



Un análisis de los impulsores genéticos desde el punto de vista de los derechos humanos

I. Introducción

El 16 de octubre de 2018, una amplia alianza de organizaciones de la sociedad civil (OSC) publicó un “Llamamiento para proteger los sistemas alimentarios de la tecnología de extinción genética”, en el que se pide una moratoria mundial sobre los impulsores genéticos.¹ Esta nueva biotecnología, que fuerza rasgos genéticamente modificados a través de poblaciones enteras de insectos, plantas, animales y otros organismos, es una gran amenaza para la biodiversidad, la soberanía alimentaria y el derecho humano a la alimentación y la nutrición.

Esta nota proporciona un análisis de los impulsores genéticos y sus consecuencias desde la perspectiva de los derechos humanos. Su objetivo es fortalecer los argumentos y la defensa de la protección de los derechos de las y los campesinos y la soberanía alimentaria.

II. ¿Qué son los impulsores genéticos?

Los impulsores genéticos son una tecnología que tiene por objeto difundir rasgos genéticos que fueron modificados por la ingeniería genética a través de toda una población de plantas o animales. Es una técnica destinada a alterar la composición genética de poblaciones o especies enteras mediante la liberación de “genes egoístas modificados”. El término “egoísta” se refiere a la forma en que uno o más rasgos genéticos se propagan a través de una población automáticamente con cada generación sucesiva. Normalmente, la descendencia de organismos que se reproducen sexualmente tiene una probabilidad del 50:50 de heredar un gen de sus padres. Los impulsores genéticos son diseñados para servir como una tecnología invasiva, lo que garantiza que, dentro de unas pocas generaciones, toda la

descendencia de un organismo llevará el gen deseado. El interés en aprovechar las unidades de genes ha aumentado con el advenimiento de la técnica de edición de genes CRISPR-Cas9, que puede utilizarse para copiar una mutación de un cromosoma a otro, creando unidades de genes sintéticas o de ingeniería. Los organismos que contienen impulsores genéticos modificados, están diseñados para sustituir a lo largo del tiempo, a través de una reacción en cadena incontrolada, a los organismos de la misma especie en una población que no lleva estos genes. Esta capacidad puede hacer de ellos un peligro biológico mucho más arriesgado que el de los organismos genéticamente modificados (OGM), que en su mayoría propagan genes modificados por accidente.

Desde su aparición en 2014, la industria biotecnológica ha promovido los impulsores genéticos como una “bala mágica” para contrarrestar varios desafíos, en particular aquellos relacionados a la salud y la conservación mundial.² Millones de dólares se han destinado al desarrollo de iniciativas genéticas, en particular procedentes de fundaciones filántropo-capitalistas, como la Fundación Bill y Melinda Gates y el Open Philanthropy Institute. El ejército de los Estados Unidos también ha invertido considerables recursos financieros en la investigación y el desarrollo de esta tecnología.³ La primera prueba de los impulsores genéticos será la liberación de mosquitos genéticamente modificados (GM) en Burkina Faso en el contexto del proyecto Target Malaria.⁴ El objetivo declarado de este proyecto es reducir el riesgo de transmisión de la malaria mediante la liberación de mosquitos GM estériles, lo que tiene como propósito reducir la población de mosquitos meta (un procedimiento llamado “supresión de la población”).⁵

Aunque el uso de los impulsores genéticos para la agricultura no es prominente en las declaraciones públicas de la industria de la biotecnología, no cabe duda que éste es su

principal – y más rentable – campo de aplicación. Las comunicaciones internas indican que las y los investigadores y las corporaciones del agronegocio están deliberadamente calladas acerca de las aplicaciones de los impulsores genéticos en la agricultura, con el fin de evitar repetir el desastre de los OGM, a los que se han opuesto una abrumadora mayoría de personas en todo el mundo.⁶ De hecho, ya existen varios proyectos de investigación fuertemente financiados para la aplicación agrícola de impulsores genéticos, y ya se han concedido varias patentes.⁷ También es aquí donde se encuentran algunos de los principales riesgos de los impulsores genéticos.

III. ¿Cuáles son las implicaciones de los impulsores genéticos para los derechos humanos y los derechos de las y los campesinos?

La biodiversidad, así como el acceso a los recursos genéticos (semillas, razas, etc.) y su uso por parte de las y los productores de alimentos son esenciales para la realización del derecho humano a la alimentación y a la nutrición en el contexto de la soberanía alimentaria, así como de otros derechos humanos. Las obligaciones de los Estados a este respecto se basan en varios convenios y tratados internacionales, así como en instrumentos de derecho indicativo. Estos incluyen, entre otros:

- el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC);
- la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW);
- el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFAA);
- la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (DNUDPI);

- el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB);
- el Protocolo de Nagoya sobre acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios derivados de su utilización; y
- el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología.

Los derechos de las y los campesinos a las semillas y a la biodiversidad han sido reafirmados en la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los campesinos y otras personas que trabajan en zonas rurales, recientemente adoptada por el Consejo de Derechos Humanos de las Naciones Unidas.

Los impulsores genéticos tienen enormes implicaciones para los ecosistemas y la realización de los derechos humanos. Precisamente porque la investigación se encuentra todavía en una fase temprana y no se sabe con certeza si la tecnología funcionará como esperan sus proponentes, los riesgos asociados a los impulsos genéticos deben tomarse muy en serio.

1. *Los impulsores genéticos menoscaban el control de las y los campesinos sobre los recursos genéticos*

Actualmente, la mayor parte de la investigación en el campo de los impulsores genéticos para la agricultura se centra en la lucha contra las plagas, las malas hierbas y las especies invasoras en la naturaleza. Estos problemas se pueden solucionar, según los promotores de esta tecnología, al introducir rasgos editados en estos organismos.⁸ Sin embargo, los impulsores genéticos también pueden ser utilizados como una herramienta de reproducción y selección agrícola para cultivos y ganado. Concretamente, la tecnología podría utilizarse para garantizar que un rasgo elegido se transmita a la descendencia y entre rápidamente en las semillas y en las líneas de reproducción animal. Como tal, las corporaciones del agronegocio podrían utilizar los impulsores genéticos para

aumentar aún más la dependencia de las y los campesinos y pastores de las especies y variedades/razas comerciales. Los impulsores genéticos también podrían utilizarse como una herramienta para acelerar la introducción y propagación de los genes modificados. Dado que estos genes están patentados, las y los campesinos corren el riesgo de tener que pagar derechos de licencia para poder utilizar y vender las semillas. Además, los impulsores genéticos están diseñados para propagarse, persistir y crear cambios a gran escala en las poblaciones, y conllevan un alto riesgo de contaminación de otras variedades y especies. Esto hará imposible defender los cultivos no modificados de la contaminación genética. En general, las iniciativas genéticas concentrarán aún más el control mundial sobre los recursos genéticos.

El control de las y los campesinos y de los pueblos indígenas sobre los recursos genéticos y su uso sostenible se encuentra entre los pilares de la soberanía alimentaria y son elementos críticos para la realización del derecho a la alimentación y a la nutrición. Por lo tanto, se exige a los Estados que protejan y garanticen los derechos de los campesinos y los pueblos indígenas a conservar, utilizar, intercambiar y vender sus semillas, a asegurar el uso sostenible de los recursos genéticos y a proteger sus conocimientos, prácticas e innovaciones.⁹ Esto incluye la protección de los sistemas de semillas gestionados por las y los agricultores y la garantía de que los derechos de propiedad intelectual no socaven estos derechos. Las obligaciones de los Estados en materia de derechos humanos también les obligan a garantizar el consentimiento libre, previo e informado de las personas y grupos afectados para todas las decisiones que les afectan, incluso en el contexto de la agricultura.¹⁰ Además, los Estados están obligados a proteger a las personas de los riesgos de la biotecnología, incluido el riesgo de contaminación de los organismos no modificados genéticamente.¹¹

2. Los impulsores genéticos menoscaban la agroecología y los sistemas alimentarios sostenibles

El uso de impulsores genéticos consolidaría aún más un sistema de agricultura industrial basado en cultivos genéticamente modificados y en el uso intensivo de agrotóxicos. Como se ha dicho, la mayor parte de la investigación en curso sobre los genes se centra en la supresión o eliminación de “malas hierbas” o “plagas”, es decir, organismos que alteran la eficiencia de la producción agrícola industrial.¹² Muchos proyectos de investigación tratan sobre los genes que eliminarían poblaciones de organismos, como moscas de la fruta, polillas, pulgones, saltamontes y escarabajos, roedores o nematodos.¹³ Otros tratan de manipular las plagas para que eviten los cultivos (por ejemplo, manipulándolas para que no les guste el sabor de un cultivo determinado). Los proponentes argumentan que esto reducirá el uso de agroquímicos – un argumento también presentado por el agronegocio y la industria biotecnológica en relación con los OGMs “convencionales” como el maíz Bt, a pesar de la existencia de pruebas – por lo menos – contradictorias. Al mismo tiempo, los impulsores genéticos también están siendo considerados como una herramienta para superar la resistencia a los herbicidas en las malezas. De hecho, la resistencia de las malezas a los herbicidas, especialmente al glifosato utilizado para fumigar cultivos GM Roundup Ready, se está convirtiendo en un problema cada vez mayor para las y los agricultores industriales. Por lo tanto, las y los investigadores están considerando la posibilidad de diseminar los impulsores genéticos en las malezas para que vuelvan a ser susceptibles a productos como el Roundup de Bayer-Monsanto. Se argumenta que la propagación de genes sensibilizadores también podría hacer que las malezas y plagas sean vulnerables a productos químicos que son menos tóxicos para los seres humanos. La investigación se basa, por tanto, en un paradigma de agricultura industrial, que considera las “malas hierbas”, las “plagas” y otros organismos como compuestos externos que deben ser

eliminados para maximizar la producción y las ganancias.

El setenta por ciento de nuestros alimentos es producido por las y los campesinos, pastores, pescadores artesanales, trabajadores de la pesca y otros productores de alimentos en pequeña escala. Sus conocimientos, prácticas e innovaciones sostienen a la humanidad y aseguran una relación respetuosa con la naturaleza. Las redes alimentarias campesinas y los mercados territoriales proporcionan trabajo decente y alimentos nutritivos y saludables a millones de personas.¹⁴ Por el contrario, la agricultura industrial genera una enorme huella ecológica, reduce la biodiversidad de plantas y animales, y crea condiciones de explotación del trabajo. Hoy en día existe un amplio consenso sobre el fracaso de este modelo y la urgencia de una transición hacia sistemas alimentarios sostenibles para responder a las crisis actuales. La agroecología es cada vez más reconocida como un enfoque integral para lograr la transformación necesaria, que también aborda los desequilibrios de poder y la discriminación sistémica que son inherentes al sistema alimentario industrial.¹⁵ Los Estados deben apoyar la transición hacia la agroecología para cumplir con sus obligaciones en materia de derechos humanos, garantizar la realización del derecho a la alimentación y a la nutrición y al trabajo decente, así como para detener la destrucción del medio ambiente.

3. Los impulsores genéticos amenazan a la biodiversidad y a los ecosistemas

La investigación en curso sobre los impulsores genéticos tiene como objetivo explícito eliminar o erradicar especies. Los impulsores genéticos tienen el potencial de cambiar para siempre la composición genética de las especies, o incluso de llevar a ciertas especies a la extinción. De hecho, están diseñados para desencadenar una reacción en cadena, que es potencialmente incontrolable e imparable. “La eliminación de una plaga puede parecer atractiva desde el punto de vista de la producción eficiente de

alimentos en monocultivos, pero incluso las plagas tienen su lugar en la cadena alimentaria y en otros contextos (particularmente fuera de las tierras de cultivo) pueden resultar ser especies esenciales o fundamentales para el mantenimiento de la biodiversidad.”¹⁶ Esto significa que la extinción intencional de una especie podría llevar a la extinción no intencional de otras especies debido a la perturbación de las cadenas alimentarias y los ecosistemas. Otro riesgo de la tecnología de los impulsores genéticos es que podría producir nuevas especies u organismos invasores, cuya propagación sería imposible de controlar. No es seguro que los organismos manipulados con impulsores genéticos funcionen con la eficacia que sus proponentes lo esperan. Además ya hay evidencia de que los organismos pueden desarrollar resistencia a los impulsores genéticos.¹⁷ Sin embargo, lo que está claro en este momento es que la amenaza para la biodiversidad y el ecosistema es enorme.

Los objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) son la conservación de la biodiversidad y el uso sostenible de sus componentes.¹⁸ Esto es más importante que nunca, ya que el mundo se enfrenta a una grave disminución de la diversidad biológica y a la rápida desaparición de especies, variedades y razas.¹⁹ El CDB reconoce explícitamente la estrecha dependencia de las comunidades indígenas y locales y sus medios de subsistencia de la biodiversidad, y subraya el papel vital que desempeñan las mujeres en la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica.²⁰ Como tal, el mantenimiento y la promoción de la biodiversidad también deben formar parte de las estrategias para realizar el derecho a la alimentación y la nutrición, reconociendo que las y los pequeños productores de alimentos desempeñan un papel fundamental en la protección, conservación y expansión de la biodiversidad a través de sus conocimientos y prácticas sostenibles.²¹ Una tecnología que busca explícitamente suprimir y eliminar especies no puede contribuir a conservar la biodiversidad, proteger los ecosistemas y realizar los derechos humanos.

4. Los impulsores genéticos conllevan riesgos incalculables para la salud humana y animal

Los organismos manipulados con impulsores genéticos conllevan, al menos, los mismos riesgos de bioseguridad que los otros OGM. Como todos los OGM, tienen el potencial de comportamientos, rasgos y efectos imprevistos. Sin embargo, el mecanismo creado por esta tecnología plantea importantes preocupaciones adicionales porque está expresamente diseñada para propagarse, persistir y crear cambios a gran escala en las poblaciones silvestres y, por lo tanto, afectar intencionalmente a ecosistemas enteros. Esto significa que las mutaciones genéticas modificadas podrían propagarse de forma incontrolada tanto en especies silvestres como domésticas (contaminación genética). Esto a su vez aumenta el riesgo de mutaciones inesperadas. Este riesgo es real, ya que cada vez hay más pruebas de que el sistema de edición de genes CRISPR no es tan limpio y preciso como la industria biotecnológica afirma, pero que está creando efectos “colaterales” inesperados.²² La población rural sería la más expuesta inmediatamente a los riesgos de los organismos genéticamente modificados en la agricultura.

El criterio de precaución es un principio bien establecido en el derecho internacional, que exige que los Estados tomen medidas de precaución para proteger el medio ambiente, incluso en ausencia de certeza científica de que se producirían daños graves o irreversibles.²³ La obligación de los Estados de aplicar el criterio de precaución consagrado en el Convenio sobre la Diversidad Biológica entraña la regulación, la gestión y el control de los riesgos que plantean los organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología, que pueden tener efectos ambientales adversos.²⁴ Además, de conformidad con el Protocolo de Cartagena, los Estados deben adoptar medidas para proteger la diversidad biológica, así como a las comunidades indígenas y locales, contra los posibles riesgos que plantean los organismos modificados genéticamente.²⁵ Mantener estas obligaciones y hacerlas cumplir es aún más importante ahora que la industria biotecnológica y la agroindustria están

tratando de eludir las regulaciones de bioseguridad alegando que los organismos desarrollados a través de la tecnología CRISPR y otras técnicas de edición genética no deberían ser considerados como genéticamente modificados.²⁶

En el contexto de las campañas genéticas, el principio de precaución también es fundamental para garantizar el respeto, la protección y el cumplimiento del derecho humano a la salud.²⁷ El ejemplo del proyecto Target Malaria en Burkina Faso muestra cómo la industria biotecnológica y las instituciones que financian este proyecto no dudan en utilizar a la población local como conejillos de indias para poner a prueba sus peligrosas tecnologías. De hecho, se convenció a la población local, a cambio de una pequeña compensación financiera,²⁸ de que firmara formularios de consentimiento para exponerse a las picaduras de mosquitos transgénicos, a pesar de la ausencia de una evaluación de riesgos exhaustiva y a pesar de que Target Malaria reconoce que la propuesta de liberación de mosquitos transgénicos no aportará ningún beneficio directo a la población local en términos de lucha contra el paludismo (en su primera fase).²⁹

5. Los impulsores genéticos ejemplifican la captura corporativa de la investigación y la ciencia

La investigación sobre los impulsores genéticos es impulsada y financiada en gran medida por corporaciones y fundaciones filántropocapitalistas. Sin embargo, las instituciones y proyectos de investigación también reciben financiamiento público.³⁰ Como tal, los impulsores genéticos son un ejemplo flagrante que ilustra cómo la ciencia y la producción de conocimiento están fuertemente controladas por los intereses corporativos y, en consecuencia, sesgadas hacia los resultados que sirven a éstos. Esto también compromete el papel de las y los científicos e investigadores, que están cada vez más orientados a responder a las demandas de los intereses privados que pagan por la investigación, en lugar de producir conocimiento para promover el interés público. Los paradigmas y suposiciones que subyacen a la investigación

sobre los genes limitan el alcance y el papel de la ciencia y privilegian una cierta concepción – occidental – de lo que constituye el conocimiento, la innovación, la tecnología y el progreso.

La producción de ciencia y conocimiento debe servir al interés y al bienestar públicos, en lugar de intereses particulares que se orientan hacia las ganancias financieras. También necesitan reconocer que otras formas de conocimiento y cosmovisiones basadas en diferentes paradigmas son igualmente legítimas y “científicas”. Esto es necesario para respetar y proteger la diversidad cultural existente.³¹ Una “humanización” de la ciencia y la investigación requiere, por tanto, no sólo garantizar la independencia de la ciencia frente a la influencia indebida de los intereses corporativos y privados, sino también promover un diálogo entre las diferentes formas de conocimiento. También requiere un control social sobre la ciencia y la investigación, a través de instituciones de gobierno público que puedan supervisar, regular y orientar el programa de investigación hacia el interés y el bienestar público; asegurar que el conocimiento sea, ante todo, un bien público; asegurar la rendición de cuentas de la ciencia a los pueblos; y abordar los conflictos de intereses. En este contexto, la reciente creación del Foro de las Naciones Unidas sobre Ciencia, Tecnología e Innovación (Foro CTI) tiene el potencial de proporcionar un espacio de gobernanza mundial para tratar estas cuestiones. El Foro ha abordado la cuestión de la concentración empresarial y el monopolio tecnológico. Sin embargo, es fundamental que la labor de este foro se base claramente en las normas de derechos humanos y que aborde los conflictos de intereses derivados de su creación como plataforma de “múltiples partes interesadas”.

Ante los inmensos riesgos de la tecnología de los impulsores genéticos y la probabilidad de efectos negativos en los seres humanos y la naturaleza, los Estados tienen que respetar sus obligaciones en el contexto de los derechos humanos, la biodiversidad y la bioseguridad. Esto incluye que los Estados deben:

- **Adoptar una moratoria mundial sobre la liberación de organismos manipulados por los impulsores genéticos;**
- **Asegurar el monitoreo y la regulación adecuados y efectivos de la investigación sobre los impulsores genéticos y otras tecnologías invasivas;**
- **Llevar la discusión sobre los impulsores genéticos y sus riesgos al Comité de Seguridad Alimentaria Mundial de las Naciones Unidas (CSA);**
- **Reforzar el Foro de las Naciones Unidas sobre Ciencia, Tecnología e Innovación (Foro CTI) como espacio internacional para discutir sobre el papel de la ciencia, la tecnología y la innovación para promover el bienestar humano y proteger el planeta Tierra, y de monitorear la investigación sobre los impulsores genéticos y otras tecnologías invasivas. Para esto, el Foro debe basarse en los derechos humanos y asegurar la ausencia de conflictos de sus participantes.**

Actualización, diciembre de 2018:

En la decimocuarta reunión de la Conferencia de las Partes (COP) del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), que tuvo lugar en Sharm El-Sheikh, Egipto, del 17 al 29 de noviembre de 2018, 196 gobiernos aprobaron una decisión mundial sobre las unidades genéticas. La decisión insta a la precaución y refuerza como prioridad la necesidad de buscar el consentimiento libre, previo e informado o la aprobación de todas las comunidades y pueblos indígenas potencialmente afectados, antes incluso de considerar la liberación en el medio ambiente de organismos manipulados con impulsores genéticos. Esta decisión no es la moratoria legal formal que las organizaciones campesinas, indígenas y de la sociedad civil habían impulsado. Sin embargo, establece barreras para la liberación de organismos que contienen impulsores genéticos. Específicamente, el texto establece tres condiciones previas antes de “considerar la introducción en el medio ambiente de organismos que contienen impulsores genéticos modificados”: Los Estados deben (a) realizar una evaluación exhaustiva de los riesgos, (b) asegurar que existan medidas de gestión de riesgos para “evitar o minimizar los posibles efectos adversos”, y (c) asegurar que se busque el consentimiento de “los pueblos indígenas y comunidades locales que puedan resultar afectados.” La decisión también señala específicamente que la liberación de organismos que contienen impulsores genéticos modificados pueden afectar “los conocimientos tradicionales, innovaciones y medios de vida y el uso de la tierra y el agua” de los pueblos indígenas y las comunidades locales. En la misma reunión, los Estados también establecieron un Grupo Especial de Expertos Técnicos en Evaluación de Riesgos, que elaborará orientaciones específicas sobre la evaluación de riesgos en el contexto de las técnicas de impulsores genéticos.³²

Referencias

¹ Disponible en:

www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/files/call_to_protect_food_systems_oct_17th.pdf.

Gran parte de la información utilizada en esta nota procede de: ETC Group/Heinrich Böll Stiftung (2018), Forcing the Farm. How Gene Drive Organisms Could Entrench Industrial Agriculture and Threaten Food Sovereignty, octubre de 2018, disponible en:

www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/files/etc_hbf_forcing_the_farm_web.pdf.

² ETC Group/Heinrich Böll Stiftung (2018), p. 8.

³ ETC Group/Heinrich Böll Stiftung (2018), p. 8.

⁴ Target Malaria es un consorcio de institutos de investigación que recibe financiación de la Fundación Bill y Melinda Gates y del Open Philanthropy Project Fund, un fondo de la Fundación Comunitaria del Silicon Valley. Los laboratorios individuales que forman parte del consorcio también reciben financiamiento adicional de una variedad de fuentes para apoyar el trabajo de cada laboratorio, incluyendo el gobierno del Reino Unido (el Departamento de Medio Ambiente, Alimentos y Asuntos Rurales del Reino Unido y el Consejo de Investigación Médica), el Wellcome Trust (una organización benéfica con sede en el Reino Unido), la Comisión Europea, el Ministerio de Salud de Uganda y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de Uganda (UNCST). Target Malaria también trabaja en Malí y Uganda, pero, hasta donde sabemos, todavía no ha enviado ningún mosquito GM a estos países. Véase: African Center for Biodiversity/Third World Network/GeneWatch UK (2018), GM Mosquitoes in Burkina Faso. Briefing Paper, November 2018, available at:

https://acbio.org.za/sites/default/files/documents/GM_mosquitoes_in_Burkina_Faso_A_briefing_for_the_Parties_to_the_Cartagena_Protocol_on_Bio_safety.pdf.

⁵ El proyecto Target Malaria consta de tres fases, la última de las cuales prevé la liberación de mosquitos que contienen impulsores de genes, ver African Center for Biodiversity/Third World Network/GeneWatch UK (2018).

⁶ Véase ETC Group/Heinrich Böll Stiftung (2018), pp. 8-9.

⁷ ETC Group/Heinrich Böll Stiftung (2018).

⁸ Para una visión general de los proyectos de investigación actuales, véase ETC Group/Heinrich Böll Stiftung (2018), pp. 17-21.

⁹ PIDESC, art. 11; Observación general No. 12 del Comité de Derechos económicos, sociales y culturales (CDESC); Recomendación general No. 34 de CEDAW; CDB, arts. 8(j), 10(c); Protocolo de Nagoya, art. 12; TIRFAA, arts. 5, 6 y 9;

DNU DPI, y. 11 and 31; Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los campesinos y otras personas que trabajan en zonas rurales, art. 19. Véase también De Schutter, Olivier (2009), Las políticas de semillas y el derecho a la alimentación: mejora de la biodiversidad de la agricultura y fomento de la innovación. Informe del Relator Especial sobre el derecho a la alimentación, Documento ONU No. A/64/170.

¹⁰ TIRFAA, art. 9; Protocolo de Nagoya, arts. 6 y 7; DNU DPI, art. 32

¹¹ Protocolo de Cartagena, art. 1; TIRFAA, art. 6.

¹² La mayor parte de la investigación realizada hasta ahora se centra en la erradicación de plagas de insectos, pero los defensores de los impulsores genéticos también prevén utilizar esta tecnología en especies de plantas, lo que podría permitir suprimir y erradicar las poblaciones de malezas de las plantas. Véase ETC Group/Heinrich Böll Stiftung (2018), p. 13.

¹³ Véase ETC Group/Heinrich Böll Stiftung (2018), pp. 17-21.

¹⁴ Véase Recomendaciones políticas “Vinculación de los Pequeños Productores con los Mercados” del Comité de Seguridad Alimentaria mundial de las Naciones Unidas (CSA), disponibles en <http://www.fao.org/3/a-bq853s.pdf>; ETC Group (2017) ¿Quién nos alimentará?

¿La red campesina alimentaria o la cadena agroindustrial?, 3a edición, disponible en www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/files/etc-quien-nos-alimentara-2017-es.pdf; La Vía Campesina (2015), Agroecología Campesina para la Soberanía Alimentaria y la Madre Tierra, experiencias de La Vía Campesina, cuaderno de estudio número 7, noviembre de 2015, disponible aquí: <https://viacampesina.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2015/11/CUADERNO%207%20LVC%20ESPANOL.compressed.pdf>.

¹⁵ Véase, por ejemplo, los resultados de los dos Simposios Internacionales sobre Agroecología organizados por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), celebrados en 2014 y 2018, así como de los Seminarios Regionales de Agroecología de la FAO. Véase FAO (2015), Final report for the international symposium on agroecology for food security and nutrition. 18–19 September 2014; available at www.fao.org/3/a-i4327e.pdf; y FAO (2018), Catalysing dialogue and cooperation to scale up agroecology: outcomes of the FAO regional 26 seminars on agroecology, available at: www.fao.org/3/l8992EN/i8992en.pdf. El Grupo de Expertos de Alto Nivel del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CSA) de la ONU está elaborando un informe sobre “Enfoques agroecológicos y otras innovaciones para la agricultura sostenible y los sistemas alimentarios

que mejoran la seguridad alimentaria y la nutrición”.

¹⁶ ETC Group/Heinrich Böll Stiftung (2018), p. 25.

¹⁷ La industria biotecnológica ya está trabajando para hacer que los impulsores genéticos sean más poderosos e invasivos, con el fin de superar la resistencia a los impulsores genéticos. Véase ETC Group/Heinrich Böll Stiftung (2018), p. 28.

¹⁸ CDB, arts. 1 y 6.

¹⁹ Cada vez más expertas y expertos hablan de una sexta gran extinción, hecha por los humanos.

²⁰ CDB, Preámbulo.

²¹ CDB, Preámbulo así como arts. 8(j), 10(c), y 14; Protocolo de Nagoya, arts. 5 y 12; TIRFAA, Preámbulo así como art. 9. Véase también De Schutter, Olivier (2009).

²² Véase, for example: Heidi Ledford (2018), CRISPR gene editing produces unwanted DNA deletions. DNA-cutting enzyme used for genetic modification can create large deletions and shuffle genes. In: Nature. International Journal of Science, 16 July 2018. Available at: www.nature.com/articles/d41586-018-05736-3.

²³ Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, principio 15; Protocolo de Cartagena, art. 1. El artículo 4 del anexo III al Protocolo de Cartagena sobre la evaluación de riesgos estipula que “la falta de conocimientos científicos o de consenso científico no se interpretarán necesariamente como indicadores de un determinado nivel de riesgo, de la ausencia de riesgo, o de la existencia de un riesgo aceptable.”

²⁴ CDB, art. 8(g).

²⁵ Cartagena Protocol, art. 1

²⁶ En una importante sentencia, el Tribunal de Justicia de la Unión Europea declaró, en julio de 2018, que los organismos modificados genéticamente, incluidos los modificados

mediante técnicas CRISPR, están sujetos a la misma reglamentación que otros OMG. Véase Tribunal de Justicia de la Unión Europea Comunicado de prensa no. 111/181, Luxemburgo, 25 de julio de 2018:

<https://curia.europa.eu/jcms/upload/docs/application/pdf/2018-07/cp180111es.pdf>.

²⁷ PIDESC, art. 12; CEDAW, arts. 11, 12 y 14; Convención sobre los Derechos del Niño, art. 24; Convención Internacional sobre la protección de los derechos de todos los trabajadores migratorios y de sus familiares, arts 28, 43 y 45; Observación general No. 14 del CDESC; Constitución de la Organización Mundial de la Salud; Protocolo de Cartagena, art. 1.

²⁸ Hay pruebas de que Target Malaria está pagando una compensación de 400 francos CFA (aproximadamente 70 centavos de dólar EE.UU.) por hora a las y los aldeanos locales para que permitan la recolección de mosquitos hembra que pican de sus propios cuerpos. Los formularios de consentimiento están disponibles en:

<https://acbio.org.za/sites/default/files/documents/d0c04065120180719114656.pdf> (en francés).

²⁹ Véase African Center for Biodiversity/Third World Network/GeneWatch UK (2018). Esto va en contra de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, que esboza los principios éticos internacionalmente acordados para la investigación médica en seres humanos. (Véase www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects).

³⁰ Véase, por ejemplo, la participación de financiadores públicos en el proyecto Target Malaria (supra nota 4).

³¹ DNU DPI, Preámbulo and art. 31; CDB, art 8(j).

³² Decisiones CBD/COP/14/L.31 y CDB/CP/MOP/9/L.13, disponibles en: www.cbd.int/conferences/2018/inession.