



ALIMENTOS TRANSGÉNICOS: UNA POSIBLE SOLUCIÓN PARA EL CAMPO MEXICANO

Introducción

Para nadie es un secreto que el sector agrícola de nuestro país presenta graves problemas estructurales y considerables atrasos; la gran proporción de población cuyo ingreso se basa en la agricultura, una significativa participación de indígenas laborando en este sector, condiciones de pobreza extrema en los grupos campesinos, carencia de tecnología en la mayoría de los procesos productivos, baja productividad y rentabilidad, y problemas para satisfacer la demanda por alimentos a bajos costos y a precios adecuados, son sólo algunos factores que distinguen al mercado agrícola mexicano, y que dificultan su correcto funcionamiento.

En este contexto, el rendimiento del cultivo de maíz en México permanece por debajo de los estándares internacionales, lo que motiva su importación al no poderse satisfacer por medio de la producción interna. Esta situación se complica con el crecimiento de la demanda internacional de maíz, puesto que ha impulsado el avance de los precios del mismo y de su cadena de producción, generando afectaciones al consumo nacional.

Es por ello que se deben buscar soluciones a largo plazo que corrijan los bajos niveles de productividad y competitividad del campo mexicano, y en especial del maíz por ser uno de los productos de mayor consumo nacional, además de que representa un símbolo cultural en México. Al respecto, para lograr mayor rendimiento del cultivo se requiere la adopción de mejores técnicas de producción, entre ellas el uso de semillas mejoradas.

En el presente documento, el **CEESP** analiza las condiciones y características de la producción de maíz en México, así como las oportunidades de expansión que genera la adopción de cultivos transgénicos.

Situación nacional

El maíz es el cultivo más importante en nuestro país, con una producción de 21.3 millones de toneladas al año, equivalente a aproximadamente el 3% de la producción del mundo. México se constituye como el cuarto productor más importante a nivel global, después de Estados Unidos, China y Brasil. Aunado a esto, el maíz es la base de la alimentación mexicana, consumido principalmente a través de tortillas y como insumo básico en una gran cantidad de platillos, es utilizado además para la producción de piensos¹ destinados a la alimentación de vacunos, porcinos y avicultura y, finalmente, es una importante fuente de materias primas para industrias como la farmacéutica, de alimentos y bebidas y del plástico, entre otras.

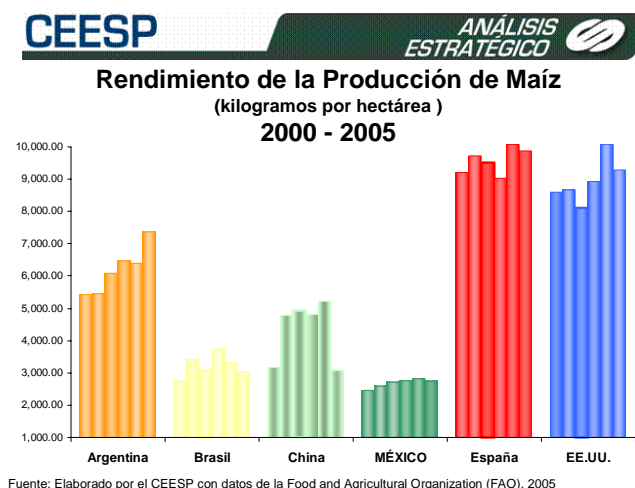
El aumento del precio internacional del maíz en los meses pasados, y el efecto que tuvo en el precio de la tortilla, dejó ver la vulnerabilidad que enfrenta nuestro país para satisfacer la demanda en un

¹ Piensos debe entenderse como “todo material único o múltiple, elaborado, semielaborado o en bruto, destinado a la alimentación directa de animales productores de alimentos”.

Las opiniones que se exponen en esta publicación son resultado del análisis técnico que realizan los especialistas del CEESP, y no necesariamente representan el punto de vista del Consejo Coordinador Empresarial, A. C., ni de ninguno de sus organismos asociados.

momento en que el consumo de granos en México está creciendo derivado principalmente de la industria del etanol y de la industria ganadera. Existen dos indicadores claves que ilustran el problema por el que atraviesa el maíz: el primero, el significativo diferencial de rendimientos por hectárea que nuestro país presenta no solamente con el resto de los países, sino incluso entre los diferentes estados de la República y, el segundo, el hecho de que se importen aproximadamente 10 millones de toneladas cada año provenientes principalmente de Estados Unidos.

En torno al primer punto, las cifras son contundentes, mientras que México contaba con una producción de maíz por hectárea de 2.7 toneladas en 2005, países como Estados Unidos producía 9.3 toneladas por hectárea y Canadá 8.6 toneladas por hectárea; países europeos como Alemania obtenía 9.2 toneladas por hectárea y Francia 8.4 toneladas por hectárea. Destacan casos como el de Argentina o España, los cuales en un período de tiempo relativamente corto han logrado elevar significativamente su rentabilidad: Argentina pasó de 3.4 a 7.3 toneladas por hectárea de 1990 a 2005, en tanto que España lo hizo de 6.4 a 9.9 toneladas por hectárea en este mismo período.



Al interior del país, las diferencias también son considerables, mientras que el rendimiento en el estado de Sinaloa es de 8.7 toneladas por hectárea, es decir, cercano al que reportan los países desarrollados, otras entidades como Oaxaca producen 1.2 toneladas por hectárea, comparable con el rendimiento obtenido en países como Mozambique y Etiopía.

Tanto las disparidades entre rendimientos a nivel mundial, como el inequitativo desarrollo regional que presenta nuestro país, pueden encontrar una posible explicación en el cultivo de alimentos transgénicos. Durante 2006, el área global de estos cultivos alcanzó 102 millones de hectáreas y aun cuando los países en desarrollo presentan un ritmo de expansión mayor que los países desarrollados en la adopción de alimentos transgénicos, una gran parte continúa concentrada en unos cuantos países, por ejemplo durante 2004, Estados Unidos ocupaba el 59% del área sembrada, Argentina el 20% y Canadá el 6%, y todos ellos presentan los rendimientos más altos por hectárea en el mundo.

Este fenómeno se presenta de igual manera a nivel nacional, mientras que en Sinaloa el 99% del área sembrada se realiza con cultivos híbridos de maíz, en Oaxaca este porcentaje equivale tan sólo al 5% y en Veracruz al 2%.

Estos datos arrojan algunas relaciones interesantes que conviene analizar para poder buscar soluciones adecuadas a la problemática de dicho sector. En primer lugar, existe una relación negativa entre el rendimiento por hectárea y el monto de importaciones, aunque hay excepciones como el caso de Alemania y España; a su vez, existe una relación positiva entre el rendimiento por hectárea y el cultivo de semillas híbridas. Es por esto que los alimentos transgénicos constituyen una posible alternativa para aumentar la producción de maíz en México y lograr disminuir el déficit al que el país se enfrenta.

Rendimientos mundiales de la producción de maíz e Importaciones

27 de febrero de 2006

Alimentos transgénicos

Un alimento transgénico es aquel que ha sido producido por medio de organismos genéticamente modificados, proceso por el cual se adhieren genes que permiten que el alimento tenga nuevas características de las que pueden obtenerse múltiples beneficios, tales como la resistencia a alguna plaga, a insectos o a herbicidas, mayor durabilidad, fortaleza, o la incorporación de vitaminas o proteínas no existentes en el cultivo original. El tiempo que toma el mejoramiento del alimento bajo este proceso, es mucho menor del que tomaría si esto se hiciera por medio de cruzamientos, además de que los genes introducidos pueden provenir de cualquier otra especie que no tenga relación con la que está siendo modificada y se puede implantar un gen nuevo sin que esto afecte a las generaciones posteriores.

Mediante el uso de alimentos transgénicos, la población resultará beneficiada a través de varios canales. Por un lado, los consumidores tendrán acceso a alimentos con un mayor valor nutritivo, lo cual puede contribuir a tener una población más sana, que proporcionará mejoras en el capital humano. Asimismo, debido a las nuevas características agronómicas de los cultivos, los productores podrán hacer más eficientes los procesos productivos y reducir los costos, ofreciendo precios más competitivos. De esta forma, la menor utilización de agroquímicos ocasiona un menor impacto ambiental, que a largo plazo trae consigo importantes beneficios económicos.

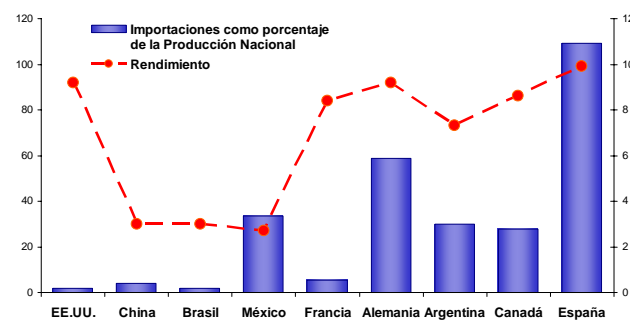
En el caso del maíz transgénico el procedimiento es el mismo, es decir, se realizan cambios genéticos insertando uno o varios genes con características de interés, los cuales pueden proceder de especies relacionadas o no con el maíz, provenientes de bacterias, plantas o animales. La especie más utilizada en la actualidad es el maíz Bt, al cual se le agrega una bacteria llamada *Bacillus thuringiensis*.

México y el maíz transgénico

Desde tiempos ancestrales el ser humano ha acudido a la alteración genética de cultivos buscando incrementar el rendimiento y la productividad del campo. Esta práctica se ha intensificado en los últimos 25 años gracias al uso de nuevos métodos de hibridación de especies que se basa en la modificación genética mediante técnicas del ADN recombinado. Ello ha generado una sustancial mejora de la producción agrícola y medicinal, y ha promovido la obtención de una gran variedad de especies cultivables.

En el caso del maíz, puesto que representa un cultivo de polinización abierta, su alteración genética resulta fácil de lograr e incluso se obtiene de forma natural por el intercambio genético con especies que crecen o se cultivan en los alrededores, por lo que se mantiene en constante evolución.

En México, los campesinos continuamente hibridan de manera natural el maíz con el fin de obtener especies que se adecuen al medio ambiente y a sus preferencias para su producción; una de las cruces más comunes ha sido la del maíz con parientes silvestres.



Fuente: Elaborado por el CEESP con datos de la Food and Agricultural Organization (FAO), 2005

Desde 1998 se ha intentado introducir la siembra y comercialización del maíz transgénico en México, pero no se ha obtenido su aprobación por parte del gobierno debido, entre otras cosas, a un factor cultural pues se teme que la introducción de maíz genéticamente modificado implique la desaparición del maíz criollo.

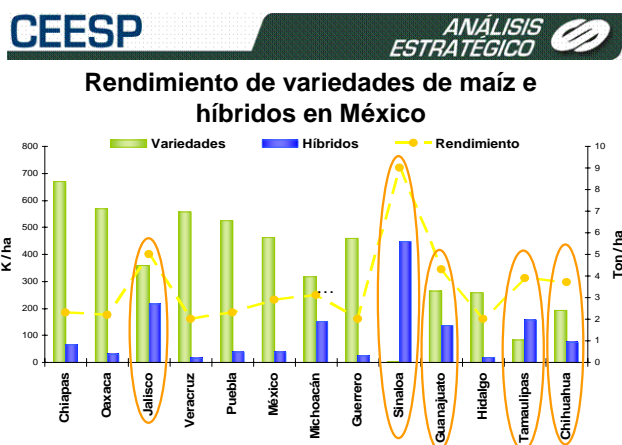
En 2005 se aprobó la Ley de Bioseguridad, la cual rige el uso de transgénicos en México, no obstante aun se encuentra incompleta ya que no se ha realizado el reglamento para su operación. La aprobación de esta Ley respondió más a los reclamos de grupos ecologistas, que a un entendimiento de la problemática del campo mexicano y de las necesidades de la población. Prueba de esto es el vacío que existe al no contar con un reglamento de la ley que permitiría avanzar en la dirección correcta.

A pesar de ello, los granos de maíz transgénico han entrado al país por medio de las importaciones de semillas y de maíz genéticamente modificado, en particular de las importaciones provenientes de Estados Unidos, país que en 1996 fue pionero en la siembra de cultivos de maíz transgénico para su comercio. En este sentido se estima que cerca del 30% de las importaciones de maíz y semillas de Estados Unidos son transgénicas.

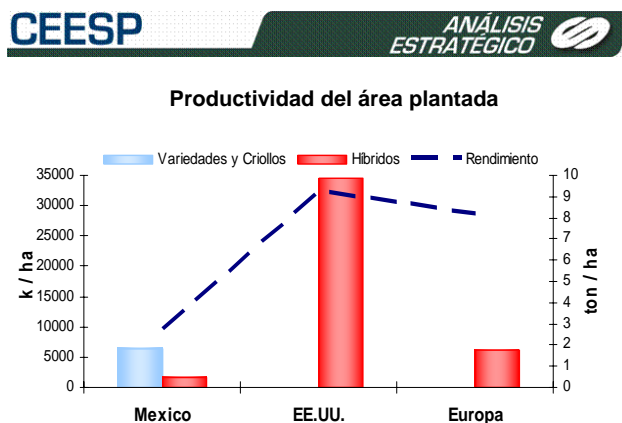
En algunos estados de la república ha sido mayor el uso de semillas de maíz transgénico, tal es el caso de Sinaloa en donde su adopción de transgenes representa el 99% de sus cultivos de maíz y su rendimiento es el mayor de toda la república con 8.74 toneladas por hectárea. Le sigue Tamaulipas con el 66% del total de sus cultivos y con una tasa de rendimiento de 3.56 toneladas por hectárea, y Jalisco y Guanajuato con el 38% y 34%, respectivamente y con rendimientos de 4.6 toneladas por hectárea.

Sin embargo, el uso de transgenes en México continúa siendo bajo por motivos reglamentarios, y a pesar de que ya se han observado los beneficios agronómicos por la adopción de cultivos genéticamente modificados en otros países del mundo como Estados Unidos, Argentina y España, entre otros, en la actualidad persiste el debate sobre los posibles efectos negativos que pudiera causar lo que ha obstaculizado la culminación del marco legal.

En este sentido, es importante considerar la introducción de maíz transgénico en México, pues la situación actual hace inviable el progreso del campo toda vez que las condiciones de demanda nacional e internacional del maíz continúan creciendo, este último por el incremento en el consumo de etanol; en tanto que el campo mexicano mantiene una progresiva desventaja frente al sector agrícola norteamericano particularmente en el cultivo del maíz lo que ha motivado el crecimiento de la



Fuente: Elaborado por el CEESP con datos de Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentos (SAGARPA)



Fuente: Elaborado por el CEESP con datos de Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentos (SAGARPA)

dependencia en las importaciones provenientes de Estados Unidos.

Es por ello que la adopción de cultivos de especies transgénicas representa una importante oportunidad para mejorar las condiciones del campo mexicano de tal manera que incremente su competitividad y alcance una mayor sustentabilidad de la producción.

Cabe señalar que de aprobarse la producción del maíz transgénico en México es necesario un marco regulatorio eficaz que incluya, entre otras cosas, la aplicación de políticas de bioseguridad a fin de regular y monitorear la expansión de transgenes permitidos; la realización de estudios antes y después de la introducción de la especie genéticamente modificada; así como el diseño de programas que busquen la conservación de la diversidad genética del maíz con el fin de mantener las variedades criollas.

Asimismo, es importante considerar que en México cerca del 65% de los agricultores de maíz cuentan con menos de cinco hectáreas para sus cultivos, por lo que se deben estudiar los efectos en su ingreso y bienestar, así como las posibilidades de transmisión de información y conocimiento sobre la genética vegetal, sus usos y ventajas.

Comentarios finales

- El campo mexicano presenta graves problemas estructurales y marcados atrasos que afectan al cultivo del maíz en nuestro país. En este momento, el principal reto es satisfacer la demanda nacional, que se ha visto presionada al alza por la industria del etanol y el sector ganadero.
- Al observar las considerables diferencias del rendimiento por hectárea del cultivo de maíz en México frente al de otros países productores e incluso entre los estados de la República, encontramos una de las principales razones por la cual nuestro país no ha podido ser autosuficiente en la producción de maíz, importando aproximadamente 10 millones de toneladas al año provenientes en su mayoría de Estados Unidos.
- Buena parte de estos diferenciales, a nivel internacional y nacional, pueden explicarse por la utilización de cultivos transgénicos. Mediante ellos se logra incrementar significativamente la producción por hectárea y esto a su vez consigue disminuir las importaciones necesarias para satisfacer la demanda.
- Por mucho tiempo el hombre ha realizado la hibridación de especies agropecuarias con el propósito de mejorar la producción y el rendimiento de los cultivos, pero es en los últimos 25 años que esta práctica se ha hecho más común gracias a métodos de modificación genética mediante la recombinación del ADN.
- El maíz es uno de los productos con mayor experimentación en el campo de la biotecnología y de la modificación genética, debido que representa un cultivo de polinización abierta, por lo que su alteración genética es fácil de conseguir. Asimismo la expansión de su demanda para efectos de consumo humano, animal e industrial, como lo es la producción del etanol, han impulsado la expansión y mejoramiento de su cultivo.
- En la actualidad son varios los países que se han visto beneficiados por el cultivo de maíz transgénico, puesto que han logrado aumentar el rendimiento y productividad del campo.
- En México aún no se autoriza la siembra de productos transgénicos a pesar de que en el 2005 se aprobó una Ley de Bioseguridad para regir el uso de transgénicos la cual quedó incompleta pues no se ha realizado el reglamento para su operación.

- No obstante se encuentra detenida la regulación para el uso de transgenes en las actividades agropecuarias, en algunas entidades federativas se utilizan semillas genéticamente modificadas para la siembra del maíz, tal es el caso de Sinaloa, Tamaulipas, Jalisco y Guanajuato, entre otras, cuyas tasas de rendimiento del cultivo son superiores a las de otros estados.
- La adopción de cultivos transgénicos es un tema de consideración para México, debido a que en la actualidad existe un creciente déficit en la producción de maíz en relación con la expansión de la demanda interna y externa. Esto ha motivado el crecimiento de las importaciones y la dependencia del exterior para que México pueda satisfacer su consumo.