

El cultivo del maíz en el mundo y en Perú

“The cultivation of corn in the world and in Peru”

¹Pedro José García Mendoza^a

Recibido, octubre 2017

Aceptado, diciembre 2017

INTRODUCCIÓN

No cabe duda que el cultivo de maíz en el Perú posee un alto valor estratégico, debido a su distribución geográfica y al papel que desempeña en la alimentación humana y animal, considerándose el responsable del desarrollo de culturas peruanas, tales como Chavín, Nazca, Paracas, Chimú y del imperio Incaico, así como de los Mayas en Guatemala y los Aztecas en México (IICA, 2013; Ruíz et al., 2010).

Por esta razón se puede considerar al maíz como la base de la alimentación de las culturas americanas, cereal que posteriormente, con el descubrimiento de América, fue difundido a los demás continentes, donde hoy día constituye un alimento básico para diferentes poblaciones y culturas, principalmente en el continente Africano, en donde según datos de la FAO (2017) se encuentra el país (Lesotho) que experimenta la tasa más alta de consumo de este cereal a nivel mundial, que alcanza un valor cercano a los 120 kg/persona/año. Se cultiva desde el nivel del mar hasta por encima de los 3800 metros de altitud a orillas del lago Titicaca y constituye uno de los tres cereales más importantes para el hombre, ya sea por uso directo en su alimentación o la de los animales, o a través de la transformación del grano en alimentos balanceados para animales o en diferentes productos alimenticios utilizados en la dieta diaria de la población (Paliwal, 2001).

La presente nota técnica tiene como objetivo fundamental presentar un análisis resumido de los principales aspectos socioeconómicos y culturales relacionados con cultivo del maíz, tanto en el ámbito mundial, como en el Perú, información que puede ser relevante para la toma de decisiones a nivel local, regional o nacional y al mismo tiempo puede servir de referencia para los distintos sectores del país vinculados con el cultivo, principalmente al sector académico.

La misma está basada en la recopilación de la información disponible sobre el cultivo

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas en el estado Portuguesa (INIA –Portuguesa), Venezuela, especialista en el área de Mejoramiento Genético de Plantas.
^a Ing. Agrónomo

en diferentes fuentes, la cual se dispone en la parte final del documento, para quienes deseen profundizar en algunos de los temas tratados.

CONTENIDOS

El maíz, originario del continente americano, representa uno de los aportes más valiosos a la seguridad alimentaria en el mundo y junto al arroz y el trigo son considerados los tres cereales más cultivados en el mundo. Un grano de maíz está compuesto por aproximadamente 72% de almidón, 10% de proteína, 4% de grasas, 6% de fibra, 5,5% de minerales, 2% de otros azúcares y 0,5% de vitaminas, supliendo una densidad energética de alrededor de 365 Kcal/100 g (Ranum et al., 2014; Alfaro et al., 2004, FAO, 1993).

El maíz es el principal cereal cultivado en el ámbito mundial, ya que aun cuando la superficie cosechada con trigo en promedio de los últimos cinco años en todo el mundo superó a la del maíz en alrededor de un 28%, la producción de maíz promedio obtenida en los últimos cinco años en el mundo superó a la media del mismo período registrada en el cultivo del trigo en un 23% (FAO, 2017).

Se cultiva en una gran diversidad de ambientes ecológicos, mayor a la de cualquier otro cultivo, desde los 58° de latitud norte, en Canadá y Rusia, hasta los 40° de latitud sur y desde altitudes por debajo del nivel del mar en las planicies del Caspio, hasta por encima de los 3800 msnm en la cordillera de los Andes (Paliwal, 2001).

Estados Unidos (USA) es el principal país productor de maíz en el mundo, seguido de China y Brasil, quienes con alrededor del 47% de la superficie mundial sembrada con maíz (184 M ha), en conjunto aportan en la actualidad alrededor el 64% del volumen mundial de maíz, que se ubica actualmente en cerca de un millardo de tn (999.737.709,8 tn).

USA, con 18,72% de la superficie mundial cosechada con maíz, aporta un poco más del 34% al volumen total de maíz producido en el mundo, mientras que China con una superficie un poco mayor (20,18%), sólo aporta el 21,94% de ese volumen total en el mundo, lo cual se debe a los mayores niveles de productividad promedio registrada en la superficie cosechada en USA (10 t/ha), comparado con el promedio de las seis t/ha registradas en el país asiático (FAO, 2017).

En el mundo se siembran diferentes tipos de maíces, siendo una de las diferencias importantes el color.

El color del grano de maíz puede variar de blanco, amarillo, rojo o negro. La mayoría de los maíces cultivados en los países industrializados son de color amarillo, mientras que las personas en África, América Central, las zonas altas de los países andinos y el sur de los Estados Unidos prefieren maíz blanco (Ranum et al., 2014; Nuss et al., 2012).

El maíz amarillo no es popular en África debido a razones asociadas con la percepción del estatus social.

Aparentemente, los africanos asocian el maíz amarillo con los programas de ayudas alimenticias, por lo que su consumo se percibe sólo para las personas pobres (Ranum et al., 2014; Nuss et al., 2012).

Además, la industria manufacturera de alimentos balanceados para animales, utiliza principalmente maíz amarillo. Pero la preferencia del maíz blanco es

principalmente por razones de gusto, porque las personas de estos países están acostumbradas a consumir un producto blanco y consideran que mientras más blanco es mejor (Ranum et al., 2014; Dowswell et al., 1996).

Sin embargo, esta preferencia significa menor consumo de β -caroteno y β -criptoxantina, dos precursores importantes de la vitamina A, que está presente en mayores concentraciones en los maíces amarillos y anaranjados (Alfaro, et al., 2004; FAO, 1993).

Por este motivo, muchos de los países africanos, principalmente de la región del África subsahariana, mantienen programas de subvenciones alimenticias, para mejorar las deficiencias de vitamina A, que conllevan al desarrollo de enfermedades visuales en humanos, tales como la xeroftalmia o conjuntivitis seca, debido a la ingesta de alimentos deficientes en los carotenoides precursores de la vitamina A (Nuss et al., 2012).

Esta preferencia del maíz blanco también se manifiesta en la elaboración de harinas precocidas con altas tasas de extracción, que son más blancas que los productos integrales, pero también con menores contenidos de fibra, vitaminas y minerales. La calidad del maíz blanco es importante, ya que afecta el rendimiento de la molienda, la clasificación y el rendimiento de productos de alta calidad (Ranum et al., 2014; Dowswell et al., 1996).

Según la base de datos del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y el Trigo (CIMMYT), el maíz amarillo representa alrededor del 61% de la producción mundial y más del 90% de la producción del maíz blanco en todo el mundo se realiza en los

países en vías de desarrollo (FAO, 1997; Dowswell, 1996).

Sin embargo, el maíz blanco y amarillo ocupan superficies similares, si se excluye las áreas cultivadas con maíz en las zonas templadas.

El consumo per cápita aparente es mayor en África, donde se registran de 52 (Uganda) a 328 (Lesotho) g/persona/día, seguido de América, donde el consumo aparente varía de 50 (Haiti) a 267 (México) g/persona/día, mientras que el Perú registra un consumo aparente promedio de alrededor de 140 g/persona/año, incluyendo el consumo directo e indirecto de todos los tipos de maíces producidos en las diferentes regiones del país (FAO, 2017).

La importancia del maíz en el mundo no solo se limita al volumen de producción y al papel que desempeña en la alimentación humana y animal, al ser la materia prima para la fabricación de harinas precocidas, aceites, hojuelas para desayunos y de alimentos balanceados para la alimentación animal, sino también por ser componente importante en la confección de una gran variedad de productos alimenticios e industriales, que van desde la fabricación de edulcorantes, golosinas, bebidas refrescantes y atoles, bebidas alcohólicas, hasta la producción de etanol como combustible de vehículos y componentes importantes de las industrias automovilística, farmacéutica, cosmetológica, diseño de ropas y calzados, fuente de furfural para la manufactura de fibras de nylon y fenol-formaldehidos plásticos, fabricación de lubricantes del petróleo y purificante de butadine en la producción de caucho sintético, ingrediente en la producción de fertilizantes orgánicos de algas marinas, entre otros (Ranum, et al., 2014).

En el caso particular del Perú, el maíz se siembra en las tres regiones naturales: la Costa, la Sierra y la Selva, es decir, desde el nivel del mar, en la zona de la Costa, hasta por encima de los 3800 msnm en la Sierra.

Aproximadamente el 56% de la superficie sembrada con maíz corresponde a maíz amarillo duro, cuyo cultivo predomina en la costa y la selva, mientras que el maíz amiláceo predomina en los andes, aunque puede sembrarse en las tres regiones (IICA, 2013).

No obstante, desde el punto de vista agroecológico, en la zona Alto Andina del Perú el maíz se produce tradicionalmente en dos zonas aptas ecológicamente; las partes bajas y medias en donde se siembra maíz amiláceo, las partes bajas cultivadas con maíz choclero y las partes medias con maíz canchero, porque el riesgo a heladas y granizada es mayor en la zona media (ONERN, 1984).

Después de la papa, el maíz amiláceo es considerado uno de los principales alimentos de los habitantes de la Sierra del Perú, en donde la mayor parte de la producción está destinada al autoconsumo, en forma de choclo, cancha, mote, harina precocida, bebidas, entre otras formas de uso, que alcanza unos 34,52 g/persona/día (MINAGRI, 2012).

En consecuencia, la relevancia social, económica y estratégica de este tipo de maíz para la población peruana es mayor, porque representa el motor de desarrollo para alrededor de ocho (8) millones de personas ubicadas en los estratos más pobres de la nación, razón por la cual este cultivo es considerado estratégico para la seguridad alimentaria del Perú.

De lo dicho en el párrafo anterior se desprende que en el Perú se cultivan dos tipos de maíces con mayor predominancia: el blanco amiláceo, casi en su totalidad en la sierra, y el amarillo duro, en la costa, valles interandinos y selva.

En la sierra, debido a sus condiciones agroecológicas, se presenta una biodiversidad de variedades de maíz, pertenecientes a diferentes razas, dentro de las cuales destacan el chulpe, paccho y morado, todas éstas con muy buena aceptación en el mercado nacional (IICA, 2013; MINAGRI, 2012).

A pesar de que el Perú ha venido mejorando sus niveles de productividad a nivel nacional, que se ubican en la actualidad en alrededor de 3,3 tn/ha (FAO, 2017), los rendimientos promedios de maíz amiláceo en la sierra continúan siendo bajos, que en promedio no superan las 1,3 tn/ha (MINAGRI, 2012, Ruíz, et al., 2010).

De acuerdo a Ruíz et al. (2010), estos bajos rendimientos se deben, principalmente, a la inadecuada selección de la semilla, baja fertilidad de los suelos y labores agronómicas que no se adaptan a las recomendaciones técnicas establecidas para el cultivo, entre otras.

Por esta razón es necesario unificar esfuerzos y voluntades entre los organismos del estado, nacionales y locales, con el sector productivo, la agroindustria y las instituciones de investigación agrícola, incluyendo las Universidades nacionales y regionales, a fin de encontrar soluciones bajo el enfoque de sostenibilidad medio ambiental, en el tiempo y el espacio, para mejorar la productividad del maíz en estas regiones de la Sierra, considerada además

una de las más pobres del país, lo cual contribuirá a mejorar también la seguridad agroalimentaria de la nación peruana.

CONCLUSIONES

Del análisis efectuado sobre algunos aspectos socioeconómicos y culturales del cultivo del maíz en el mundo y el Perú, se desprenden las siguientes conclusiones:

- El maíz, junto a los cultivos de arroz, trigo y la papa, representan los rubros agrícolas más importantes para garantizar la seguridad alimentaria del mundo y de la población peruana.
- En el Perú, al igual que en el resto del mundo, el maíz se cultiva en una gran diversidad de ambientes agroecológicos, desde el nivel del mar, hasta por encima de los 3800 msnm, siendo USA, China y Brasil los tres principales países productores del rubro en el ámbito mundial.
- Más del 60% del maíz producido en el mundo es de color amarillo, destinado principalmente a la fabricación de alimentos balanceados para la alimentación animal y más del 90% del maíz blanco producido mundialmente se lleva a cabo en países en vías de desarrollo, destinado en gran proporción para la alimentación humana en forma directa.
- El maíz blanco presenta menores concentraciones de β -caroteno y β -criptoxantina, que son precursores de la vitamina A, en comparación con las mayores concentraciones encontradas en los maíces amarillos y anaranjados, razón por la cual muchos de los países de la región del África subsahariana necesitan mantener programas de ayudas alimenticias, para mejorar las deficiencias de vitamina A de sus poblaciones.
- En el mundo, la relevancia que tiene el maíz para la humanidad no solo se limita al volumen de producción y al papel que desempeña en la alimentación humana y animal, sino también por la gran variedad de productos alimenticios e industriales derivados de la planta competa, que incluye a las industrias de alimentos, farmacéutica, cosmetológica, química, automovilística, petrolera, textil y del calzado, entre otras.
- En el Perú, el maíz se siembra en las tres regiones naturales, Costa, Sierra y Selva y alrededor del 56% de la superficie nacional sembrada con maíz corresponde a maíz amarillo duro, cuyo cultivo predomina en la costa y la selva, mientras que el maíz amiláceo predomina en los andes, aunque puede sembrarse en las tres regiones.
- Después de la papa, el maíz amiláceo es considerado uno de los principales alimentos de los habitantes de la Sierra del Perú, en donde la mayor parte de la producción está destinada al autoconsumo, en diferentes formas.
- El maíz amiláceo posee una gran relevancia social, económica y estratégica para el desarrollo integral de la población peruana, representando además un rubro básico para garantizar la seguridad alimentaria de todo el Perú.
- Los niveles de productividad promedio del maíz amiláceo en la Sierra son

relativamente más bajos que la media nacional, lo cual se atribuye a factores agronómicos y sociales, razón por la cual se considera necesario unificar esfuerzos y voluntades entre los organismos públicos y privados vinculados con este rubro agrícola en el ámbito nacional, a fin de mejorar la productividad del maíz en esta región, contribuyendo así a mejorar también la seguridad agroalimentaria de la nación peruana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- Alfaro, Y.; V. Segovia; M. Mireles; P. Monasterios; G. Alejos; M. Pérez. 2004. El maíz amarillo para la molienda húmeda. Revista Digital CENIAP HOY Número 6, septiembre-diciembre 2004. Maracay, Aragua, Venezuela. Disponible en: www.ceniap.gov.ve/ceniaphoy/articulos/n6/arti/alfaro_y/arti/alfaro_y.htm.
- Dowswell, C. D.; R. L. Paliwal; R. P. Cantrell. 1996. Maize in the third world. Boulder, CO, USA, Westview Press.
- Food and Agriculture Organization (FAO). 1993. Composición química y valor nutritivo del maíz. En: El maíz en la nutrición humana (Colección FAO: Alimentación y nutrición, N°25). Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/t0395s/T0395S03.htm#Capitulo2> Composición química y valor nutritivo del maíz.
- Food and Agriculture Organization (FAO). 1997. El maíz blanco: un grano alimentario tradicional en los países en desarrollo. Roma, Italia. 22 pp. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-w2698s.pdf>.
- Food and Agriculture Organization (FAO). 2017. Base de datos de producción agropecuaria FAOSTAT. Disponible en <http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E>.
- Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola (IICA). 2013. La cadena de valor de maíz en el Perú. Diagnóstico del estado actual, tendencias y perspectivas / Huamanchumo de la Cuba, Cecilia. Lima, Perú. 107 p. Disponible en: <http://repositorio.iica.int/bitstream/11324/2654/1/BVE17038732e.pdf>.
- Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI). 2012. El Maíz Amiláceo. Principales aspectos de la cadena agroproductiva. Dirección General de Competitividad Agraria. Dirección de Información Agraria. Jr. Yauyos 258- Lima. 38 p. Disponible en: <http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/agroeconomia/agroeconomiamazamilaceo.pdf>.
- Nuss, E., S. Arscott, K. Bresnahan, K. Pixley, T. Rocheford, C. Hotz, W. Siamusantu, J. Chileshe, and S. Tanumihardjo. 2012. Comparative intake of white- versus orange-colored maize by Zambian children in the context of promotion of biofortified maize. Food and Nutrition Bulletin. 33 (1). 63-71. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/156482651203300106>.
- Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Nacionales (ONERN). 1984. Inventario y evaluación de los recursos naturales de la zona Alto Andina del Perú: Reconocimiento, Departamento de Huancavelica. Vol. II. Lima, Perú.
- Paliwal, R. L. 2001. Introducción al maíz y su importancia. En: El maíz en los trópicos: mejoramiento y producción. Paliwal, R. L.; G. Granados; H. R. Laffite; A. D. Violic (Edes.). FAO, CIMMYT. Roma, 2001. Disponible

en: <https://curlacavunah.files.wordpress.com/2010/04/el-maiz-en-los-tropicos.pdf>.

Ranum, P.; J. P. Peña-Rosas; M. N. García-Casal. 2014. Global maize production, utilization, and consumption. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1312(2014). 105–112. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nyas.12396/epdf>.

Ruiz, C., J. Cotrina, , y J. De Neef, 2010. Manejo tecnificado del cultivo de maíz en la Sierra. Programa de Desarrollo Rural Sostenible – Cajamarca. MINAGRI. Manual. 24 p. Disponible en: http://www.pdrs.org.pe/img_upload_pdrs/36c22b17acbae902af95f805cbae1ec5/Manejo_tecnificado_del_cultivo_de_ma_z.pdf.

CORRESPONDECIA

Dr. Pedro José García Mendoza
pejogam@gmail.com