

## **Transgénicos: ¿Solución o problema?**

Cuando elegimos el tema de este proyecto, queríamos abarcar un fenómeno que cumpliera con el objetivo y la temática de este concurso: “pensando al Uruguay y su futuro”. No fue difícil llegar a un consenso, pues Uruguay tiene ciertas particularidades que lo hacen único frente al resto. Tenemos unos pocos años como un Estado de Derecho establecido, lo que aporta, también, un limitado margen histórico/cultural. Lo curioso es que por más que nuestro país sea joven, tiene una cultura enormemente enriquecida. Una gran cuota de nuestra cultura tiene algo en común, y es que están estrechamente relacionadas con las actividades agropecuarias y/o ganaderas. Aquí es precisamente donde pusimos nuestro foco, en las nuevas tecnologías que tanto están proliferando en estos años. Desde la utilización de fertilizantes, pasando por hormonas bovinas, hasta las que más impacto, y también repercusión, han causado: las semillas transgénicas, que a nuestro entender tiene un estrecho vínculo con el futuro económico y político del Uruguay.

Nuestro presente y futuro es la agricultura, somos un país agroexportador, el cual siempre se caracterizó por otorgar al mercado mundial materia prima de calidad. No creemos que eso haya cambiado ni vaya a cambiar, y por tanto, para no quedar a destiempo con el mundo, aprovechar las innovaciones del campo biotecnológico es inevitable, y de hecho, ya se puede notar que estamos sacando ventajas de las revoluciones técnicas relacionadas con la agricultura. Casualmente, estas tecnologías son las que más críticas reciben por parte de la sociedad y el ámbito científico, lo que obliga a nuestro Estado a poner en una balanza los beneficios innegables y a las posibles consecuencias.

Esto dará paso, en un futuro muy cercano, a reglamentaciones y regulaciones que nos afectarán a todos, porque, al fin y al cabo, mucho de lo que se cosecha de nuestro suelo, termina en nuestras bocas.

En rasgos generales, podemos definir los transgénicos como aquellos organismos que sufrieron modificaciones genéticas. Estas modificaciones buscan, la mayor parte de las veces, mejorar una característica en concreto del organismo. En la agricultura es altamente beneficioso ya que se puede crear una resistencia innata a ciertas sustancias, como pesticidas. Entonces, se crean semillas que son

resistentes a ciertos agroquímicos, eliminando la maleza y evitando un gran número de problemas que generan contratiempos y aumentan el costo a los productores.

La agricultura, como ya adelantamos, es la principal actividad económica del Uruguay, muy por encima de la ganadería durante los últimos años.<sup>1</sup> Tenemos un territorio limitado que obliga, en la mayor parte de los casos, a que los productores hagan lo posible por maximizar la ganancia y reducir los costos. Cuando a mediados de la década de los '90 llegaron al mercado las nuevas semillas transgénicas, los productores con grandes extensiones no dudaron en adquirirlas. Lo que muchos desconocían es que existían un gran número de organizaciones que estaban advirtiendo las consecuencias de su uso. Paralelamente, científicos realizaron estudios intentando probar la toxicidad de ingerir productos derivados de OGM<sup>2</sup>, la gran mayoría sin éxito alguno.

Sin embargo, a la vez que las voces de resistencia se multiplican en muchos países, se masificó su uso. Las tierras de Uruguay eran propicias para la utilización de la perla tecnológica de la multinacional Monsanto: La soja transgénica. La cual se integró con total armonía en nuestro suelo. Casi dos décadas después, los productores de Uruguay continúan usando estas semillas. De hecho, la tendencia sigue aumentando, al igual que el precio de la tonelada de Soja.

El debate está abierto en todo el mundo, y cada día se acreditan más estudios de importancia sobre la toxicidad de los derivados de los OGM y sobre el impacto ambiental que las semillas representan<sup>3</sup>.

A continuación, elaboraremos un estudio minucioso sobre qué considera la sociedad de Uruguay ante estas nuevas tecnologías, y poniendo sobre la mesa una pregunta de vital importancia que puede llegar a marcar nuestro destino: ¿son los beneficios lo suficientemente significativos para no tener en cuenta sus potenciales riesgos?

---

<sup>1</sup> Uruguay. Instituto Uruguay XXI. (2013) Informe de Comercio Exterior de Uruguay del año 2013. Montevideo.

<sup>2</sup> Nota: OGM es un acrónimo para definir Organismo Genéticamente Modificado, sinónimo de Transgénico.

<sup>3</sup> Sitio web que indexa todos los estudios independientes relacionados con OGM y sus impactos salubres y medioambientales. <http://genera.biofortified.org/viewall.php>

El Uruguay que conocemos sufrió una serie de modificaciones a nivel económico y productivo que conllevaron a cambiar la forma en la que los agricultores ven al suelo. Hace poco más de un siglo, en la segunda mitad del siglo XIX, la soja no estaba ni remotamente presente en las importaciones de Uruguay<sup>4</sup>. Hoy en día, la soja es la principal fuente de ingresos provenientes de las exportaciones. De hecho, el 21% de las exportaciones (como se puede apreciar en el cuadro de principales productos y destinos) proviene de la Soja.



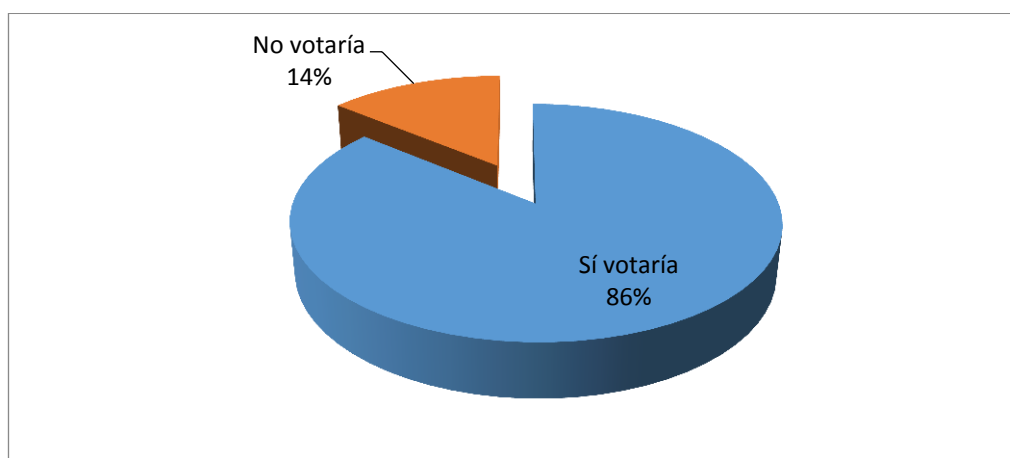
*Fuente: Uruguay XXI*

No es casualidad, ya que en los últimos años, esta materia prima cotiza muy bien en el mercado internacional. Los productores, a sabiendas de que la susodicha materia prima es más redituable, optan por producir casi únicamente soja transgénica, generando una serie de contraproducciones relacionadas con varios factores: desde el económico, generado una dependencia al precio que el mercado fija, pasando por el salubre, por las posibles incidencias de consumir productos derivados de OGM, y finalizando en el medioambiental, por las gravísimas repercusiones en el entorno.

El dueño de una de las agropecuarias más importante de la localidad de Tala expresaba que "sería importante que de parte del Poder Legislativo se promulgara alguna ley con el fin de restringir el uso de las nuevas tecnologías" resaltando que "el Glifosato [agroquímico usado por agricultores productores de soja] no debería ser usado cerca de caudales de agua". Aseveró, también, que en varias zonas de canelones no se respeta el ambiente, y no se tiene en cuenta que el río Santa Lucía, de ese departamento "abastece a un número importante de habitantes, y no es prudente que se viertan agroquímicos cerca de ríos que son fuente de agua potable". Aunque existen algunas normas jurídicas en carácter de vigencia con respecto a lo que comenta Borges, algunos productores se abstienen de tenerla en

<sup>4</sup> Acevedo Díaz, Eduardo (1933) Anales históricos del Uruguay. Tomo 2. Montevideo: Casa A. Barreiro y Ramos

cuenta. Y este fenómeno no solo pasa en Canelones, el acuífero Guaraní –una de las reservas de agua potable más grande del mundo, que Uruguay comparte con Brasil, Argentina y Paraguay– es también susceptible a contaminaciones por parte de químicos como el Glifosato. Cuidar una fuente de agua potable de esta magnitud es un desafío importante, pero que debe ser superado. En la encuesta realizada por nosotros en la localidad de Tala<sup>5</sup>, en cual indagamos a 240 personas de todas las franjas etarias, los resultados al preguntarle a los encuestados si votarían una potencial ley para proteger las cuencas de agua y el suelo de agroquímicos nocivos arrojaron resultados contundentes:



Es claro y notorio que existe una preocupación por parte de la población. Si se votara una ley para proteger nuestros recursos, la mayor parte de las personas se pronunciarían a favor de su creación.

No obstante, Eduardo Borges también admitió que Canelones "tiene la suerte de ser un departamento mayormente poblado por horticultores", pero que de todas formas, algunos agricultores continúan optando por producir soja transgénica. En cambio, el oeste del país, dotado de las tierras más fértiles de Uruguay, es la zona que más siembras de soja transgénica posee, y es bien sabido que los cultivos de soja producen una degradación progresiva en el suelo. Evitar que se desgasten nuestros recursos agrarios es otro desafío junto con el de proteger nuestras cuencas de agua.

Con relación a lo económico, él nos aseguró que el precio de la soja tendería a bajar en algún momento, alegando que la soja se rige por "una económica de

---

<sup>5</sup> Nota: La encuesta completa está disponible en la bibliografía, pudiendo acceder a ella a través de un código QR o a través del hipervínculo que está detallado en la última página.

mercado, que se regula únicamente por la oferta y la demanda, que no está exenta de sufrir variaciones negativas para nuestro país". Es bastante riesgoso ser un país monoprodutor, diversificar la producción es un paso importante que puede ahorrar un abrumador número de problemas. No olvidemos que depender de la exportación de unas pocas materias primas puede llevarnos a crisis económicas de importancia.

Asimismo, destacó que nuestro país tiene un costo de producción elevado, admitió que "tenemos un sistema impositivo que se lleva un porcentaje importante, sumando también que tenemos una de las gasolinas más caras del mundo, esto da como resultado un costo de producción muy alto y unas ganancias reducidas, y cualquier variación negativa resultaría nefasta para los agricultores". El margen de ganancia de los productores es bastante limitado, pero no deja de ser un gran beneficio cuando la tonelada de soja se mantiene por encima de los 500 USD.

En relación a las posibles mejoras que se podrían implementar, él nos respondió que el Estado debe fomentar una serie de medidas que apoyen al productor a buscar más opciones. "La capacitación de los agricultores es fundamental, hay que hacerles entender que la rotación de los cultivos solo trae beneficios". También aseguró que una ley de rotación de cultivos sería una buena solución que involucraría al Estado y traería varios beneficios a las generaciones venideras. De hecho, varios políticos también afirman lo mismo, el diputado Esteban Pérez dijo en el año 2013: "Con la plantación sucesiva de soja en cinco años se nos va el nutriente de la tierra en forma de poroto. Ellos [los extranjeros] se van cuando se terminen los nutrientes y nos dejan una patria desértica."

Argentina es un claro ejemplo de que la ausencia de la rotación de cultivos puede significar el agotamiento total o parcial del suelo. La desertificación es un tema que preocupa a muchos expertos, incluyendo a Eduardo, que también se sintió preocupado por la situación, destacando que "el futuro del suelo depende de lo que hagamos ahora, y ahora mismo estamos agotando los nutrientes por cultivar de forma irresponsable y poco sustentable". Admitió que prefería el cultivo integrado, alegando que tanto el cultivo orgánico (el que no usa ningún tipo de agroquímico/fertilizante) como el transgénico (que usa fertilizantes y agroquímicos muy potentes y nocivos) son "dos extremos peligrosos, uno da malos resultados en

base prácticas rudimentarias y el otro da resultados excelentes pero poniendo en riesgo muchas cosas".

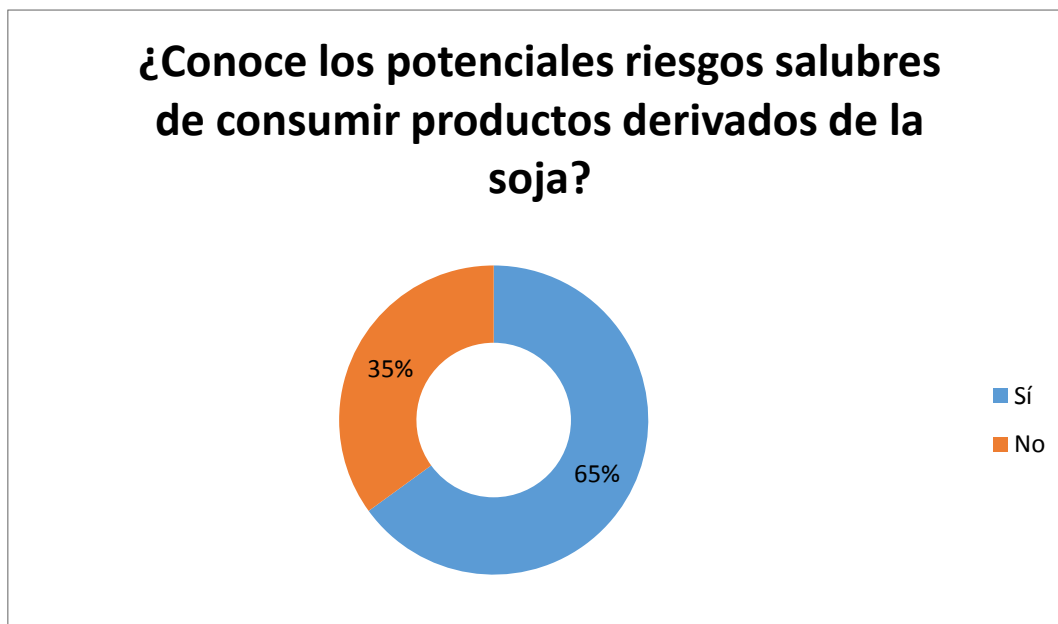
En cambio, el profesor de Geografía Leandro Guillén que dicta clases en el Liceo de Tala y otros aledaños, hizo especial énfasis en el aspecto estrictamente ambiental. Destacó que en Canelones, principalmente en la zona nordeste, la situación es "crítica" y está al borde de sufrir una desertificación severa. Atribuye la culpabilidad a años de cultivos irresponsables que dejaron en mal estado las tierras. "Primero fue el trigo y luego la remolacha, ambos cultivados de forma irresponsable, el suelo es renovable únicamente si se es responsable, un centímetro de suelo tarda mil años en recuperarse". También aludió, al igual que Eduardo Borges, a la necesidad de una ley de protección de las cuencas de agua, y que la actual (tema del cual ya existe regulación jurídica) no se respeta.

Otro problema que se menciona es el arrendamiento de tierras para cultivar en Uruguay, y casualmente, lo que se cultiva en campos arrendados es Soja. Leandro Guillén asegura que muchos propietarios de tierras se ven obligados a arrendar sus campos por no tener alternativa económica. Esta situación que muchos padecen es la oportunidad perfecta para ciertos inversionistas que "alquilan" el campo, a través de un contrato entre el propietario y una empresa productora. Por lo general, el contrato perdura hasta que los cultivos terminan absorbiendo todos los nutrientes de la tierra. De hecho, Guillén expresa que "las cláusulas de condición son bastante comunes". La empresa que arrienda el campo se va cuando los rendimientos son muy bajos, y el propietario del campo se queda con tierras al borde de la infertilidad. Lo que más preocupa es que los que arriendan los campos por lo general son extranjeros. Se ahorran el tedio de tener que comprar el campo y como si fuera poco también pueden terminar con el contrato cuando los rendimientos dejan de ser redituables.

Tanto Eduardo Borges como Leandro Guillén están de acuerdo en varios aspectos. En lo que respecta a lo ambiental, ambos rechazan el monocultivo, asegurando que esta práctica de cultivar únicamente una variedad y no dar un "respiro" a la tierra es muy contraproducente. En lo económico, coinciden al alegar

que depender de un solo cultivo, y por tanto depender de un solo precio que está sujeto a fluctuaciones negativas, puede llegar a ser peligroso. Como ya mencionamos, la soja representa una porción importante de las exportaciones de Uruguay, y no es un dato para ignorar, ya que dependemos del *commodity*<sup>6</sup> internacional que fija los precios.

El impacto salubre tampoco pasó desapercibido en nuestra encuesta:



Curiosamente, el 79% de las personas encuestadas también admitieron que consumían productos que contenían soja. Podemos afirmar de esta forma, que aunque las personas sean conscientes de una posible toxicidad de estos productos, la población tiende a continuar consumiéndolas. De hecho, la posible toxicidad de estos productos no es una simple superstición como muchos afirman, puesto que varios estudios científicos concluyen que existe un gran riesgo al consumir periódicamente estos productos. Gilles Eric Séralini, un científico francés, realizó un estudio controversial<sup>7</sup>, al alimentar por 90 días a ratones en base a una dieta de maíz transgénico resistente al RoundUp (el mismo agroquímico que la soja transgénica emplea). Los resultados concluyeron datos nefastos. Las alteraciones genéticas generadas por la dieta en base a estos alimentos dejaron como

<sup>6</sup> Nota: Un commodity se determina en función de las condiciones de oferta y demanda del mercado, si el bien es escaso su precio tenderá a incrementarse y viceversa.

<sup>7</sup> Séralini, G.-E., et al. "Toxicidad a largo plazo de Roundup y del maíz modificado genéticamente para resistir al Roundup" Food Chem. Toxicol. (2014), <http://www.reduas.fcm.unc.edu.ar/toxicidad-a-largo-plazo-de-roundup-y-del-maiz-modificado-geneticamente-para-resistir-al-roundup/>

consecuencia alteraciones renales en el 75% de las ratas, y un 60% de las ratas desarrollaron tumores malignos después de la mitad de su vida. Como consiguiente, la vida promedio de las ratas se redujo considerablemente. El mismo estudio lo había llevado a cabo Monsanto (empresa que patentó la soja transgénica), con la misma cepa de rata y en las mismas características que Serallini, pero los resultados fueron distintos. Serallini acusa a Monsanto de manipular los resultados de su estudio para poder obtener el permiso de colocar en el mercado las semillas transgénicas con más rapidez, ignorando los posibles riesgos. Y para comprobarlo realizó este estudio, que arrojó resultados muy distintos. No sabemos con certeza si existe una toxicidad en el consumo de soja u otros productos que derivan de transgénicos, pero los estudios son muchos, y los resultados, alarmantes. A largo plazo podremos saber con seguridad si existe o no un potencial riesgo para la salud humana, pero tal vez sea demasiado tarde para poder evitarlo.

Se estima que en las próximas dos décadas, el número de habitantes en nuestro planeta aumente en 3000 millones de personas<sup>8</sup>. Este aumento desmesurado pondrá a prueba el sistema de alimentación global. Un aumento de este calibre implica que se optimice la producción de cereales en un 70%.<sup>9</sup> Es inevitable que los transgénicos formen parte de esta optimización, ya que la modificación genética es básicamente la única alternativa tecnológica que ya es viable y muestra un aumento contundente del rendimiento. Este nuevo escenario de superpoblación será la oportunidad perfecta para que Uruguay obtenga un mercado más amplio para sus productos. El desafío está presente en evitar las posibles consecuencias de un cultivo intensivo e irresponsable. El abuso de estas tecnologías puede significar que nuestro suelo quede devastado gracias al monocultivo y la erosión. Garantizar que consumir derivados de cosechas transgénicas no presenta ningún peligro para el ser humano es otro desafío de importancia. Lo que proyectamos a futuro es una tecnificación importante que provocará más seguridad a la hora de producir y consumir OGM; y en conjunto con esto, un aumento exponencial del rendimiento agrícola de Uruguay que le otorgará, como en años anteriores, una era de plenitud económica basada en su mayor

---

<sup>8</sup> Naciones Unidas. Asuntos Económicos y Sociales. (2007). Previsiones demográficas mundiales, revisión de 2006. New York.

<sup>9</sup> Naciones Unidas. FAO. Organización para la Alimentación y la Agricultura. (2009). Como alimentar al mundo en 2050. New York.



riqueza: su suelo. Pero no se puede confiar únicamente en la moralidad de los productores y emprendedores agrícolas uruguayos. Si queremos garantizar un uso responsable de las nuevas tecnologías es necesario crear nuevas normas jurídicas que promuevan su uso sustentable. De esta forma se estaría evitando que se presentaran síntomas de desertificación en nuestro suelo.

El Uruguay que queremos y que proyectamos va de la mano con las nuevas tecnologías, es un Uruguay vanguardista, una vez más haciéndose lucir por sus riquezas geográficas, pero debemos tener especial cuidado en no convertir nuestras fortunas en un gran desierto y tampoco intoxicar a nuestra población.

En conclusión, podríamos afirmar que existen ciertas incidencias en el uso de semillas transgénicas. Uruguay se ha convertido un país productor de Soja en los últimos años, dejando de lado otras actividades económicas que antes eran bastante comunes. Existe un debate intenso sobre sus beneficios y sus consecuencias, y muchos expertos aseguran -como ya pudimos ver- que el impacto ambiental no pasa desapercibido en el entorno, y que en los próximos años, esto podría ser un problema relevante. El Estado Uruguayo tiene la obligación de proteger la integridad ambiental de nuestra República, sin descuidar la integridad económica. Es un desafío complejo que no se cumple en un solo día y con una única ley. Debe crearse una conciencia ética en los productores para que puedan producir responsablemente, y así poder asegurar a las generaciones venideras que nuestro suelo será fértil y sano, como nuestra Historia nos tiene acostumbrados. La agricultura no ha sido nunca una ciencia o un negocio: ha sido siempre un milagro. Un milagro que nos alimenta y que nos enriquece, y debemos cuidar esta actividad económica que tanto nos otorgó. Nos compete llevar la comida y el alimento hasta donde se necesite, pero asegurarles a quienes la consumen de qué están alimentándose sanamente y sin riesgos. Y que esta comida no proviene de un campo desertificado, sino que se fue responsable a la hora de cultivar y cosechar. Ese es nuestro desafío como nación.

Como Franklin D. Roosevelt dijo: "Una nación que destruye su suelo, se destruye a sí misma".

### Bibliografía y webgrafía:

Acevedo Díaz, Eduardo (1933) Anales históricos del Uruguay. Tomo 2. Montevideo: Casa A. Barreiro y Ramos



Argentina. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2008). Manual de Desertificación. Buenos Aires. <http://goo.gl/mQBNjf>



Encuesta realizada por los autores del presente proyecto de investigación. (Agosto de 2014). Tala, Canelones, Uruguay. <http://goo.gl/UdVnGu>

Guillén, Fedro (2006). Ciencias Biología 1 (2ª edición). SANTILLANA. p. 154.



Naciones Unidas. Asuntos Económicos y Sociales. (2007). Previsiones demográficas mundiales, revisión de 2006. New York. <http://goo.gl/almTLT>



Naciones Unidas. FAO. Organización para la Alimentación y la Agricultura. (2009). Como alimentar al mundo en 2050. New York. <http://goo.gl/mSmWFf>



Séralini, G.-E., et al. "Toxicidad a largo plazo de Roundup y del maíz modificado genéticamente para resistir al Roundup" Food Chem. Toxicol. (2014). <http://goo.gl/GfT2gq>



Sitio web que indexa todos los estudios independientes relacionados con OGM y sus impactos salubres y medioambientales. <http://goo.gl/YM7kz3>



Uruguay. Instituto Uruguay XXI. (2013) Informe de Comercio Exterior de Uruguay. <http://goo.gl/i0AB8W>

Agradecemos al Prof. Leandro Guillén y al empresario Eduardo Borges por las facilidades otorgadas para la realización del proyecto y por otorgarnos la oportunidad de entrevistarlos personalmente.