

# Por qué el cambio climático



CARLA QUIROGA

# amenaza a los tacos y la cerveza

*En un contexto de desperdicio brutal de alimentos, el cambio climático disminuye la producción de maíz, trigo, maíz, cebada y otros cereales, lo cuales representan el 60% de las calorías consumidas en los países en desarrollo. La pizza, las palomitas del cine, los tacos y la cerveza podrían convertirse en un lujo, lo cual suena chusco, pero evidencia el problema de fondo: nuestra seguridad alimentaria podría estar en riesgo.*

Liliana Alexandra Pila Quijaga, Melanie Ashley Ochoa Ocampo, Joel Ernesto Zamora Villón, Andrea Lisseth Sorria Merchan, Shirley Beitzabe Tello Constante

**N**o es necesario resaltar la importancia del maíz, el arroz, el trigo, la cebada y muchos otros cereales en la alimentación de millones de personas en el planeta entero. De acuerdo a lo que dice la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) sobre la oferta y la demanda de cereales, para 2022 la producción mundial rondaría los 2,821 millones de toneladas. Esto equivale al peso de 10 millones de ballenas azules; para imaginarnos lo que tal cantidad implica, si las ballenas fueran apiladas una sobre otra, sería como subir y bajar el Everest al menos diez veces.

Una cantidad de cereales tan exorbitante tiene sentido si consideramos que representan el 60% de las calorías totales que se consumen en los países en desarrollo. Para no ir más lejos, en el entorno urbano los consumimos en las palomitas, las pizzas, los tacos, las cervezas o en un plato de arroz marinero, por mencionar ejemplos que pueden parecer burdos, pero que resultan contundentes. ¿Podemos imaginar un mundo sin estos alimentos?

## Cambio climático y cereales

El cambio climático, según el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el tema, es cualquier modificación en el clima debida a variaciones naturales o como resultado de las actividades humanas. Su principal efecto es el calentamiento global o el aumento de la temperatura del planeta a causa de las emisiones de gases de efecto invernadero, en especial las de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y metano. Las actividades antropogénicas provocan que estas alteraciones se reflejen como periodos más largos de sequía o fuertes inundaciones.

Resulta difícil imaginar cómo los efectos del cambio climático son capaces de

alterar las cosechas de los principales cereales del mundo, pero ocurre. Según valores registrados en las tres últimas décadas, a medida que la temperatura aumenta, también lo hacen los niveles de CO<sub>2</sub> y la variación de las lluvias, lo que ha provocado la disminución del 5.5% en la producción mundial de los principales cereales. Estos datos nos alertan sobre una probable escasez, de modo que nuestra seguridad alimentaria podría encontrarse en riesgo. Una prueba de campo hecha por el Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca, España, ha demostrado que los altos niveles de CO<sub>2</sub> inhiben la capacidad de las plantas para transformar el nitrato en proteínas, lo que indica que la calidad nutricional de los cultivos también se verá perjudicada.<sup>1</sup>

## Golpe al maíz y al trigo

Diversos especialistas han señalado que por cada grado centígrado de aumento en la temperatura media a escala global habrá una reducción del 6% de trigo. Esto quiere decir que si las temperaturas continúan con este ritmo, dentro de pocos años hará tanto calor como en el infierno, ¡que lo sería más sin pan ni pizza! Por otra parte, cualquiera pensaría que a más lluvia mayor producción, pero no necesariamente es así, pues cuando se combina con altas temperaturas, el escenario cambia. En 2018, algunos países enfrentaron olas de calor y lluvias prolongadas que redujeron la producción agrícola en 18%. Además, las olas de calor generan cambios enzimáticos en el trigo y disminuyen la calidad de sus proteínas hasta en 3%, haciendo que este cereal pu-

<sup>1</sup> Gutiérrez, E. (2010). *Efectos de los aumentos de CO<sub>2</sub> y temperatura del aire y la disponibilidad de nitrógeno sobre el metabolismo del carbono y nitrógeno en plantas de trigo (Triticum aestivum L.)*. Tesis doctoral, Universidad de Salamanca, España. <http://hdl.handle.net/10366/76488>

diera no ser apto para la elaboración del pan y, desde luego, tampoco para el pastel o la pizza.

¿Sorprende? Esta historia parece un mal sueño, pero sería la realidad de los próximos años ya que el cambio climático amenaza al maíz, ¡el principal producto de la industria alimentaria a nivel mundial! De acuerdo con un estudio publicado en *Nature* en 2017, el aumento de las temperaturas en todo el planeta ha motivado un descenso en el rendimiento del maíz, y esto ha elevado en 6% los precios de los alimentos basados en él. En América Latina, en 2018 se obtuvo 8% menos de maíz que en 2017, debido a que al estar expuestos los maizales al estrés por calor y sequía, alteran su ciclo vital y las mazorcas no maduran completamente, así que se disminuye su calidad y cantidad.

## Golpe a la cebada y al arroz

Imaginemos estar en una playa con temperaturas de más de 35 °C y con deseos de una cerveza helada. Ir por una y constatar que su precio se ha duplicado nos haría vivir una de esas historias futuristas en las que la cebada sufre una crisis de suministro mundial. El escenario no es lejano. Según una investigación, si el calentamiento global continúa como hasta ahora, las sequías, las olas de calor y la emisión de CO<sub>2</sub> afectarán al cultivo de la cebada y su valor nutricional. La razón es que la sequía incide directamente en la fotosíntesis y esta afecta la asimilación de nitrógeno, lo cual se expresa en un bajo nivel proteico del cereal. Además, la falta de agua ralentiza el crecimiento y la producción de materia prima se reduce hasta en 16% ¿Qué representa esto? Un mundo sin cerveza.

Volviendo al mar, pensemos en un plato de arroz marinero, y en que por el cambio climático este platillo pudiera ser menos nu-

tritativo. Según una investigación liderada por la Universidad de Tokio, el aumento del CO<sub>2</sub> en la atmósfera reducirá el valor nutricional del arroz. Ello se explica porque este grano tiene menos proteínas y vitaminas B1, B2, B5 y B9 al cultivarse en concentraciones más altas de CO<sub>2</sub>. Además, las sequías son otro gran problema. Nos lo confirman las investigaciones de Oxfam —Comité de Oxford de Ayuda contra el Hambre— cuando afirman que el arroz usa el 40% del total de aguas de riego en el mundo cada año, mismas que son cada vez más escasas. Así que la producción de este cereal puede encontrarse muy pronto limitada en calidad y cantidad ¿Qué tanto cambiaría nuestra alimentación sin el arroz?

## Estrategias para enfrentar el cambio climático

Estos sombríos escenarios pueden ser reversibles si la población y la comunidad científica trabajan en conjunto para garantizar la producción de cereales para los próximos años. Con el cambio climático tocando puertas, conviene reflexionar en cómo nuestras acciones influyen en su proceso.

Se reporta que a nivel mundial se desechan 1,300 millones de toneladas de ali-

mentos al año, lo que se ha convertido en una de las preocupaciones emergentes de los últimos tiempos. La relación entre el desperdicio de alimentos y el cambio climático pareciera no ser clara, sin embargo, el consumo irresponsable genera mayor demanda en la producción, lo que a su vez implica mayores superficies sembradas, más exigencia de recursos energéticos y una brutal demanda de agua. Por lo tanto, una estrategia que podemos adoptar es la del consumo responsable, únicamente comprar lo que vamos a consumir.

Por otra parte, en la búsqueda de estrategias para minimizar la catástrofe, segmentos de la comunidad científica se han inspirado en la agricultura ancestral y en los avances más recientes de la ingeniería genética para la conservación de ecosistemas. Revisemos estos ejemplos:

Las antiguas prácticas de las zonas mayas y aztecas de seleccionar plantas de maíz que fueran productivas y resistentes a las condiciones adversas, como el calor y las sequías, actualmente las replican los científicos en su búsqueda de cereales capaces de adaptarse al cambio climático.

En Ecuador, Colombia, Perú y Bolivia se invierte en la conservación de los ecosiste-

mas de alta montaña, los cuales funcionan como retenedores de agua que luego liberan paulatinamente, lo que regula la temperatura del ambiente y garantiza así una buena producción de cereales.

Usando la biotecnología se ha identificado que la capacidad de los cereales para adaptarse a altas temperaturas, sequía y aumento del CO<sub>2</sub> depende de un grupo de genes, de modo que estas características han podido fijarse hasta conseguir variedades adaptables al cambio climático.

No obstante, y a pesar de los esfuerzos de la comunidad científica, queda mucho por estudiar y se requiere también de la participación social. No se trata solo de asegurarnos el consumo de un taco o una cerveza, sino de nuestra seguridad alimentaria, ¡ni más ni menos! ☞

Liliana Alexandra Pila Quinga es docente-investigadora de la Facultad de Ciencias de la Vida, Universidad Regional Amazónica Ikiám (Ecuador) (liliana.pila@ikiam.edu.ec). Melanie Ashley Ochoa Ocampo (melanie.ochoa@est.ikiam.edu.ec), Joel Ernesto Zamora Villón (joel.zamora@est.ikiam.edu.ec), Andrea Liseth Soria Merchan (andrea.soria@est.ikiam.edu.ec) y Shirley Betzabe Tello Constante (shirley.tello@est.ikiam.edu.ec) son estudiantes de la misma facultad y universidad.

