



les, de modo que puedan hacer propuestas para resolver problemas nutricionales específicos (presentes o futuros). A partir de ese conocimiento, ¿cómo piensan que será la alimentación de México en el futuro?, ¿qué platillos formarán parte del menú habitual de los mexicanos de fines de siglo?, ¿podrán los alimentos alternativos cubrir los requerimientos nutricionales de una población en crecimiento?

- 2. Película.** Puede resultar interesante ver el filme *Cuando el destino nos alcance* (*Soylent Green*) y organizar un cine-debate en el que se discutan los puntos de vista planteados en la película, tomando en cuenta las múltiples implicaciones éticas.
- 3. Parcela.** Si se cuenta con una parcela se sugiere pedir a los estudiantes que siembren y cuiden a lo largo del curso escolar una pequeña milpa tradicional (de maíz, frijol y calabaza). ¿Por qué esa combinación de cultivos? ¿Qué aporta cada uno para no degradar el suelo? ¿Qué importancia nutricional tienen? ¿Qué cuidados deberán dedicarle en cuanto a riego, fertilizantes, control de especies invasoras, etcétera?
- 4. Foro de discusión.** Una actividad que suele involucrar significativamente a los alumnos es organizar un foro de discusión. En este caso el tema puede ser el derecho fundamental a la alimentación. El grupo se dividirá en equipos y cada equipo será responsable de profundizar en la investigación de uno de los aspectos (legales, políticos, económicos, tecnológicos, culturales y sociales). Si se desea puede centrarse el debate en México o bien en el Cuerno de África, que es hoy el foco de atención mundial. ¿Por qué sigue existiendo hambre en

el mundo? ¿Es un problema tecnológico de producción de alimentos? ¿Hay que controlar el crecimiento de la población? ¿Es un problema de distribución de la riqueza? ¿El hambre dejará de ser un problema en un futuro cercano? ¿Cómo influye el cambio climático? ¿Cómo se puede hacer frente al problema del hambre? ¿Son los alimentos transgénicos la solución? ¿O las azoteas verdes?

- 5. Investigación.** Otra actividad sería investigar por qué y en qué medida se han incrementado los precios de los alimentos de la canasta básica. ¿Qué es la canasta básica? ¿Cuáles son los alimentos que comprende? ¿Qué porcentaje del ingreso familiar debe destinar una familia de cuatro personas para poder comprarla? ¿Cuál ha sido el comportamiento de los precios de los alimentos básicos a nivel mundial? ¿Quién fija los precios de los alimentos? Puesto que se trata de problemas actuales se puede recurrir a los diferentes periódicos de circulación nacional e internacional, además de a los artículos académicos pertinentes.

#### VI. Mesografía consultada

- [www.ambientum.com/calendario/alimentacion.htm](http://www.ambientum.com/calendario/alimentacion.htm)
- [www.voanews.com/spanish/news/international/alimentacion-comida-hambre-precios-122895544.html](http://www.voanews.com/spanish/news/international/alimentacion-comida-hambre-precios-122895544.html)
- [www.voanews.com/spanish/news/economy/Suben-los-precios-de-los-alimentos-115186874.html](http://www.voanews.com/spanish/news/economy/Suben-los-precios-de-los-alimentos-115186874.html)
- [www.voanews.com/spanish/news/science-health/Un-brasileno-es-el-nuevo-jefe-la-FAO-124609409.html](http://www.voanews.com/spanish/news/science-health/Un-brasileno-es-el-nuevo-jefe-la-FAO-124609409.html)
- <http://noticias.universia.cl/vida-universitaria/noticia/2008/05/01/311381/crisis-alimentacion-mundial-factores-han-hecho-ella-proyeccion.html>
- [www.eluniversal.com.mx/notas/633147.html](http://www.eluniversal.com.mx/notas/633147.html)
- [www.un.org/spanish/News/](http://www.un.org/spanish/News/)

Los profesores pueden copiar esta guía para su uso en clase. Para cualquier otro uso es necesaria la autorización por escrito del editor de la revista.



Guía didáctica para abordar en el salón de clases el tema de este artículo

Por: Clara Puchet Anyul y Sirio Bolaños

# Spirulina

## Un alimento del pasado ¿para el futuro?



De: Óscar Iván Luqueño Bocard, Marco Antonio Juárez Oropeza y Patricia Victoria Torres Durán

Septiembre 2011, No. 153, p. 26

#### Maestros:

Esta guía se ha diseñado para que un artículo de cada número de *¿Cómo ves?* pueda trabajarse en clase con los alumnos, como un complemento a los programas de ciencias naturales y a los objetivos generales de estas disciplinas a nivel bachillerato. Esperamos que la información y las actividades propuestas sean un atractivo punto de partida o un novedoso “broche de oro” para dar un ingrediente de motivación adicional a sus cursos.

#### I. Relación con los temarios del Bachillerato UNAM

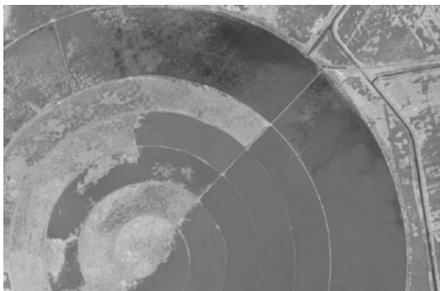
El artículo se relaciona con biología y geografía, principalmente porque propone una alternativa para afrontar la necesidad creciente de alimentos en un mundo donde el número de habitantes se incrementa cada segundo. Desde hace tiempo la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura

y la Alimentación (la FAO, por sus siglas en inglés) anunció que “las sociedades mundiales deberán adaptarse a nuevas comidas debido a los futuros precios altos de los alimentos tradicionales”. Y, al parecer, el futuro ya está aquí.

#### II. Los precios de los alimentos

La FAO informó que el índice mensual de precios de alimentos se disparó durante los últimos meses, alcanzando niveles sin precedentes desde 1990, año en que se empezaron a medir los precios. “Los granos y aceites subieron el pasado mes de enero de 2011 y es muy probable que los precios de los alimentos sigan altos durante varios meses”, declaró Abdolreza Abbassian, economista de la ONU.

Más del 40% de la superficie terrestre se utiliza para la agricultura, y aunque existe una gran variedad de productos agrícolas, solamente cuatro especies —maíz, arroz, trigo y papa— proporcionan el 50% de la energía de



origen vegetal que consumimos, y tan solo 14 especies de mamíferos y aves responden por el 90% del suministro de alimentos de origen animal.

Para Ricardo Simpson, profesor de la Universidad de Santa María, en Chile, la crisis alimentaria mundial no parece ser un fenómeno pasajero y son varios los factores que están influyendo de manera directa:

- El sostenido desarrollo económico de países como China e India (que concentran más de la tercera parte de la población mundial), y la incorporación de carne en sus dietas han hecho que la demanda de granos y pasto aumente, ya que para producir 100 calorías de carne se requieren 700 calorías de alimento para el ganado.
- El calentamiento global ha afectado seriamente al sector agropecuario, basta ver en los noticieros la sequía que está asolando al Cuerno de África y la hambruna que están padeciendo sus habitantes.
- Usar alimentos para producir biocombustibles ha sido una decisión errónea, pues la cantidad de energía requerida para producirlos es mucho mayor que la que generan.
- El aumento del precio del petróleo ha repercutido en la práctica de una agricultura intensiva, muy tecnificada y que cada vez consume más energía.

### III. ¿Falta de alimentos o de dinero para comprarlos?

Cada año, el 16 de octubre, se celebra el Día Mundial de la Alimentación en conmemoración de la fundación de la FAO, en 1945. Uno de los “Objetivos del Desarrollo del Milenio” de esta organización es reducir a la mitad el

número de personas afectadas por el hambre para el año 2015.

Es obvio que alimentar a una creciente población mundial implica producir más alimentos, sin embargo su producción debe afrontar hoy en día temperaturas y lluvias extremas, así como erosión y pérdida de suelo a consecuencia del cambio climático. Pero aun cuando la tecnología permitiera incrementar de manera importante la producción de alimentos, buena parte del problema es la falta de dinero para adquirirlos. El hambre está estrechamente relacionada con la pobreza, y aunque la privación extrema de bienes y servicios afecta a todos los seres humanos, a quienes más perjudica es a los niños, y en particular a las niñas. José Gaziano da Silva, recientemente nombrado director de la FAO, considera que para reducir la escasez de alimentos es necesario enfocarse en la agricultura familiar y en el desarrollo rural. No son las grandes empresas comercializadoras de alimentos las que van a resolver los problemas de alimentación de la gente más pobre.

En México una alternativa para las comunidades rurales sigue siendo la milpa. *Milpa* es una palabra de origen náhuatl que significa “campo recién limpiado”, en donde se cultivan diversas especies para autoconsumo en parcelas que han sido taladas, pero que después de algunos años de siembra se dejan descansar para que la vegetación se regenera. En la milpa tradicional se siembra maíz, frijol y calabaza, complementada con chiles, tomates o quelites en algunas regiones. En realidad se trata de un agroecosistema que tiene más ventajas que los cultivos comerciales debido a: la diversidad de alimentos que produce (cereales, leguminosas y frutos), es menos susceptible a plagas y enfermedades,

y casi no requiere sustancias agroquímicas.

### IV. La alimentación: un derecho humano fundamental

De la misma manera que sin agua no podemos vivir —y numerosos científicos y organizaciones han señalado que el agua debe ser un derecho y no un bien sujeto a la privatización— la alimentación es, o debería ser, un derecho humano fundamental. Los representantes de los 185 países firmantes de la Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial (1996) proclamaron “el derecho de toda persona a tener acceso a alimentos sanos y nutritivos, en consonancia con el derecho a una alimentación apropiada y con el derecho fundamental de toda persona a no padecer hambre”. Lo cual significa que es responsabilidad del Estado que sus habitantes no mueran de hambre. Aunque esto nos parezca muy razonable, la realidad es que más de mil millones de personas en el mundo padecen hambre. La directora ejecutiva del Programa Mundial de Alimentos (PMA), Josette Sheeran, declaró: “es inaceptable que en el siglo XXI casi una sexta parte de la población mundial sufra hambre”.

Sin embargo, en este mismo momento, en el Cuerno de África (que abarca Somalia, Etiopía, Eritrea, Djibouti y Kenia) más de 180 000 personas han sido desplazadas a causa del hambre, la sequía extrema y los conflictos políticos, y 11.3 millones de seres humanos, principalmente mujeres y niños, necesitan ayuda alimentaria urgente. El PMA ha declarado la crisis del Cuerno de África como “la más alta prioridad humanitaria global”, y en las zonas donde las necesidades alimentarias de las poblaciones locales son

mayores (especialmente en Somalia) está considerando el transporte aéreo de galletas de alto contenido energético y alimentos complementarios altamente nutritivos, que serán distribuidos por organizaciones no gubernamentales internacionales y nacionales. Ello demuestra la grave preocupación que existe ante la posibilidad de una cuantiosa pérdida de vidas humanas.

### V. Actividades para el aula

Las actividades que les proponemos pueden realizarse de manera coordinada en las clases de biología y geografía. Incluso si se quiere trabajar con todos los grados (primero, tercero y quinto semestres) se puede incorporar la materia de ciencias políticas. Por supuesto que los profesores de ética y filosofía podrán también ser invitados a realizar un trabajo colaborativo. La interdisciplina es cada vez más necesaria, y el aprendizaje que logran nuestros alumnos es más rico y significativo cuando se enfrentan a una problemática desde diferentes ángulos y perspectivas de análisis.

1. **Lectura.** La lectura del artículo de referencia les dará a los alumnos una perspectiva histórica, que va desde el pasado —de los aztecas y los kanembu (del norte de la República de Chad)— hacia el futuro. ¿Qué otros alimentos de origen prehispánico, además de la *Spirulina*, pueden llegar a ser alimentos del futuro por su gran valor nutricional (chapulines, hormigas, acociles, gusanos de maguey, amaranto, flor de izote o de colorín, cacao, nopal, vainas de mezquite)? Se podrá sugerir a los alumnos que investiguen los nutrientes que aportan a la dieta estos alimentos no convenciona-