los especialistas en nutrición aportan estadísticas de morbilidad/mortalidad y respuestas terapéuticas basadas en la dieta como elemento de prevención y/o promoción de la salud, pero es el consumidor quien decide, a partir de sus recursos, lo que desea consumir.

La dieta cardiosaludable

En los países europeos las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte, siendo responsables del 50% de la mortalidad total.

Desde los años 50 se viene demostrando la relación de la dieta con estas patologías. El consumo excesivo de grasas saturadas, la grasa total, el colesterol, las calorías totales de la dieta, la presencia o ausencia de fibra dietética, y los antioxidantes, influyen directamente sobre la aparición de estas enfermedades. Hay que sumar a ello otros factores no dietéticos, como la hipertensión arterial, la diabetes, el tabaco, el estrés, etc.

La dieta mediterránea es ampliamente recomendada para luchar contra estas patologías, porque se ha demostrado que en las poblaciones que la practican habitualmente la mortalidad por esta causa es mucho más baja. España, por tradición, junto con Grecia e Italia, es uno de los países que se encuentra en mejores condiciones de llevarla a la práctica, dado el tipo de alimentos que se producen y su cultura gastronómica.

El cáncer

En el decálogo de “Europa contra el cáncer” se insiste en la importancia de consumir frutas, verduras, cereales integrales, legumbres, porque se ha comprobado que son alimentos protectores contra diversas neoplasias de origen epitelial y digestivo. De hecho, un 87% de estudios epidemiológicos realizados en los últimos años asocian positivamente el consumo de frutas y vegetales en general con la lucha contra el cáncer.



La presencia de un consumo de verduras y frutas está asociada con un menor consumo de alimentos de origen animal que incorporan, junto a otros nutrientes, proteínas y grasas. Se sabe que la col, las coles de Bruselas, el brécol, la coliflor, etc., están entre los alimentos de mayor efecto protector contra el cáncer.

La obesidad, epidemia del siglo XXI

La Organización Mundial de la Salud ha calificado esta enfermedad como la epidemia del siglo actual, que afecta no sólo al mundo desarrollado, sino también a los países en vías de desarrollo que imitan hábitos alimentarios muy negativos procedentes del mundo occidental (*comidas basura*). Hoy es un tema prioritario de salud pública, porque constituye un factor de riesgo muy importante para la diabetes, la hipertensión arterial, la enfermedad coronaria, la cerebrovascular, las enfermedades de vesícula biliar, la artrosis, gota, etc.



En Europa la obesidad afecta del 10 al 40% de los adultos y se calcula que en el mundo existen unos 300 millones de obesos.

El origen de la obesidad es multifactorial, pues, junto a los factores genéticos, existe una elevada ingesta calórica y un gran sedentarismo que favorecen la acumulación de grasas. La situación es muy preocupante porque cada vez existen más niños con sobrepeso o clara obesidad.

LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS: ORIGEN Y DESARROLLO

El acto de la comida es un fenómeno social y cultural. Alimentarse es un hecho que tiene dimensiones económicas, higiénicas, nutritivas, simbólicas, de prestigio, o de comodidad de uso y, junto a los aspectos nutritivos, deben ser tenidas en cuenta las asociaciones culturales que se atribuyen al acto de la comida.

Los hábitos alimentarios son fruto de creencias, tradiciones, contactos con la familia y la sociedad donde vivimos, y evolucionan de acuerdo con exigencias económicas, laborales, de conocimientos, publicitarias y de moda.

Los hábitos alimentarios están ligados a:

- La creencia firme de que una dieta saludable es esencial para la salud.
- La organización familiar y la autonomía respecto a la decisión de la comida (qué comer, cuándo y en qué cantidad) de cada uno de sus miembros.
- La variación del concepto que actualmente se tiene sobre comida.
- El tiempo que se puede dedicar a esta actividad.
- Los conocimientos sobre preparación de alimentos y la actitud ante la alternativa entre cocina familiar frente a "alimentos listos para servir".

Los hábitos alimentarios nacen en la familia por imitación, se modifican en contacto con el medio escolar y social, y evolucionan a lo largo de la vida por motivos sanitarios, sociales, estéticos, publicitarios o de adscripción a un grupo (vegetarianismo, por ejemplo). Nos acompañan a lo largo de la vida y, si son adecuados, contribuyen a mantener nuestra salud.

Las guías alimentarias, un medio de educación nutricional

Las guías alimentarias nacieron para apoyar acciones de educación nutricional y parten de la situación alimentaria específica de una población. Se basan en estudios de epidemiología nutricional y tienen como objetivo que la población conozca, acepte y adopte como práctica continuada las recomendaciones dietéticas que se le proponen.

A lo largo de los años se han generalizado diferentes modelos de los que la rueda de alimentos ha sido uno de los más frecuentes, o el rombo de la alimentación que aquí incluimos, propuesto por el Ministerio de Sanidad y Consumo.

- Asegurar el crecimiento y desarrollo del organismo, en especial cuando la velocidad de crecimiento es muy elevada –primeros años de la vida y adolescencia–.
- Asegurar el adecuado desarrollo del cerebro.
- Garantizar las mejores oportunidades para mantener su salud a corto y largo plazo, evitando que se induzcan factores de riesgo que se manifiestan en la edad adulta: obesidad, hipertensión, arteriosclerosis.
- Satisfacer las necesidades afectivas ligadas a la alimentación.



DIETA SALUDABLE EN TODAS LAS ETAPAS DE LA VIDA

Se ha dicho que cuando una persona llega a la etapa de mayor; su nivel de salud y sus patologías reflejan su “historia dietética”. Esta consideración nos obliga a ser muy cuidadosos en el planteamiento de la alimentación en todos los periodos de la vida.

La alimentación del niño y del adolescente debe responder a los objetivos siguientes:

Los problemas más frecuentes en alimentación infantil y juvenil son:

- Desayunos insuficientes.
- Monotonía alimentaria.
- Consumo de alimentos a cualquier hora: picoteo.
- Abuso de refrescos y dulces.



- Dificultad de aceptar la comida que no les gusta.
- Olvido de la “cuchara” que tantos guisos completos permite. Presencia del sandwich/bocadillo como sustitución.
- La comodidad como norma.
- Preocupación por el peso y puesta en práctica de dietas desequilibradas.

En la edad adulta el objetivo de la alimentación es el mantenimiento óptimo de las funciones del organismo. La dieta debe proporcionar los nutrientes que permitan al individuo reparar sus tejidos y responder a las exigencias de su tipo de trabajo y estilo de vida. Lo ideal es permanecer en un peso estable, que es la expresión más evidente de un buen balance energético: se gasta lo que se come.



TRASTORNOS DEL COMPORTAMIENTO ALIMENTARIO. ANOREXIA Y BULIMIA

Con este nombre se conocen conductas alimentarias que se alejan de la forma normal de alimentarse y de las pautas de la alimentación saludable. Las situaciones extremas son la **anorexia** y la **bulimia**. La sociedad actual está realmente preocupada por el aumento de estas patologías, que, en los últimos años, han afectado a ambos sexos y se están presentando en edades cada vez más tempranas.

Su origen es fundamentalmente social y responde al deseo de los adolescentes de parecerse a los arquetipos que la moda impone, para obtener el máximo reconocimiento entre sus pares.

Para conseguirlo, se someten a dietas de hambre y dejan de tomar, arbitrariamente, aquellos alimentos que les permitirían un desarrollo normal.



Existen comportamientos alimentarios que en sí mismos son totalmente inadecuados: el picoteo de alimentos, generalmente a base de productos ricos en sal, grasas, azúcar y de contenido energético importante, pero con deficiencias en nutrientes indispensables; el de los comedores “monográficos”, que siempre toman lo mismo; el de los comedores “nocturnos”, que se levantan a tomar refrescos, galletas, chocolates, etc.; el de los comedores ansiosos, compulsivos, que necesitan satisfacer a través de la comida otro tipo de ansiedades, etc.

La presencia de sobrepeso u obesidad es una de las consecuencias de este tipo de irregularidades y, en muchos casos, la presencia de una anorexia es el desencadenamiento lógico de dietas muy estrictas, mal planificadas, acompañadas de ejercicio físico intenso y complementadas con fármacos.

Existe una abundante literatura sobre este tema pero, desde la brevedad de esta Guía, queremos señalar que la familia es el primer lugar donde pueden detectarse este tipo de conductas anormales que llevan a situaciones realmente dramáticas. Igualmente, desde la escuela se pueden observar comportamientos anormales que, comentados con los padres y en estrecha colaboración con ellos, pueden corregirse a través de acciones muy eficaces.

El Ministerio de Sanidad y Consumo editó recientemente el libro “Nutrición Saludable y Prevención de los Trastornos Alimentarios”, donde se analizan en profundidad estos temas.

Propuesta de actividades para realizar con los alumnos

Actividad 1

ANÁLISIS CRÍTICO DE HÁBITOS ALIMENTARIOS

El trabajo consiste en recoger en una hoja DIN-A3 un **análisis de tu forma de alimentarte** y las modificaciones que deberías hacer para tener una **dieta más saludable**. El trabajo debe quedar estructurado en 3 columnas:

Primera columna: cómo eres y qué necesidades tienes con respecto a tu alimentación

Mis características personales

Recoger datos y características personales:

- Nombre
- Sexo
- Edad en años y meses
- Estatura
- Peso
- Índice de masa corporal (IMC). *El IMC se halla dividiendo el peso en kilos entre el cuadrado de la estatura expresada en metros. $IMC = \text{Peso} / \text{Estatura}^2$. Ejemplo: $64 \text{ kg} / 1,70 \text{ m} \times 1,70 \text{ m} = 22,1$*
- Estilo de vida: *determinarlo de forma intuitiva. Por ejemplo: si practicas un deporte será "Activa"; si haces todos los trayectos al centro escolar en coche será "Sedentaria", etc.*

Necesidades nutricionales

- Agua: 2 litros al día
- Proteínas: 1 g por kg de peso al día
- Metabolismo basal: es la energía necesaria para mantener las funciones vitales mínimas en reposo (circulación sanguínea, respiración, etc.)
 - Chicas: $(12,2 \times \text{peso}) + 746$ (resultado en kilocalorías)
 - Chicos: $(17,5 \times \text{peso}) + 651$ (resultado en kilocalorías)
- Energía que necesitas realmente cada día:
 - Chicas de 13 a 16 años: 2.500 kilocalorías
 - Chicos de 13 a 16 años: 2.750 kilocalorías

Puedes "personalizar" un poco tus necesidades teniendo en cuenta el tipo de vida que llevas. Por ejemplo, practicar un deporte como el ciclismo supone un consumo añadido de 500 kilocalorías/hora.

Segunda columna: cómo es en realidad tu forma de alimentarte

Ejemplos de consumo diario

- *Apuntar las raciones consumidas durante un día festivo y otro laborable.*
- *Considerar como "ración" la cantidad que suele comerse de una vez (por ejemplo: un vaso de leche, cuatro galletas, etc.). No olvidar el pan.*
- *Si un plato contiene dos alimentos en cantidad importante, anotar como si fuesen dos raciones (por ejemplo: un bocadillo de jamón sería una ración de pan y una ración o media de jamón).*

Rombo de los alimentos

- *Consiguar en los sectores del gráfico las raciones de alimentos consumidos en los dos días observados. Utilizar esto para valorar la monotonía o variedad de la dieta, alimentos que no se consumen casi nunca o que se consumen en exceso...*



Propuesta de actividades para realizar con los alumnos

Tercera columna: comparación entre la realidad de tu dieta y la ideal recomendada por los expertos

¿Se ajusta mi dieta a lo recomendado?

- Anotar el número de raciones que se consumieron cada uno de los dos días y comparar con lo recomendado diariamente.

Crítica de mis costumbres alimentarias

- Evita contestar vagamente. Defínete con claridad sobre los apartados indicados. Incluye una valoración sobre tu Índice de Masa Corporal (IMC) y sus consecuencias en el ajuste de la dieta; pero recuerda que nunca debes hacer una dieta drástica sin consultar al médico.

- IMC menor de 18,5: bajo peso.
- IMC entre 18,5 y 24,9: peso adecuado.
- IMC entre 25,0 y 29,9: sobrepeso.
- IMC mayor de 30: obesidad en diversos grados.

ANÁLISIS CRÍTICO DE HÁBITOS ALIMENTARIOS

Mis datos personales

Nombre:
Sexo:
Edad (años y meses):
Estatura:
Peso:
IMC:
Estilo de vida (normal, sedentario, activo):

Mis necesidades nutricionales

Agua:
Proteínas:
Metabolismo basal:
Energía que necesitas realmente cada día:
Vitaminas y minerales:

Alimentos consumidos en dos días

	día festivo	día laborable
desayuno:		
mañana:		
comida:		
tarde:		
cena:		

Rombo de los alimentos



Comparación entre dieta real e ideal

dieta ideal	dieta real	
	día primero	día segundo
cereales, derivados y legumbres (6-10 raciones)		
lácteos (2-3 raciones)		
carne-pescado-huevos (2-3 raciones)		
frutas (2-4 raciones)		
verduras (3-5 raciones)		

Crítica de mi dieta y mis costumbres alimentarias

Variedad:
Número de comidas:
Desayuno:
Consumo de vegetales:
Grasas de origen animal:
Otros:

Propuesta de actividades para realizar con los alumnos

2

¿EXISTEN ALIMENTOS BENEFICIOSOS Y PERJUDICIALES?

Actividad

Existen muchas ideas sobre **alimentos beneficiosos o perjudiciales** para la salud que no siempre tienen una base real. Observa las **siguientes afirmaciones e indica si son verdaderas o falsas**. ¿En qué te fundamentas para afirmarlo?

	¿Verdadero o falso?	¿Por qué?
<i>Si haces ejercicio físico, puedes comer todo lo que quieras.</i>		
<i>Las zanahorias favorecen la vista.</i>		
<i>Las naranjas previenen los resfriados.</i>		
<i>La patata cocida es uno de los alimentos que más engorda.</i>		
<i>Beber agua adelgaza.</i>		

3

LA DIETA Y LA PREVENCIÓN DEL CÁNCER

Actividad

Está comprobada una estrecha relación entre una dieta pobre en vegetales con el cáncer del aparato digestivo. Entre otras, los científicos han manejado **3 hipótesis que podrían explicar por qué los vegetales protegen contra el cáncer intestinal**.

- La **fibra** que contienen los vegetales hace avanzar más deprisa los alimentos por el tubo digestivo. Cuando los alimentos avanzan lentamente, las sustancias cancerígenas que hay en ellos actúan durante más tiempo sobre las células de la pared intestinal.
 - Algunos vegetales, sobre todo los del tipo de la coliflor, repollo, brécol, etc., contienen **sustancias** que anulan el efecto de las **sustancias cancerígenas**.
 - Las personas que comen muchos vegetales tienden a comer menos alimentos de origen animal y de alto contenido en grasa, que generan algunas sustancias cancerígenas. Los vegetales actúan como **elementos protectores**.
- 1) **Diseña un experimento para intentar comprobar qué hipótesis es más acertada**. Para ello, supón que tienes 1.000 personas voluntarias para comer durante varios años lo que tú les propongas.
- 2) Existen en el mercado **preparados de fibra** para combatir el estreñimiento. ¿Serían eficaces contra el cáncer si la hipótesis verdadera fuese la "a"? ¿Y si fuese la "b"? ¿Y la "c"?



4

LAS GRASAS Y LA SALUD

Actividad

Los principales **efectos negativos del exceso de grasa** en la dieta son dos: **la obesidad y el aumento de colesterol** en la sangre, que al depositarse en las arterias provoca estrechamiento y pérdida de flexibilidad en las mismas. Sin embargo, las grasas son necesarias en nuestra alimentación. Incluso existen alimentos grasos que no sólo no elevan la cantidad de colesterol, sino que contribuyen a mantenerlo en un nivel bajo.

- ¿Cuáles son los **valores normales de colesterol en sangre** de una persona sana?
- Busca en una guía de nutrición **alimentos con alto contenido en colesterol**.



Tema 6



La Agencia Española de Seguridad Alimentaria del Ministerio de Sanidad y Consumo

La Agencia Española de Seguridad Alimentaria (AESA) es la institución clave en nuestro país para cualquier asunto relacionado con la seguridad de los alimentos. Está adscrita al Ministerio de Sanidad y Consumo y su misión es **proteger y promover la salud pública**, contribuyendo a que los alimentos destinados al consumo humano sean seguros y garantizando su calidad nutricional. Para ello debe cumplir los siguientes objetivos:

- Garantizar la **eficacia de los sistemas de control** de los procesos y productos alimentarios.
- **Reducir los riesgos de las enfermedades que tienen su origen en los alimentos.**
- Poner a disposición de los ciudadanos la **información** que necesitan para elegir los ingredientes de su dieta.
- Actuar en **situaciones de crisis** o emergencias alimentarias.

La creación de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria en el año 2001 refrenda el principio constitucional que consagra el derecho a la protección de la salud, y da respuesta a la Ley General de Sanidad, por la que se ordena a los órganos competentes de las Administraciones Públicas desarrollar las actividades necesarias para el control sanitario y la prevención de los riesgos

derivados de los productos alimenticios, incluyendo la mejora de sus cualidades nutritivas.

El control integral de la Seguridad Alimentaria

Todos los trabajos que desarrolla la Agencia Española de Seguridad Alimentaria están dirigidos a **garantizar la salud de los ciudadanos y velar por la seguridad de toda la cadena alimentaria**. Tiene tres grandes ejes de actuación:

- La seguridad de los alimentos destinados al consumo humano, que incluye la nutrición y los aspectos de calidad con incidencia en la salud.
- La seguridad de la cadena alimentaria.
- Aspectos de sanidad animal y sanidad vegetal que incidan directa o indirectamente en la seguridad alimentaria.

Alertas, crisis y emergencias

Una prioridad para la Agencia Española de Seguridad Alimentaria es hacer frente de forma inmediata y técnicamente solvente a cualquier riesgo real o potencial que pueda comprometer la salud de los consumidores.

La Agencia se ocupa de promover y desarrollar los estudios científicos e informes técnicos nece-



sarios para abordar, desde la evidencia científica, la gestión integral del riesgo y garantizar la seguridad e inocuidad de los alimentos que se consumen. Asimismo, difunde los dictámenes científicos entre la opinión pública, activando campañas informativas para ello.

La AESA es responsable de constituir los Comités de Crisis y Emergencia, reuniendo para ello profesionales y expertos cualificados. La Agencia es el centro coordinador de la Red de Alerta Alimentaria que se extiende por todo el territorio español y que permite difundir rápidamente cualquier información que pueda comprometer de forma grave y potencialmente inmediata la salud de los consumidores. Es el punto de contacto de España en el Sistema Comunitario Europeo de Intercambio Rápido de Información.

ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE LA AESA

Consejo de Dirección: están representados en él todos los sectores implicados en la seguridad.

- Ministerio de Sanidad y Consumo.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Ministerios de Medio Ambiente y de Ciencia y Tecnología.

- Autoridades de las Comunidades Autónomas y de los Ayuntamientos.
- Asociaciones de consumidores y organizaciones de la producción, la industria y la distribución alimentaria, así como de la restauración.
- **El Centro Nacional de Alimentación:** es el laboratorio de referencia en seguridad alimentaria en nuestro país ante situaciones de alerta, crisis y emergencias.
- **Comisión Institucional:** sus miembros representan a los Ministerios implicados en la Seguridad Alimentaria, a cada una de las Comunidades Autónomas y a las ciudades de Ceuta y Melilla y a las entidades locales.
- **Consejo Consultivo:** es el órgano de participación en el que están representadas las asociaciones de consumidores, las organizaciones de los sectores de la producción, transformación, distribución y restauración y las organizaciones colegiales de médicos, farmacéuticos, veterinarios, ingenieros agrónomos, biólogos y químicos.
- **Comité Científico:** se encarga de proporcionar los dictámenes científicos necesarios. Está compuesto por 20 expertos de reconocido prestigio en distintas áreas vinculadas con la seguridad de los alimentos.





Propuesta de actividades para realizar con los alumnos

1 CONOCER LA AGENCIA ESPAÑOLA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA NAVEGANDO EN SU PORTAL

Actividad

La **Agencia Española de Seguridad Alimentaria** ofrece a través de su **Portal de Internet** informaciones de interés para todas las personas o entidades que deseen conocerla. Para navegar por el portal de la AESA, procede del siguiente modo:

- Conéctate a Internet e introduce la URL www.msc.es/aesa en tu navegador.
- El portal está estructurado en 6 áreas temáticas que te permitirán localizar la información que te interese:
 - Información corporativa
 - Control oficial
 - Investigación científica
 - Cadena Alimentaria
 - Legislación
 - Alimentación
- Puedes consultar cualquiera de las áreas, pero probablemente te interese especialmente el área de **Alimentación**, pues es la que está dirigida a los consumidores para informarles sobre una alimentación sana y segura. También te interesará el apartado de **Novedades** y **Notas de Prensa**, donde encontrarás las noticias más recientes.



- Navega y ve anotando las principales **informaciones** que obtengas.
- Haz un **resumen** en el formato que proponga el profesor (texto, esquemas, mural...) de la información obtenida. Algunas sugerencias para el resumen:
 - a) Una definición de lo que es la Agencia y sus funciones.
 - b) Un breve resumen de uno de los artículos destacados.
 - c) Una lista de los temas de actualidad que aparecen en "Novedades" y "Notas de Prensa".

Propuesta de actividades para realizar con los alumnos

2

Actividad

ELABORACIÓN DE UN DOSSIER DE NOTICIAS DE PRENSA

La Seguridad Alimentaria es un tema de actualidad. Si sigues con regularidad las noticias a través de los medios de comunicación, comprobarás que rara es la semana en que no aparecen informaciones relacionadas con la alimentación, la seguridad de los alimentos o la influencia en la salud de determinados hábitos alimentarios. Para **elaborar un dossier de noticias**, vamos a proceder del siguiente modo:

- El profesor decidirá si el trabajo es individual o en equipo. En este caso, se puede distribuir entre los componentes el encargo de revisar cada uno un periódico o revista.
- Diariamente, **seleccionar noticias o artículos** sobre el tema. Recortar el titular y el texto que suele resumir las ideas más relevantes, así como alguna ilustración. En caso de artículos breves o de especial interés, puede ser interesante recoger la información completa.
- Pegar cada noticia en una página del dossier. Cada artículo debe llevar **la fecha y el medio de comunicación** de donde se ha obtenido.



- Es interesante organizar en el dossier **apartados** como los siguientes:
 - Artículos sobre incidencias de seguridad alimentaria.
 - Artículos sobre investigaciones en curso.
 - Artículos sobre salud alimentaria: dietas, relación con enfermedades, etc.
- En cada artículo, indica **qué entidad está interviniendo en el tema**.