



Importancia del maíz criollo y su aporte nutrimental en Ocampo, Michoacán

Patricia Torres Solórzano¹, Viviana Melgoza Esparza¹, Alfonso Luna Cruz^{1*}

¹Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas,
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

*Contacto: alfonso.luna@umich.mx



Resumen

El maíz criollo es una fuente importante de nutrientes en la dieta, especialmente para las comunidades rurales. En el municipio de Ocampo, Michoacán, los productores conservan estos maíces mediante la selección de semillas adaptadas a sus suelos y clima. Estudios fisicoquímicos recientes revelan que el contenido de minerales en estas variedades locales, como hierro y fósforo, puede ser superior al de algunos maíces híbridos. Este hallazgo es fundamental, ya que la dieta de las familias de la región depende en gran medida de este grano, destinado al autoconsumo y a la alimentación animal. Los resultados refuerzan el valor nutricional de los maíces criollos y buscan incentivar su conservación generacional mediante estrategias agroecológicas, en lugar de reemplazarlos por siembras de híbridos. Su conservación no es solo un acto cultural, sino una estrategia de soberanía alimentaria.

Palabras clave: Maíz criollo, minerales, aporte nutrimental, Ocampo, Michoacán.

El municipio de Ocampo se localiza al oriente del estado de Michoacán, en las coordenadas 19°35' de latitud norte y 100°20' de longitud oeste, a una altura de 2,300 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Aporo y Angangueo, al este con el Estado de México, al sur con Zitácuaro y al oeste con Tuxpan.

¡Importancia del maíz en México y el mundo!

De las siete mil especies de plantas cultivadas en el mundo, solamente 30 cultivos, incluidos el trigo, el arroz y el maíz, proporcionan alrededor del 90% del alimento de la población mundial [1]. En México, el maíz es el cereal de mayor consumo y tiene un alto valor cultural y social, conserva una gran variedad genética debido a los diferentes tipos de cultivos nativos y técnicas utilizadas para lograr maíces diversos en cuanto a tamaño, colores y formas, calidad del grano, tolerante a plagas y enfermedades, destacando su alto valor biológico y genético [2]. Los pequeños productores, a través de sus técnicas de producción tradicional, se caracterizan por el uso mínimo de fertilizantes químicos y plaguicidas, y por reducir el uso de maquinaria. Algunas labores como el aporque (arrime de suelo a las plantas para mejorar el anclaje de raíces), prefieren realizarlas con yunta de caballos. De esta manera, contribuyen activamente en la preservación, conservación, diversificación, producción y generación de variedades locales de maíz. Además, a través de múltiples ciclos de cultivo, fomentan la variedad genética del cultivo de maíces criollos.

El maíz criollo es una población de plantas, típicamente heterogéneas genéticamente, comúnmente desarrolladas en la agricultura tradicional a través de la selección directa realizada

durante muchos años, y que están adaptadas a condiciones locales específicas [3]. Por otro lado, el maíz híbrido es aquel que se produce mediante polinización cruzada de dos líneas puras, normalmente de poblaciones progenitoras no relacionadas. Generalmente, esto resulta en plantas de alta uniformidad, vigor y rendimiento [4].

El maíz se consume en casi todo el mundo, incluido México, de diversas formas: como verdura cuando está tierno, en forma de elote, o el grano seco preparado en múltiples modalidades. Del total cultivado, el 14% se realiza bajo riego, el resto, 86%, corresponde a áreas de temporal, principalmente a cargo de pequeños productores que cultivan para el autoconsumo.

De acuerdo con el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) [5], en el año 2019, la superficie sembrada con maíz en Michoacán fue 604,049 hectáreas con semilla mejorada o híbridos (87.4 %) y 87,182 ha con semilla criolla (12.6%). Sin embargo, nuestro país importa grandes cantidades, principalmente amarillo, para satisfacer la demanda de consumo o industria [6], esta situación debería revertirse para generar mejores condiciones de producción y dejar de depender del extranjero.

¿Qué se hace en Ocampo, Michoacán?

En el año 2022 se inició un proyecto en Ocampo, Michoacán, con el objetivo de estudiar las características físicas y nutrimentales del maíz criollo en la región, así como sus usos y forma de producción. Los productores expresaron que cada uno conserva su variedad criolla; es decir, la semilla de maíz que han seleccionado durante muchos años y se encuentra adaptada a las condiciones específicas de sus parcelas (Fig. 1). Esta semilla se ha sembrado por muchas generaciones, desde los abuelos o bisabuelos. No obstante, los productores platican con nostalgia que sus hijos ya no desean arar la tierra. Prefieren dedicarse a otros oficios, salir a estudiar a la ciudad y no regresar, o bien cambiar el cultivo de maíz criollo por otros más rentables, como las frutillas o el aguacate. Sin embargo, una entrevista realizada a 100 productores reveló que el 99% de ellos aún conservan la tradición de sembrar el maíz criollo en condiciones de temporal, con un rendimiento que oscila entre 2.5 y 3.0 toneladas por hectárea. El maíz no solo lo destinan para el consumo humano, también lo aprovechan para alimentar gallinas, caballos, borregos, chivos y cerdos, ya sea el grano o la parte vegetativa conocido como forraje.



Además, el estudio identificó que las variedades criollas predominantes en la región son las denominadas como cónico, arrocillo, chalqueño, entre otras de menor importancia en la región; estas suelen distinguirse por su diversidad de colores, entre los que destacan el blanco, el azul y el rojo (Fig. 2).



Figura 2. Diversidad de variedades de maíz criollo en Ocampo, Michoacán. Fuente: propia 2022.

En las comunidades del municipio de Ocampo, el 89% de la población no conoce cuál es el aporte nutrimental del maíz que consumen, y el resto, nunca ha realizado un análisis; sin embargo, existe una percepción positiva del maíz criollo, al que atribuyen “muchos nutrientes”, aunque reconocen: “No sabemos qué nutrientes del maíz consumimos, pero sabemos qué es mejor que los híbridos”.

Figura 1. Sr. Efraín García mostrando su variedad de maíz criollo en el municipio de Ocampo, Michoacán. Fuente: propia (2022).

En el estudio, se analizaron tres variedades de maíz cónico en colores rojo, azul y blanco, para su caracterización nutrimental. Los resultados indican una tendencia similar en el contenido de potasio, calcio, magnesio, hierro y manganeso. No obstante, el fósforo y cobre estuvieron presentes en mayor cantidad en el maíz de color rojo (Tabla 1).

Tabla 1. Aporte nutrimental de maíz criollo de Ocampo, Michoacán.

Fuente: elaborado con datos propios (2022).

variedad de maíz cónico	mg/100 g						mg/kg
	Potasio	Calcio	Magnesio	Hierro	Cobre	Manganeso	
Blanca	227.86	30.05	107.94	5.79	1.61	2.23	861.86
Azul	202.7	29.98	111.94	4.78	1.42	2.15	968.40
Roja	230.4	29.02	125.88	7.56	20.84	1.62	1,528.04

Es común que los pequeños productores de maíz criollo siembren más de una variedad, es decir, en sus parcelas suele encontrarse maíz de color blanco, azul, amarillo, rojo o de múltiples colores; esta forma de producción amplía el abanico de oportunidades para el consumo de nutrientes provenientes del maíz criollo. De forma particular, se destaca el mayor contenido de hierro y fósforo en los maíces criollos de Ocampo, Michoacán, con respecto a lo reportado en maíz híbrido en Yucatán, México (Tabla 2) [7].

Híbrido	mg/100 g					mg/kg
	Potasio	Calcio	Magnesio	Hierro	Fósforo	
Chichen Itzá	261.61	10.59	108.11	4.03	337.09	
Sac Béh	268.78	9.45	103.94	4.28	334.90	

Tabla 2. Contenido nutrimental en dos variedades de maíz híbrido en Yucatán, México.

El fósforo es necesario para la mineralización de los huesos, la formación de dientes y para la producción de energía[8], por lo que su consumo en la dieta es de gran valor.

De acuerdo con diversos investigadores, es posible constatar la similitud del aporte nutrimental entre el maíz criollo y algunos maíces híbridos. Incluso, los criollos suelen presentar mayor contenido de diversos minerales, como lo muestra

el caso de los maíces criollos pigmentados que contienen más hierro que los híbridos comerciales [9].

La calidad química de la semilla de maíz está determinada por la composición genética de cada material, los ambientes de crecimiento y las condiciones de manejo agronómico [10]. La importancia de este acontecimiento radica en su forma de producción, es decir, mientras los híbridos

se cultivan con el uso extensivo de agroquímicos y con el uso de maquinaria, los maíces criollos se cultivan en superficies pequeñas y con el uso mínimo o nulo de productos agroquímicos, esto permite conservar los suelos en mejores condiciones, tanto físicas como microbiológicas, así como el entorno de las parcelas.

Esta información ha sido fundamental para los productores de Ocampo, Michoacán, pues les permite mantener el interés por conservar los maíces criollos en sus comunidades. Además, buscan aumentar la calidad nutrimental del grano, mediante estrategias agroecológicas amigables con el ambiente. Para ello, se han aislado y caracterizado microorganismos asociados a las raíces del maíz criollo, conocidas como rizobacterias. Estos microorganismos son capaces de fijar el nitrógeno atmosférico y hacerlo disponible para que las raíces lo absorban, estimulando el crecimiento de las hojas, raíces (mayor densidad de pelos radiculares absorbentes) y frutos, además de facilitar la disponibilidad de minerales en el suelo, como fósforo y calcio, esenciales para el desarrollo y producción de las plantas. De esta forma, se pretende incrementar la absorción y acumulación de nutrientes en el grano. ¡Pero esta será otra gran historia!

Conclusión

El maíz criollo es una fuente importante de nutrientes, especialmente para las comunidades rurales. En Ocampo, Michoacán, este cultivo se ha conservado por años, aunque muchos productores desconocían su aporte nutrimental detallado. Los análisis fisicoquímicos realizados les han dado mayor claridad sobre lo que consumen, motivándolos a preservar sus variedades al saber que su maíz puede tener un mayor contenido mineral que algunos híbridos. Sobre todo por la diversidad genética de variedades que cada uno tiene, los ambientes de producción y adaptación a las condiciones ambientales y al proceso de producción el cual se sustenta en la conservación del suelo y el equilibrio ambiental.

Conservar y mejorar la calidad del grano con prácticas agroecológicas, como el uso de microorganismos benéficos, se presenta como la alternativa para lograrlo. Los maíces criollos de Ocampo son, así, una fuente de nutrientes y diversidad genética. Su conservación no es solo un acto cultural, sino una estrategia de soberanía alimentaria. ¿Cómo apoyar? Consumiendo local, exigiendo políticas que protejan estas variedades y difundiéndole su valor. La próxima tortilla que comas podría ser parte de esta historia.

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías por el apoyo a través del proyecto 321283 y a la comunidad del Soldado Anónimo, Ocampo, Michoacán.



Referencias bibliográficas

1. United Nations. Decision adopted by the conference of the parties to the convention on biological diversity at its ninth meeting. Convention on Biological Diversity, 2008. pp. 1-3. Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-09/cop-09-dec-28-en.pdf>
2. Massieu TY, Lechuga MJ. El maíz en México: biodiversidad y cambios en el consumo. Revista Análisis Económico, 2002, 17(36): pp. 281-303. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41303610>
3. Wright M, Turner M . Seed Management Systems and Effects on Diversity. In: Wood D, Lenne JM. Editors. Agrobiodiversity. Characterization, Utilization and Management. Oxon, UK: CABI Publishing, 1999. Disponible en: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/19991607916>
4. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo. Preguntas frecuentes. . ¿Hay alguna diferencia entre los cultivos híbridos y los genéticamente modificados? (Internet). Ciudad de México, CIMMYT. 2025. Disponible en: <https://www.cimmyt.org/es/preguntas-frecuentes/>
5. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Estadística de uso tecnológico y de servicios en la superficie agrícola (Internet). Ciudad de México: SIAP; 2021. Disponible en: <https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-agricola-33119>
6. Reyes-Santiago E, Bautista-Mayorga F, García-Salazar JA. Análisis del Mercado de maíz en México desde una perspectiva de precios. Acta Universitaria, 2021, 32(1): pp. 1-16. Disponible en: <https://doi.org/10.15174/au.2022.3265>
7. Chan-Chan M, Moguel-Ordoñez Y, Gallegos-Tintoré S, Chel-Guerrero L, Betancour-Ancona D. Caracterización química y nutrimental de variedades de maíz (*Zea mays L.*) de alta calidad de proteína (QPM) desarrolladas en Yucatán, México. Biotecnia, 2022, 23(2): pp. 11-21. Disponible en: <https://doi.org/10.18633/biotecnia.v23i2.1334>
8. Martínez I, Saracho R. El fósforo y sus implicaciones clínicas. Nefrología, 2020. 29(1): pp. 41-50. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-pdf-X2013757509001944>
9. Cortez AMJ, Ayala CD. Contenido de proteína, hierro y zinc en maíces criollos salvadoreños. Realidad y Reflexión, 2020, 51(1): pp. 25-35. Disponible en: chrome-extension://efaidnbmnnibpcajpcglclefindmkaj/file:///D:/Users/Pavilion/Downloads/jlozano,+Contenido+de+prote%C3%ADna%20_maiz%20criollo.pdf
10. Oviedo-Campos E, Ruiz-Torres NA, López-González JJ, Burciaga-Dávila HC. Análisis de los atributos químicos de poblaciones de maíz criollo. Agraria, 2013, 10(3): pp. 89-96. Disponible en: <https://doi.org/10.59741/agraria.v10i3.470>