



## **COMENTARIOS DE CHILE SUSTENTABLE A LA PROPUESTA DE NORMATIVA DE TRANSGÉNICOS DEL SAG**

Chile posee una norma de transgénicos (OGM) del año 2001 (Res. 1523) que permite las pruebas de campo y la multiplicación de semillas transgénicas para fines de exportación. Las semillas se importan, se multiplican y se exportan, por lo que no se permite su uso para consumo interno, ya sea como semilla o como alimento. Chile siembra actualmente alrededor de 10.000 ha de semillas transgénicas, en su mayoría maíz, soya y raps y en el país se encuentran instaladas las mayores compañías de semillas mundiales, como Bayer/Monsanto, Syngenta, KWS, entre otras.

El SAG (Servicio Agrícola y Ganadero) es el organismo que regula la liberación de cultivos transgénicos en Chile, y ha autorizado su siembra desde el año 1993 a pesar de los riesgos de esta tecnología. Estos cultivos contaminan genéticamente a otros cultivos, se pueden transformar en supermalezas resistentes a herbicidas, tienen impactos en la biodiversidad, entre ellos a los polinizadores y afectan la salud humana. Chile Sustentable ha advertido sobre estos impactos y ha llevado una campaña de rechazo a la liberación de transgénicos en Chile desde los años 90. Recientemente el SAG ha elaborado una propuesta de nueva normativa para los transgénicos que se encuentra en consulta pública desde el 1 de abril del presente. Este documento resume los aspectos más críticos de la propuesta que hará llegar a las autoridades para su consideración.

### **Uso interno de semillas**

El aspecto más importante de la nueva norma es que expande el uso de transgénicos para consumo nacional. El Art 3.2 de la nueva norma permite realizar pruebas de campo y multiplicar las semillas transgénicas, pero además permite que éstas se puedan almacenar y acondicionar para su uso futuro. Es por lo tanto más permisiva que la anterior del 2001 que solo permite las pruebas de campo y la multiplicación de semillas (Art 15, Res 1523), y las semillas remanentes se debían destruir. El Art 30 numeral 23 de la Res 1523 exige a las empresas en su informe final que declaren en método a emplear en la destrucción de los remanentes.

Si se aprueba esta norma, significará que las semillas transgénicas se podrán guardar para su siembra en la siguiente temporada, por lo que se está permitiendo el uso interno de dichas semillas. La nueva norma, sin embargo, al igual que la anterior, mantiene que las semillas deben ser comercializadas en el exterior y no dentro del país (Art 13). De esta manera, Chile seguiría produciendo semillas transgénicas para exportación, pero se amplía su uso para poder sembrarlas en el país en la siguiente temporada. La norma dice *“permanencia de semillas para siembra, almacenamiento y acondicionamiento en el país de eventos para su uso futuro”* (Art 3.4c). El almacenamiento y acondicionamiento de las semillas implica mayores riesgos de contaminación genética pues las semillas se mantienen por más tiempo en el territorio nacional con riesgos de ser diseminadas en los traslados, sufrir robo, extravío o ser utilizadas sin los permisos, y su tratamiento implica además un mayor uso de plaguicidas.

Adicionalmente, al examinar el sitio web del SAG, es posible percatarse que estos dos nuevos procedimientos, almacenar y acondicionar semillas, están actualmente siendo

permitidos por el SAG. El sitio web del servicio presenta formularios para que las empresas soliciten dichos permisos, lo que es claramente irregular pues la nueva norma esta en consulta y la norma vigente, como ya señalamos, no permite guardar semillas para la próxima temporada. En vista de lo anterior, la consulta pública de la nueva norma sería solo un mero trámite para aprobar una norma que ya está siendo implementada y no para recoger opiniones ciudadanas.

El Art 3.2 de la nueva norma, señala que para otros propósitos fuera de los cuatro ya mencionados, (prueba de campo, multiplicación, almacenaje y acondicionamiento) se requerirá autorización expresa del Servicio o del organismo competente facultado para resolver. El Art 15 de la norma 1523 también señala lo mismo, pero en ambos no se especifica cuáles serían los otros propósitos, pudiendo quedar abierta una puerta para la venta de semillas transgénicas para el mercado interno.

La nueva norma evidentemente se estaría ajustando a las necesidades de las empresas semilleras que posiblemente tienen remanentes que no quieren destruir. Recordemos que en Chile se encuentra en expansión la mayor fábrica de semillas de América Latina en Viluco y Paine de propiedad de Bayer/Monsanto. Esta empresa debe requerir mantener sus semillas, almacenarlas y prepararlas para su siembra a nivel nacional o para exportación. También algunas universidades y el INIA en Chile están desarrollando transgénicos que quisieran poder comercializar en el país en el futuro, como limones, uvas, nectarines, manzanas, entre otros. A nuestro parecer la nueva norma estaría entonces diseñada para facilitar aún más la producción de transgénicos en Chile y avanzar en el futuro hacia su aprobación para el mercado interno.

### **Análisis de riesgo**

La nueva norma establece la realización de un análisis de riesgo para los transgénicos pero no aclara quien estará a cargo de realizar este análisis, si la empresa o el SAG con la información entregada por la misma empresa. Tampoco establece los procedimientos y plazos para realizar dicho análisis. Lo más recomendable en este caso, sería que el SAG contratara una empresa independiente que fuera pagada por la semillera para elaborar dicho análisis y que el análisis sea público. La norma debiera finalmente prohibir más que regular, prevenir mitigar o minimizar los efectos adversos de los transgénicos liberados al ambiente. Sabemos que es casi imposible que un cultivo transgénico expuesto al aire libre no contamine a otros a pesar de las distancias y otras medidas de bioseguridad, y más grave aún, cuando ocurre contaminación genética esta es irreversible, pues no se puede sacar el gen de la naturaleza. Chile Sustentable efectuó el año 2008 análisis de transgenia en 30 predios con maíces tradicionales ubicados alrededor de semilleros de maíz transgénico en la Región de O'Higgins y encontró que 4 predios salieron positivos para contaminación transgénica.

La norma, por otro lado, nada dice de prohibir transgénicos que sean parientes o puedan ser sexualmente compatible con las especies centro de origen de Chile y de aquellos recursos genéticos que el país posee, como por ejemplo el maíz. El SAG permite maíz transgénico en Arica que posee variedades de maíz tradicionales de miles de años de antigüedad que se podrían perder al ser contaminadas.

Tampoco aplica restricciones a los cultivos farmacéuticos o a las nuevas técnicas de transgenia como la edición de genes y los impulsores genéticos. Los cultivos farmacéuticos son aquellos que son diseñados para producir fármacos como vacunas. Los impulsores genéticos o gene drives en inglés, son una nueva forma de modificación

genética que se utiliza para modificar permanentemente o incluso erradicar especies o poblaciones en la naturaleza. A diferencia de los organismos genéticamente modificados (OGM) anteriores, los organismos con impulsores de genes no están destinados a permanecer donde se liberan, sino que específicamente a propagarse e introducir sus genes modificados en la naturaleza de manera deliberada y no se pueden contener una vez liberados. Se han usado para erradicar mosquitos vectores de malaria y otras especies invasoras y se le ha llamado tecnología exterminadora.

La edición de genes consiste en alterar el genoma de un organismo sin introducir genes nuevos. La nueva norma en su Art 4.1, excluye todos aquellos materiales vegetales desarrollados por biotecnología moderna que no contienen una nueva combinación de material genético. No queda claro si esto excluye la edición genética. Algunos países no los consideran OGM, pero en cambio la UE si los considera OGM pues tienen su genoma alterado. La seguridad de estos nuevos transgénicos no está suficientemente probada según lo ha establecido la Convención de la Diversidad Biológica en su 14ava reunión el 2018. Los países partes recomendaron que dadas las incertidumbres actuales con respecto a esta tecnología, es necesario que se aplique un enfoque de precaución a la liberación de tales organismos. La nueva norma chilena debiera ser clara en prohibir la siembra de estos transgénicos.

Tampoco se refiere la nueva norma al impacto a los polinizadores. El acondicionamiento de semilla transgénica requiere que estas sean impregnadas con potentes pesticidas como los neonicotinoides que no se degradan y que han tenido impactos negativos para las abejas. Desde el año 2012 en adelante se han publicado numerosos estudios científicos confirmando que tienen efectos letales y subletales para las abejas en muy baja concentración. Les causan directamente la muerte o daño a su sistema nervioso lo que las desorienta e impide volver a su colmena, asimismo afectan su actividad de vuelo, olfato y su inmunidad a enfermedades virales y parásitos (Iwasa et al, 2004; Tapparo et al, 2012; Kessler et al, 2015). También estos pesticidas afectan a las abejas silvestres y abejorros (Rundlöf et al, 2015; Chensheng et al, 2014). Por otro lado se ha demostrado que los cultivos transgénicos que contienen la toxina Bt, alteran la conducta alimenticia y el proceso de aprendizaje de las abejas, afectando su patrón de forrajeo lo que puede causar su muerte (Ramírez et al, 2008).

### **Manejo de riesgo**

La nueva norma omite las palabras manejo de riesgo que si estaba contenida en la norma 1523 del 2001 que la define como las acciones dirigidas a minimizar y mitigar la probabilidad de la ocurrencia de peligros significativos del riesgo. La nueva norma no incorpora los monitoreos necesarios durante el periodo de siembra y post cosecha para comprobar si las medidas de bioseguridad adoptadas fueron realmente efectivas para evitar la contaminación a otros cultivos, malezas cercanas, cultivos orgánicos o abejas. Tampoco se refiere a responsabilidad y compensación en casos que se detecte contaminación genética hacia cultivos cercanos, predios orgánicos y apiarios.

### **Bioseguridad**

En el Art 17, la nueva norma en consulta al igual que la vigente (Art 9), señala que se podrán dejar sin efecto las medidas de bioseguridad parcial o totalmente, a nivel nacional, regional o local, si en el país de origen del OGM aquellas han sido dejadas sin efecto; si los antecedentes nacionales son pertinentes para adoptar dicha resolución; y siempre que el análisis de riesgo, basados en la biología reproductiva de la especie, permitan adoptar dicha decisión, sin perjuicio que puedan restablecerse las medidas de bioseguridad si

circunstancias sobrevinientes lo hacen necesario. Más aun, la nueva norma incorpora un nuevo Art 17.2 en que los interesados pueden impugnar las normas de bioseguridad impuestas, cosa que la norma vigente del 2001 no considera.

Estimamos muy peligroso que se permita primero la eliminación o relajación de las medidas de bioseguridad dependiendo de lo que hagan otros países y que las empresas puedan tener el derecho de impugnar dichas medidas impuestas por el Estado. Este artículo no hace más que facilitar aún más la liberación de transgénicos en Chile sin medidas de bioseguridad como si fueran cultivos convencionales y debilita la facultad del SAG para regularlos en favor de las empresas semilleras transnacionales.

### **Consulta a los vecinos**

La nueva norma no establece la consulta previa ni el dar aviso a los vecinos cercanos que puedan ser afectados por la siembra transgénica, sobre todo a los agricultores orgánicos que pueden perder su certificación por la contaminación transgénica, como asimismo a los apicultores y agricultores tradicionales.

### **Técnicas de detección de OGMs**

El Art 18 exige a las empresas dar a conocer al SAG las técnicas que permitan detectar e identificar un OGM. Sin embargo estimamos que la norma debiera además exigir que la empresa semillera pudiera hacer disponible y costear los análisis de detección del OGM, proporcionando los tests necesarios al SAG. Esto permitiría realizar los monitoreos necesarios de las medidas de bioseguridad establecidas para limitar el cruzamiento con especies sexualmente compatibles.

### **Resguardo de la información presentada**

El Art 8 de la nueva norma señala que la información contenida en las solicitudes de autorización y en los documentos anexos se entenderá reservada, y sólo será empleada en la evaluación para autorizar la importación, permanencia y correspondiente liberación confinada. La nueva norma continua con la política de secretismo donde se desconocen los lugares exactos de siembra, las empresas involucradas y los eventos transgénicos autorizados. El SAG ha entregado para algunas temporadas, las ubicaciones georeferenciadas de los predios transgénicos y la empresa involucrada a solicitud de los interesados, en el contexto de la Ley N° 20.285, sobre acceso a la información pública y con la autorización de las empresas titulares, sin embargo sería necesario que toda la información se hiciera pública para cada temporada antes de la época de siembra.

### **Conclusión**

En conclusión, la nueva norma propuesta para regular transgénicos en Chile es más permisiva que la anterior y está diseñada para facilitar su expansión en el país a la medida de las necesidades de las empresas semilleras. Expande su uso para almacenamiento y acondicionamiento, lo que abre el paso para un uso nacional. Es además demasiado laxa al momento de evaluar el riesgo, permite que las empresas impugnen las medidas de bioseguridad y no establece monitoreos para evaluar la efectividad de dichas medidas. Tampoco establece suficientes resguardos para proteger los centros de origen, los recursos genéticos, los cultivos orgánicos, la biodiversidad y los polinizadores y no regula los nuevos transgénicos como la edición de genes y los impulsores genéticos que podrían causar la extinción de especies silvestres completas como roedores, polillas o moscas.

Recordemos que la agricultura transgénica y las nuevas técnicas de transformación genética son una profundización de la agricultura convencional que no es sustentable por ser altamente dependiente de insumos externos (semillas patentadas, pesticidas y fertilizantes químicos), contamina genéticamente y produce alimentos que afectan la salud. En un escenario de fuerte sequía y cambio climático, estimamos que la política agrícola del país debiera fomentar aún más la agricultura orgánica en vez de seguir facilitando el camino a los transgénicos. Por otra parte, cabe notar que se discute en el Congreso un proyecto de ley para resguardar la valiosa biodiversidad del país (Proyecto de Ley que Crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, Boletín 9404-12) lo que se contrapone a esta nueva norma del SAG.

Informe preparado por:  
 María Isabel Manzur  
 Chile Sustentable  
 mimanzur@chilesustentable.net  
 Mayo de 2020

### **Bibliografía**

Chensheng L., Warchol, K.M., Callahan, R.A. 2014. Sub-lethal exposure to neonicotinoids impaired honey bees winterization before proceeding to colony collapse disorder. *Bulletin of Insectology* 67 (1): 125-130. <http://www.bulletinofinsectology.org/pdfarticles/vol67-2014-125-130lu.pdf>.

Diario Universidad de Chile. 5 de junio de 2019. A un año de Monsanto y Bayer en Chile, comunidades alertan sobre los costos de su instalación. <https://radio.uchile.cl/2019/06/05/a-un-ano-de-monsanto-bayer-en-chile-comunidades-alertan-sobre-los-costos-de-su-instalacion/>.

El Mostrador. 28 de mayo de 2019. Bayer-Monsanto construye en Chile la mayor fábrica de semillas de América Latina. <https://www.elmostrador.cl/dia/2019/05/28/bayer-monsanto-construye-en-chile-la-mayor-fabrica-de-semillas-de-america-latina/>.

ETC Group. 2016. Impulsos temerarios: Los impulsores genéticos y el fin de la naturaleza. <https://www.etcgroup.org/es/content/impulsos-temerarios-los-impulsores-geneticos-y-el-fin-de-la-naturaleza>.

Iwasa, T., Motoyama, N., Ambrose, J.T., Roe, R.M. 2004. Mechanism for the differential toxicity of neonicotinoid insecticides in the honey bee, *Apis mellifera*. *Crop Protection* 23(5): 371–378. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0261219403002308>.

Kessler, S. C., Tiedeken, E. J., Simcock, K. L., Derveau, S., Mitchell, J., Softley, S., Radcliffe, A., Stout, J.C. y Wright, G. A. 2015. Bees prefer foods containing neonicotinoid pesticides. *Nature* 521:74–76. <http://www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/full/nature14414.html>.

La Segunda. 22 de octubre de 2008. Estudio del INTA detecta maíces transgénicos en campos no autorizados. <http://www.chilesustentable.net/inta-detecta-maices-transgenicos-en-campos-no-autorizados/>.

Observatorio OMG (España). El mito de la precisión de CRISPR. <http://www.observatorio-omg.org/blog/el-mito-de-la-precisi%C3%B3n-de-crispr>.

RALLT. 2017. Las fallas de la tecnología CRISPR. Boletín 708. <http://www.rallt.org/boletin/boletin%20660-760/Bol.708.pdf>.

RALLT. 2018. Impulsos temerarios: los impulsores genéticos y el fin de la naturaleza. Boletín 734. <http://www.rallt.org/boletin/boletin%20660-760/Bol.734.pdf>.

RALLT. 2018. La 14 Conferencia del Convenio de Biodiversidad. Boletín 768. <http://semillasdeidentidad.blogspot.com/2018/12/conferencia-de-las-partes-del-convenio.html>.

RALLT. 2020. Problemas detectados con la edición de genes. Boletín 827. <https://simientedisidente.com/problemas-detectados-con-tecnologia-de-edicion-de-genes/>.

Ramírez-Romero, R., Desneux, N., Decourtye, A., Chaffiol, A., Pham-Delègue, M.H. 2008. Does Cry1Ab protein affect learning performances of the honey bee *Apis mellifera* L. (Hymenoptera, Apidae)? *Ecotoxicology and Environmental Safety* 70 (2): 327-333. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0147651307003065>.

Rundlöf, M., Andersson, G. K., Bommarco, R., Fries, I., Hederström, V., Herbertsson, L. y Smith, H. G. 2015. Seed coating with a neonicotinoid insecticide negatively affects wild bees. *Nature* 521: 77–80. <http://www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/full/nature14420.html>.

Tapparo, A., Marton, D., Giorio, C., Zanella, A., Soldà, L., Marzaro, M., Vivan, L., Girolami, V. 2012. Assessment of the environmental exposure of honeybees to particulate matter containing neonicotinoid insecticides coming from corn coated seeds. *Environmental Science Technology* 46(5):2592-2599. <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/es2035152>.

Third World Network Information Service. 2018. The global organic food and farming movement calls for the regulation of new genetic engineering techniques as GMOs. <https://www.ifoam.bio/en/news/2018/01/11/organic-food-and-farming-movement-calls-regulation-new-genetic-engineering>.

Third World Network Information Service. 2018. Gene drive and international governance.

Third World Network Information Service. 2018. No release of “gene drives” without precautionary conditions. <https://biosafety-info.net/articles/biosafety-science/emerging-trends-techniques/no-release-of-gene-drives-without-precautionary-conditions/>.

Third World Network Information Service. 2018. EU court of justice rules that gene-edited organisms are GMOs and subject to GMO regulations. <https://biosafety-info.net/articles/policy-and-regulation/europe/eu-court-of-justice-rules-that-geneedited-organisms-are-gmos-and-subject-to-gmo-regulations/>.

Third World Network Information Service. 2018. Rapid synthetic biology developments necessitate “horizon scanning”.

Third World Network Information Service. 2018. CRISPR/cas9 found to cause extensive genetic mutations in cells.

Third World Network Information Service. 2019. The need for better risk governance of gene-edited products.

Third World Network Information Service. 2019. Treat gene drives with the utmost precaution, say independent scientists. <https://biosafety-info.net/articles/biosafety-science/emerging-trends-techniques/treat-gene-drives-with-the-utmost-precaution-say-independent-scientists/>

Third World Network Information Service. 2019. Genome edited plants need stringent regulation.

Third World Network Information Service. 2019. The implications of gene drives on human rights.