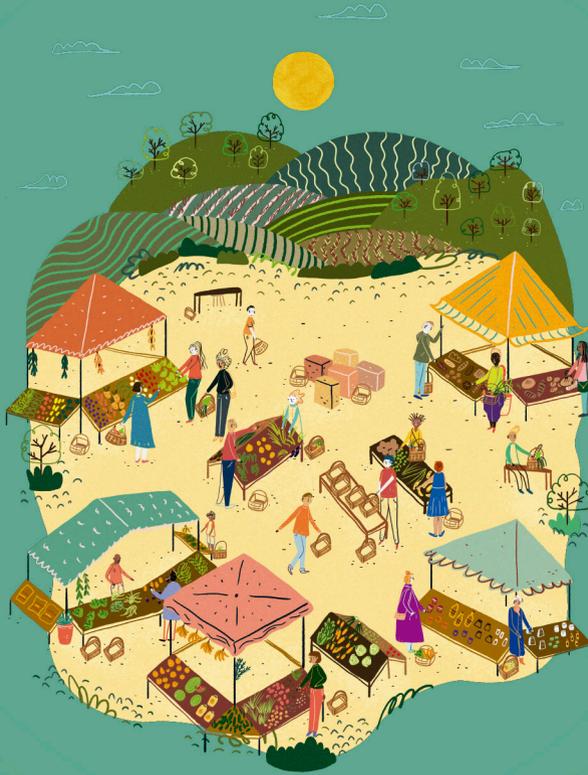


22 años JORNADAS INTERNACIONALES
 DE DERECHO ADMINISTRATIVO

DERECHO ADMINISTRATIVO SANITARIO

Seguridad en los alimentos y
 acceso a los medicamentos



EDITOR

· José Luis Benavides

AUTORES

· Ángela María Amaya Arias
 · Sebastián Barreto Cifuentes
 · Francisco Míquel Bombillar Sáenz

· Nicolás Cabezas Manosalva
 · María José Campanelli Espíndola
 · Manuela Canal
 · Daniel Castaño
 · Daniel Castrillón Arango

· Silvana Fortich
 · Manuel Izquierdo-Carrasco
 · Irit Milkes
 · Verónica Peláez Gutiérrez
 · Jorge Iván Rincón Córdoba

· Juan Gabriel Rojas López
 · María Juliana Santaella Cuberos
 · Jorge Enrique Santos Rodríguez
 · Pedro Zapata García
 · Aníbal Zárate

JOSÉ LUIS
BENAVIDES
(EDITOR)

DERECHO ADMINISTRATIVO SANITARIO

TOMO II
SEGURIDAD EN LOS ALIMENTOS
Y ACCESO A LOS MEDICAMENTOS

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA

Derecho administrativo sanitario : Tomo II : seguridad en los alimentos y acceso a los medicamentos / Ángela María Amaya Arias [y otros] ; José Luis Benavides, editor. — Bogotá : Universidad Externado de Colombia. 2021. 935 páginas : gráficos ; 24 cm.

Incluye referencias bibliográficas al final de cada capítulo.

ISBN: 9789587906509 (impreso)

1. Seguridad alimenticia – Colombia 2. Política alimenticia – Colombia 3. Derecho administrativo – Colombia 4. Administración sanitaria – Colombia 5. Alimentos – Precios – Legislación – Colombia 6. Administración de medicamentos – Colombia I. Benavides, José Luis, editor II. Universidad Externado de Colombia III. Título

344 SCDD 15

Catalogación en la fuente -- Universidad Externado de Colombia. Biblioteca EAP.

agosto de 2021

ISBN 978-958-790-650-9

e-ISBN 978-958-790-649-3

© 2021, JOSÉ LUIS BENAVIDES (EDITOR)

© 2021, UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA

Calle 12 n.º 1-17 este, Bogotá

Teléfono (57 1) 342 0288

publicaciones@uexternado.edu.co

www.uexternado.edu.co

Primera edición: septiembre de 2021

Diseño de cubierta: Departamento de Publicaciones

Corrección de estilo: Néstor Clavijo

Composición: Álvaro Rodríguez

Impresión y encuadernación: Xpress Estudio Gráfico y Digital S.A.S. - Xpress Kimpres

Tiraje: de 1 a 1.000 ejemplares

Impreso en Colombia

Printed in Colombia

Prohibida la reproducción o cita impresa o electrónica total o parcial de esta obra sin autorización expresa y por escrito del Departamento de Publicaciones de la Universidad Externado de Colombia. Las opiniones expresadas en esta obra son responsabilidad de los autores.

CAPÍTULO SEXTO

*Hacia una adecuada aplicación del principio de
precaución en materia de organismos genéticamente
modificados (OGM) y seguridad alimentaria*

ÁNGELA MARÍA AMAYA ARIAS

SUMARIO: Introducción. I. La seguridad alimentaria: algunas cuestiones generales. A. Aproximación conceptual a la seguridad alimentaria. 1. Concepto y dimensiones. 2. Seguridad y soberanía alimentaria. 3. La seguridad alimentaria en la Agenda 2030. 4. Sostenibilidad e inocuidad: dos elementos fundamentales de la seguridad alimentaria. B. Situación en Colombia. II. Los organismos genéticamente modificados: ¿una solución problemática? A. Organismos genéticamente modificados y seguridad alimentaria: potenciales beneficios y efectos. 1. Beneficios para la seguridad alimentaria. 2. Potenciales riesgos y repercusiones. B. Regulación en Colombia. III. El principio de precaución como un instrumento para gestionar de manera adecuada los riesgos derivados de los OGM. A. El principio de precaución: concepto y aplicación. B. Presupuestos para una adecuada aplicación del principio en materia de OGM para el logro de la seguridad alimentaria. Conclusiones. Bibliografía.

INTRODUCCIÓN

La sobrepoblación y el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)¹ actualmente implican una mayor demanda de alimentos y recursos en el mundo, la cual, según previsiones, aumentará en un cincuenta por ciento para 2050^[2]. Ante esta problemática, los organismos genéticamente modificados (OGM), sobre todo los cultivos transgénicos, han supuesto una oportunidad para mejorar la oferta de alimentos y movilizar grandes cantidades de recursos en esta industria. No obstante, se ha reconocido que estos cultivos transgénicos pueden tener repercusiones importantes sobre el ambiente, la salud y socioeconómicos frente a la actividad agrícola tradicional y campesina. Así, una adecuada aplicación del principio de precaución puede apoyar el logro

1 Los ODS son una iniciativa propuesta por las Naciones Unidas (2015) para dar continuidad a la agenda de desarrollo de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Son 17 objetivos y 169 metas que se proponen como continuación de los ODM en la agenda mundial, con inclusión de temas nuevos como el cambio climático, la desigualdad económica, el consumo sostenible y la innovación, entre otros.

2 WORLD RESOURCES INSTITUTE, *World Resources Report, Creating a sustainable food future. A menu of solutions to Feed Nearly 10 Billion People by 2050*, The World Bank-UNEP-UNDP, 2019. Disponible en https://research.wri.org/sites/default/files/2019-07/wrr_Food_Full_Report_o.pdf

de la seguridad alimentaria mediante un manejo adecuado de los riesgos derivados de estas prácticas.

Con una investigación cualitativa de corte analítico conceptual y con aplicación del método deductivo se analizará el marco normativo que regula los OGM para alimentos en Colombia, con el fin de proponer herramientas para una adecuada aplicación del principio de precaución y así avanzar hacia el logro de la seguridad alimentaria.

Así pues, para cumplir con el anterior objetivo, este capítulo se divide en tres acápites. El primero aborda la seguridad alimentaria, partiendo de la problemática actual que enmarca este concepto fundamental para el desarrollo sostenible de las sociedades contemporáneas. El segundo analiza el régimen jurídico de los organismos genéticamente modificados, como una posible solución para el logro de la seguridad alimentaria, pero reconociendo también los diferentes efectos que pueden tener frente al ambiente, la salud y las actividades campesinas tradicionales. Finalmente, el tercer acápite presenta un análisis del principio de precaución como un instrumento para gestionar los riesgos derivados de los OGM en el marco de la seguridad alimentaria.

I. LA SEGURIDAD ALIMENTARIA: ALGUNAS CUESTIONES GENERALES

Uno de los retos más importantes que enfrenta la humanidad en la actualidad es el crecimiento demográfico y la correlativa escasez de recursos suficientes para satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras. Algunas instituciones internacionales hablan de una *crisis alimentaria*, como consecuencia del rápido y constante aumento de la población y la disminución de la productividad agrícola en función de la productividad *per cápita*; situación afectada notablemente por el efecto acumulativo del cambio climático, “el cual está minando todas las dimensiones de la seguridad alimentaria, esto es, la disponibilidad de alimentos, el acceso, la utilización y la estabilidad”³.

Dentro de las condiciones que han derivado en esta crisis alimentaria pueden encontrarse causas principalmente externas, como el aumento de la

3 FAO-FIDA-UNICEF-PMA-OMS, *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. Fomentando la resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición*, 2018. Disponible en <https://www.who.int/nutrition/publications/foodsecurity/state-food-security-nutrition-2018-es.pdf>

población, el cambio climático⁴ y su efecto en los ciclos productivos de la tierra, el impulso al modelo agroindustrial y la falta de incentivos a la producción agrícola tradicional, además del impulso al desarrollo de agrocombustibles⁵, entre otras.

Así mismo, las condiciones ambientales relacionadas con la producción alimentaria son vitales para su sostenibilidad y su oferta. En este sentido, “el cambio climático puede tener consecuencias significativas sobre la producción, sobre los medios de vida de las personas que dependen de la agricultura, y sobre la seguridad alimentaria y nutricional de la población en general”⁶. Como señala la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), “la situación del hambre es significativamente peor en los países cuyos sistemas agrícolas son extremadamente sensibles a la variabilidad de las precipitaciones y la temperatura y la sequía grave y donde los medios de vida de una elevada proporción de la población dependen de la agricultura”⁷.

-
- 4 Diferentes estudios han coincidido en identificar las consecuencias directas e indirectas del cambio climático en los sistemas alimentarios. Dentro de las directas se señalan los fenómenos climáticos extremos, las temperaturas cada vez más altas, los cambios estacionales en la agricultura y precipitaciones erráticas y el aumento del nivel del mar. Dentro de las consecuencias indirectas se señalan la insuficiente disponibilidad de alimentos, la dificultad en el acceso estable a los recursos para producir los alimentos, y las consecuencias en la salud por la seguridad y calidad de los alimentos. *Cf.* CONSTANZA BEJARANO y JULIANA HURTADO, “Seguridad alimentaria y cambio climático”, en *Lecturas sobre Derecho del Medio Ambiente*, t. xv, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2015, pp., 75-94.
 - 5 Se puede contar con otros hechos que agudizan la crisis alimentaria, como el incremento en la demanda de productos agrícolas para producir agrocombustibles. La producción de etanol se triplicó entre 2000 y 2007, y al ritmo actual el cuarenta por ciento del maíz se destinará a la energía dentro de una década. En muchas partes del mundo miles de cultivos y tierras se reconvierten masivamente hacia la producción de agrocombustibles. Agregando a esto la actividad de los especuladores, que inflan los precios de los alimentos, es un hecho que indiscutiblemente intensifica la crisis. ELIZABETH BRAVO, “Causas de la crisis alimentaria mundial”, en *Semillas*, n.ºs 38-39, 2009. Disponible en <https://www.semillas.org.co/es/causas-de-la-crisis-alimentaria-mundial>.
 - 6 FAO, *Cambio climático y seguridad alimentaria y nutricional. América Latina y el Caribe (gestión del riesgo de desastres en el sector agrícola)*, 2018, p. 1. Disponible en <http://www.fao.org/3/I8014ES/i8014es.pdf>
 - 7 FAO-FIDA-OMS-PMA-UNICEF, *Versión resumida de El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2020. Transformación de los sistemas alimentarios para que promuevan dietas asequibles y saludables*, 2020. Disponible en <http://www.fao.org/3/ca9699es/ca9699es.pdf>. Por ejemplo, la sequía grave, que dificulta de manera crítica la agricultura y

Infortunadamente, en la actualidad muchas personas continúan enfrentándose a la problemática que consiste en no tener de acceso a los alimentos necesarios para su correcto desarrollo. Esto implica que las personas se enfrentan a situaciones económicas o incluso sociales que no les permite satisfacer sus necesidades de forma adecuada. Se estima que “cerca de 690 millones de personas padecen de hambre, es decir, el 8,9 % de la población mundial (un aumento de unos 10 millones de personas en un año y de unos 60 millones en cinco años”. Y esta situación será aún más grave, pues “las previsiones preliminares basadas en las últimas perspectivas económicas mundiales disponibles, sugieren que la pandemia de la COVID-19 puede añadir entre 83 y 132 millones de personas a la cifra de personas subalimentadas en 2020”⁸.

Frente a esta problemática, el concepto de *seguridad alimentaria* ha surgido como un objetivo común de todos los países, enmarcado bajo los Objetivos de Desarrollo Sostenible, como se verá a continuación.

A. APROXIMACIÓN CONCEPTUAL A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

I. CONCEPTO Y DIMENSIONES

La seguridad alimentaria tiene sus orígenes en el artículo 25 de la Declaración Universal de Derechos de 1948, en el cual se reconoce formalmente el derecho de toda persona a la alimentación, en los siguientes términos: “Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios [...]”⁹.

la producción de alimentos. Si una sequía es lo suficientemente grave y extendida, puede afectar la disponibilidad de alimentos y el acceso a estos, así como a la nutrición nacional, magnificando así la prevalencia de la subalimentación del país. Esto ocurre especialmente cuando la producción agrícola de un país es muy vulnerable a la variabilidad y las condiciones extremas del clima y no adopta medidas de apoyo suficientes para hacer frente a estas consecuencias. *Ibid.*, p. 55.

8 FAO-FIDA-OMS-PMA-UNICEF, *Versión resumida de El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2020*, op. cit., p. 7.

9 Este derecho también ha sido reconocido en otros instrumentos: Los Estados que son parte en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Pidesc), adoptado en 1966, reconocieron: “[...] el derecho de toda persona a un nivel de vida

No obstante, este concepto ha tenido sus mayores desarrollos a partir de los años noventa, a raíz de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación convocada por la FAO en 1996, en la que se discutieron los principales retos mundiales frente a la erradicación del hambre¹⁰. En esta cumbre se adoptó la Declaración

adecuado para sí y su familia, incluso alimentación [...] adecuada, [...] y a una mejora continua de las condiciones de existencia” (artículo 11, párrafo 1) así como “el derecho fundamental de toda persona a estar protegida contra el hambre” (artículo 11, párrafo 2). El Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas (CDESC) ha proporcionado la siguiente definición del derecho a una alimentación adecuada: “El derecho a la alimentación adecuada se ejerce cuando todo hombre, mujer o niño, ya sea solo o en común con otros, tiene acceso físico y económico, en todo momento, a la alimentación adecuada o a medios para obtenerla. El contenido básico del derecho a la alimentación adecuada comprende [...] la disponibilidad de alimentos en cantidad y calidad suficientes para satisfacer las necesidades alimentarias de los individuos, sin sustancias nocivas y aceptables para una cultura determinada, (y) la accesibilidad de esos alimentos en formas que sean sostenibles y que no dificulten el goce de otros derechos humanos [...]. La accesibilidad comprende la accesibilidad económica y física”.

- 10 Ya desde 1976 se había creado el Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CSA) en el marco de las Naciones Unidas, el cual es la única plataforma de múltiples partes interesadas dentro del sistema de las Naciones Unidas dedicada a la coordinación mundial en materia de seguridad alimentaria y nutrición. El CSA está integrado por países que son miembros de las Naciones Unidas, organismos y órganos de las Naciones Unidas con un mandato relacionado con la seguridad alimentaria y la nutrición, la sociedad civil, asociaciones del sector privado y fundaciones filantrópicas, instituciones financieras internacionales y regionales y sistemas internacionales de investigación agrícola. El Comité recibe el respaldo conjunto de los tres organismos con sede en Roma: la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) y el Programa Mundial de Alimentos (PMA). Estos tres organismos proporcionan al CSA la financiación básica, así como conocimientos técnicos especializados, e integran la Secretaría conjunta del CSA. La financiación de las actividades del CSA también comprende contribuciones voluntarias. FAO, *El Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CSA)*, s. f. Disponible en <http://www.fao.org/3/az902s/az902s.pdf>. Posteriormente, frente a un aumento del hambre y la fragmentación de la gobernanza para la seguridad alimentaria y la nutrición, los Estados miembro del CSA, en el 34.º período de sesiones del Comité, celebrado en octubre de 2008, acordaron emprender una ambiciosa reforma. La reforma del CSA, respaldada por todos los Estados miembro del Comité en 2009, redefine la visión y las funciones del CSA con la intención de constituir “[...] la principal plataforma internacional e intergubernamental incluyente para una amplia gama de partes interesadas comprometidas en trabajar de manera conjunta y coordinada en apoyo de los procesos dirigidos por los países encaminados a eliminar el hambre y a garantizar la seguridad alimentaria y nutricional para todos los seres humanos”. CSA, *Marco Estratégico*

de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial y el Plan de Acción de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación, los cuales buscaban proporcionar un marco de acción con el fin de introducir importantes cambios tanto en las políticas como en los programas que fueran necesarios para lograr la garantía de este derecho¹¹. Fue en esta cumbre en la que se reafirmó el derecho de toda persona a tener acceso a alimentos sanos y nutritivos y se introdujo el concepto de *seguridad alimentaria* de la siguiente manera: “Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas en todo momento tienen acceso económico y físico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimentarias y preferencias en cuanto a alimentos a fin de llevar una vida sana y activa”¹².

Con posterioridad, con la reforma al Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CSA) del 2009¹³ se empezó a preparar el Marco Estratégico para la Seguridad Alimentaria y la Nutrición (MEM)¹⁴, el cual señaló que

existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los

para la Seguridad Alimentaria y la Nutrición (MEM), 2017. Disponible en <http://www.fao.org/3/mr173es/mr173es.pdf>.

11 BEJARANO y HURTADO, “Seguridad Alimentaria y cambio climático”, cit., p. 79.

12 Plan de Acción de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación, 1996.

13 Los cinco Principios de Roma para una Seguridad Alimentaria Mundial Sostenible, aprobados en noviembre de 2009 por la CSA celebrada en Roma, proporcionan una estrategia poderosa esencial para coordinar las medidas tomadas por todas las partes interesadas en los planos mundial, regional y nacional, adoptando el planteamiento de doble componente para reducir el hambre. Principio 1: Invertir en planes nacionales que tengan por finalidad canalizar recursos hacia asociaciones y programas bien diseñados y basados en resultados. Principio 2: Fomentar la coordinación estratégica en los planos nacional, regional y mundial para mejorar la gobernanza, promover una mejor asignación de los recursos, evitar la duplicación de esfuerzos y determinar insuficiencias en las respuestas. Principio 3: Fomentar un planteamiento dual amplio de la seguridad alimentaria que comprenda: 1) medidas directas destinadas a las personas más vulnerables para hacer frente inmediatamente al hambre; y 2) programas sostenibles a mediano y a largo plazo sobre agricultura, seguridad alimentaria, nutrición y desarrollo rural a fin de eliminar las causas fundamentales del hambre y la pobreza, entre otros medios mediante la realización progresiva del derecho a una alimentación adecuada. Principio 4: Asegurar un papel importante del sistema multilateral mediante la constante mejora de la eficiencia, capacidad de respuesta, coordinación y eficacia de las instituciones multilaterales. Principio 5:

alimentos a fin de llevar una vida activa y sana. Los cuatro pilares de la seguridad alimentaria son la disponibilidad, el acceso, la utilización y la estabilidad. La dimensión nutricional es parte integrante del concepto de seguridad alimentaria y del trabajo del CSA.

En el marco de este desarrollo, se han establecido cuatro dimensiones primordiales de la seguridad alimentaria¹⁵ (véase cuadro 1).

Como puede observarse en el cuadro 1, la seguridad alimentaria es un concepto con múltiples dimensiones, cuya garantía es fundamental para el desarrollo de la población.

Garantizar un compromiso sustancial y duradero de todos los asociados de invertir en la agricultura y la seguridad alimentaria proporcionando de forma oportuna y previsible los recursos necesarios para planes y programas plurianuales.

- 14 El Marco Estratégico Mundial para la Seguridad Alimentaria y la Nutrición (MEM) es un único documento vivo que el plenario del CSA aprueba anualmente. Su propósito es mejorar la coordinación y guiar una acción sincronizada de una amplia gama de interesados. El MEM será flexible para que pueda ajustarse según cambien las prioridades. El principal valor añadido del MEM es proporcionar un marco general y un solo documento de referencia con orientación práctica sobre las recomendaciones básicas relativas a las estrategias, políticas y medidas de seguridad alimentaria y nutrición, validadas por la amplia cooperación, participación y consulta brindadas por el CSA. CSA. *Marco Estratégico para la Seguridad Alimentaria y la Nutrición (MEM)*, 2017, *op. cit.*
- 15 Para los países de la Comunidad Andina de Naciones, SALCEDO BACA y LORA AGUANCHACHA han identificado las fuentes que dan origen a la inseguridad alimentaria para cada uno de sus componentes. Acerca de la disponibilidad, los principales problemas son la baja productividad de los factores de producción, dificultades en la consolidación de los cambios realizados de investigación y transferencia de tecnología, la subutilización de la tecnología disponible y el deterioro de los recursos naturales, deficiente infraestructura y sistemas de información de mercado, la dependencias en la disponibilidad de calorías importadas y la polarización y concentración de la estructura productiva. Respecto al acceso, la principal fuente de inseguridad alimentaria es el desempleo, los bajos ingresos y la desigualdad. En cuanto al aprovechamiento, se relaciona con las condiciones de saneamiento de los hogares, el acceso a agua potable, la educación y la salud. Finalmente, la inestabilidad se relaciona con elementos climatológicos o del ambiente, la inestabilidad social y política y las fluctuaciones en los mercados. S. SALCEDO BACA y A. LORA AGUANCHACHA, “Los problemas de seguridad alimentaria desde la perspectiva regional andina”, en *Políticas de seguridad alimentaria en los países de la Comunidad Andina*, 2005. Disponible en <http://bvvsper.paho.org/texcom/nutricion/seguridadCA/o4cap2.pdf>.

CUADRO I.
DIMENSIONES DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA¹⁶

Disponibilidad física de los alimentos	La seguridad alimentaria aborda la parte correspondiente a la “oferta” dentro del tema de seguridad alimentaria, y es función del nivel de producción de alimentos, los niveles de las existencias y el comercio neto.
El acceso económico y físico a los alimentos	Una oferta adecuada de alimentos nacional o internacional en sí no garantiza la seguridad alimentaria en los hogares. La preocupación acerca de una insuficiencia en el acceso a los alimentos ha conducido a diseñar políticas con mayor enfoque en materia de ingresos y gastos, para alcanzar los objetivos de seguridad alimentaria.
La utilización de los alimentos	La utilización normalmente se entiende como la forma en la que el cuerpo aprovecha los diversos nutrientes presentes en los alimentos. El ingerir energía y nutrientes suficientes es el resultado de buenas prácticas de salud y alimentación, la correcta preparación de los alimentos, la diversidad de la dieta y la buena distribución de los alimentos dentro de los hogares. Si combinamos esos factores con el buen uso biológico de los alimentos consumidos, obtendremos la condición nutricional de los individuos.
La estabilidad en el tiempo de las tres dimensiones anteriores	Incluso en el caso de que la ingestión de alimentos sea adecuada en la actualidad, se considera que no gozan de completa seguridad alimentaria si no tienen asegurado el debido acceso a los alimentos de manera periódica, porque la falta de tal acceso representa un riesgo para la condición nutricional. Las condiciones climáticas adversas (la sequía, las inundaciones), la inestabilidad política (el descontento social) o los factores económicos (el desempleo, los aumentos de los precios de los alimentos) pueden incidir en la condición de seguridad alimentaria de las personas.

Fuente: <http://www.fao.org/3/al936s/al936soo.pdf>

2. SEGURIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

Un concepto que ha tenido un desarrollo paralelo es el de *soberanía alimentaria*, como un desarrollo evolutivo del concepto de *seguridad*, propuesto por otros actores como organizaciones no gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil. Según la Declaración de Nyéléni¹⁷, la soberanía alimentaria se define como: “el derecho de los pueblos a alimentos nutritivos y cultural-

¹⁶ CE-FAO. *Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria*, 2011. Disponible en <http://www.fao.org/3/al936s/al936soo.pdf>

¹⁷ Declaración de Nyéléni, Foro Mundial para la Soberanía Alimentaria, Selingué, Malí, 23 al 27 de febrero de 2007.

mente adecuados, accesibles, producidos de forma sostenible y ecológica, y su derecho a decidir su propio sistema alimentario y productivo”. Así las cosas, se evidencia que dicho concepto incluye a la seguridad alimentaria, pero además de la búsqueda por una alimentación segura y de calidad, implica que debe existir responsabilidad social y ambiental en su producción. Dicho concepto descansa sobre seis pilares¹⁸:

1) Se centra en alimentos para los pueblos: a) pone la necesidad de alimentación de las personas en el centro de las políticas y b) insiste en que la comida es algo más que una mercancía.

2) Pone en valor a los proveedores de alimentos: a) apoya modos de vida sostenibles y b) respeta el trabajo de todos los proveedores de alimentos.

3) Localiza los sistemas alimentarios: a) reduce la distancia entre proveedores y consumidores de alimentos, b) rechaza el *dumping*¹⁹ y la asistencia alimentaria inapropiada y c) resiste la dependencia de corporaciones remotas e irresponsables.

4) Sitúa el control localmente: a) lugares de control están en manos de proveedores locales de alimentos, b) reconoce la necesidad de habitar y compartir territorios y c) rechaza la privatización de los recursos naturales.

5) Promueve el conocimiento y las habilidades: a) se fundamenta en los conocimientos tradicionales, b) utiliza la investigación para apoyar y transmitir este conocimiento a generaciones futuras y c) rechaza las tecnologías que atentan contra los sistemas alimentarios locales.

6) Es compatible con la naturaleza: a) maximiza las contribuciones de los ecosistemas, b) mejora la capacidad de recuperación y c) rechaza el uso intensivo de energías de monocultivo industrializado y demás métodos destructivos.

18 G. GORDILLO y O. MÉNDEZ JERÓNIMO, *Seguridad y soberanía alimentaria* (documento base para discusión). FAO, 2013. Disponible en <http://www.fao.org/3/ax736s/ax736s.pdf>

19 Es una política de precios que consiste en vender un producto a un precio inferior al coste incurrido para producirlo, con el objetivo de competir más eficazmente en el mercado, o introducirse en el mercado interior de un país. Se considera que un producto es objeto de *dumping*, es decir, que se introduce en el mercado de otro país a un precio inferior a su valor normal, cuando su precio de exportación al exportarse de un país a otro es menor que el precio comparable, en el curso de operaciones comerciales normales, de un producto similar destinado al consumo en el país exportador. (Decreto 1794 de 2020, artículo 2.2.3.7.1.1).

Según Gordillo y Méndez Jerónimo, las diferencias centrales de los conceptos son, en primer lugar, que la seguridad alimentaria no tiene una posición frente a la concentración de poder en la cadena alimentaria o en los medios de producción. Por otro lado, la soberanía alimentaria reconoce la concentración de poder en los mercados y en los ámbitos comerciales internacionales. En segundo lugar, en cuanto a la seguridad alimentaria como concepto acuñado por los países de la FAO, no se establece una postura única en cuanto a la forma de producir alimentos, además de realizar recomendaciones de la utilización de mejores prácticas agrícolas, el manejo sostenible de recursos naturales, la aplicación del principio de precaución frente a los OGM, agricultura verde, etc. En contraste, la soberanía alimentaria busca que la producción de alimentos se realice mediante agricultura a pequeña escala, no industrial y preferiblemente orgánica²⁰.

3. LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA AGENDA 2030

En septiembre de 2015, 193 países aprobaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, comprometiéndose así a reorientar el mundo hacia una vía sostenible y resiliente en la que nadie se quede atrás, a partir de 17 objetivos y 169 metas. Dentro de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), el Objetivo n.º 2, titulado “Hambre cero”, menciona que, gracias al crecimiento económico reciente, existen países con grandes problemáticas de hambre extrema y desnutrición, por lo que mediante este ODS se busca lograr la seguridad alimentaria, mejorar la nutrición y promover la agricultura sostenible, teniendo en cuenta el crecimiento de la población mundial y la correspondiente demanda de alimentos. Frente a este ODS se identificaron como desafíos: la malnutrición, poco gasto público en agricultura, pequeños productores y campesinos

20 GORDILLO y MÉNDEZ JERÓNIMO, *op. cit.*, p. VI. En este sentido, la Corte Constitucional colombiana ha señalado que la soberanía alimentaria es aquel derecho por medio del cual se busca garantizar que cada pueblo defina sus propias políticas y estrategias sustentables de producción, distribución y consumo de los alimentos, que garanticen una alimentación sana, respetando sus propias culturas y la diversidad de los medios étnicos de producción agropecuaria, comercialización y gestión de recursos. Sentencia T-063 de 2019.

con recursos insuficientes con limitado acceso a mercados y servicios, efectos negativos derivados del clima y la inseguridad ciudadana, entre otros²¹.

Según el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), las metas correspondientes a dicho ODS son: poner fin al hambre y asegurar el acceso de todas las personas, poner fin a todas las formas de desnutrición, duplicar la productividad agrícola y los ingresos de productores de alimentos en pequeña escala, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y realizar prácticas agrícolas resilientes, mantener la diversidad genética de las semillas; aumentar las inversiones en la infraestructura rural, investigación agrícola y bancos de genes; corregir y prevenir las restricciones y distorsiones comerciales en los mercados agropecuarios mundiales y adoptar medidas para asegurar el buen funcionamiento de los mercados de productos básicos²².

No obstante, como señala la FAO, lamentablemente el mundo no está en vías de lograr el objetivo del hambre cero para 2030. Como ya se mencionó, si continúan las tendencias recientes, el número de personas afectadas por el hambre superará los 840.000.000 para 2030. En este sentido, los datos indican que el mundo no está avanzando ni hacia la meta 2.1 de los ODS, de garantizar el acceso a alimentos inocuos, nutritivos y suficientes para todas las personas durante todo el año, ni hacia la meta 2.2, de erradicar todas las formas de malnutrición²³.

4. SOSTENIBILIDAD E INOCUIDAD: DOS ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

En todas las aproximaciones que se presentaron en este acápite sobre la seguridad alimentaria se hizo una mención reiterada a las diferentes condiciones necesarias para garantizar este derecho colectivo, tales como disponibilidad,

21 COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL), *ODS 2: Pone fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible en América Latina y el Caribe. Tercera Reunión del Foro de los Países de América Latina y el Caribe*, 2019. Disponible en https://www.cepal.org/sites/default/files/static/files/ods2_ci900729_press_1.pdf

22 PNUD, *Objetivo 2: Hambre cero*. 2016. Disponible en <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-2-zero-hunger.html>

23 FAO-FIDA-OMS-PMA-UNICEF, *Versión resumida de El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2020*, op. cit., p. 7.

accesibilidad y calidad, entre otras. No obstante, para los efectos de esta investigación, es necesario poner énfasis en dos condiciones o características fundamentales que debe tener la producción de alimentos, con el fin de satisfacer los derechos a la seguridad y soberanía alimentaria.

La producción alimentaria debe ser inocua. Algunos autores señalan que a esto se refiere el concepto de *seguridad* alimentaria. De acuerdo con García Arnaiz,

aquel que se refiere al consumo de alimentos libres de riesgos para la salud. Todas las sociedades toman precauciones para minimizar los posibles peligros asociados a los alimentos, como la intoxicación o la contaminación, mediante la manipulación específica, las técnicas de conservación o, aún, la evitación. En inglés, tal idea se expresa mediante el concepto de *food safety*. Sin embargo, para algunos estudiosos, utilizar el término “seguridad alimentaria” o el de “inseguridad alimentaria” en este segundo sentido es, consecuentemente, no solo impreciso y confuso, sino incluso absurdo e indecente. Por esta razón, hay quienes prefieren emplear el término de *seguridad sanitaria* de los alimentos o de la cadena alimentaria²⁴.

La producción alimentaria debe ser sostenible. Es evidente que el aumento de la producción de alimentos para garantizar la seguridad alimentaria puede tener efectos potenciales en el ambiente, puesto que sería necesario aumentar el uso de las tierras cultivadas, agua y fertilizantes. Todo esto presenta un riesgo ambiental y sanitario asociado a la deforestación, la escasez hídrica y la contaminación por fertilizantes (nitratos, fosfatos) y plaguicidas²⁵. Por consiguiente, para satisfacer la demanda de alimentos y garantizar la seguridad alimentaria, la producción de alimentos debe ser sostenible. Así lo señala el ODS 2, al hacer referencia a la producción alimentaria sostenible y prácticas agrícolas resilientes. Lo anterior quiere decir que la producción alimentaria deberá tener en cuenta criterios de impacto y sostenibilidad ambiental, así como dimensiones económicas y socioculturales, tal como se analizó al abordar

24 MABEL GARCÍA ARNAIZ, “Pensando sobre el riesgo alimentario y su aceptabilidad: el caso de los alimentos transgénicos”, en *Revista de Nutrição*, vol. 17, n.º 2, 2004. Disponible en https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732004000200001

25 KITIARA LUQUE POLO, “Seguridad alimentaria y alimentos transgénicos”, en *Observatorio Medioambiental*, vol. 20, 2017, pp. 59-75,

el tema de la soberanía alimentaria. Independientemente del concepto que se prefiera, la producción alimentaria no puede hacerse a toda costa, incluso afectando el ambiente, los recursos naturales y los derechos de las comunidades principalmente campesinas.

Entonces, de acuerdo con lo anterior, la producción de alimentos para satisfacer las necesidades de la población deberá, al menos, ser inocua, de calidad y sostenible. Esto se torna fundamental en el marco de los alimentos derivados de OGM, pues como se verá más adelante, existen algunas preocupaciones por potenciales riesgos o impactos al ambiente, a la salud y a algunos derechos socioeconómicos. Por esto es fundamental aplicar criterios —principio de precaución— que orienten la toma de decisiones en situaciones de incertidumbre, donde entran en juego diferentes derechos e intereses.

B. SITUACIÓN EN COLOMBIA

Según la más reciente Encuesta Nacional de Situación Nutricional de Colombia en el año 2015, se estableció que la inseguridad alimentaria en el país se encuentra en un 54,2 % de los hogares (se entrevistó a 151.343 personas de 44.202 hogares en 295 municipios del país). Esto implica que más de la mitad de los hogares que fueron entrevistados poseen dificultades relacionadas con el acceso seguro y permanente a alimentos en las cantidades y calidades necesarias²⁶. De acuerdo con la FAO:

En la actualidad, una de las mayores causas de la inseguridad alimentaria en Colombia no radica tanto en la escasez de alimentos, sino en la imposibilidad de acceder a ellos. Parte de la explicación se debe al bajo nivel de ingresos de la población vulnerable, lo cual se agudiza por las disfunciones mismas de los sistemas agroalimentarios relacionados con el abastecimiento y la distribución de alimentos, que en muchas ocasiones generan alzas notables e injustificadas de los precios²⁷.

26 UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA-INSTITUTO NACIONAL DE SALUD-INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR, *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional Ensin 2015*. Disponible en <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/lists/bibliotecadigital/ride/vs/ed/gcfi/libro-ensin-2015.pdf>

27 FAO, *FAO en Colombia. Colombia en una mirada*, 2014. Disponible en <http://www.fao.org/colombia/fao-en-colombia/colombia-en-una-mirada/es/>

En este sentido, Mejía Triana presentó las situaciones socioeconómicas del país que afectan la seguridad alimentaria. En primer lugar se nombran los problemas agrarios, y el bajo desempeño de la agricultura afecta la capacidad del país para abastecer a su población. Además, se pone de presente que la Nación depende de otras economías para garantizar la seguridad alimentaria a causa de la importación y exportación de principales productos agropecuarios con posterioridad a la apertura económica. También señala un problema de accesibilidad a los alimentos relacionados con el conflicto armado, el narcotráfico, la existencia de grandes empresas industriales y la pobreza de habitantes de zonas rurales del país. Por esta razón se concluye que son las víctimas del campo las que presentan mayores riesgos frente a inseguridad alimentaria²⁸.

No obstante, el país cuenta con un amplio marco jurídico y de política que tiene por finalidad garantizar el derecho a la alimentación de los colombianos. Por ejemplo, la Constitución Política de 1991, en el artículo 43, menciona que la mujer goza de una especial protección en estado de embarazo y posterior al parto. Por ende, si la mujer se encuentra desamparada o desempleada, recibirá del Estado un subsidio alimentario. Además, el artículo 44 establece que se encuentra como parte de los derechos fundamentales de los niños la alimentación equilibrada. El artículo 46 señala sobre las personas de la tercera edad en indigencia, que el Estado garantiza un subsidio alimentario. Finalmente, en cuanto a la producción de alimentos, el artículo 65 superior menciona:

La producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado. Para tal efecto, se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, así como también a la construcción de obras de infraestructura física y adecuación de tierras. De igual manera, el Estado promoverá la investigación y la transferencia de tecnología para la producción de alimentos y materias primas de origen agropecuario, con el propósito de incrementar la productividad²⁹.

28 MARIANA MEJÍA TRIANA, *La seguridad alimentaria en Colombia. Cambios y vulnerabilidades*, Bogotá, Universidad Central, 2016. Disponible en https://www.ucentral.edu.co/sites/default/files/inline-files/2017_Seguridad_alimentaria_001.pdf

29 La Corte Constitucional ha reconocido que los principios de protección sostenible del ambiente y de seguridad alimentaria son de rango constitucional. Sentencias C-644 de 2012 y C-699 de 2015. Posteriormente señaló que esta corte ha interpretado que del artículo 65 de la C.P. —el cual dispone que la producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado— se desprende otra garantía como lo es la seguridad alimentaria: “Se

Respecto al marco de política, el Conpes 113 de 2008 “Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PSAN)” establece que la seguridad alimentaria y nutricional determina la calidad de vida de la población y, por ende, se deberá considerar como un asunto de Estado y de seguridad nacional. Por consiguiente, el objetivo de la política adoptada es “Garantizar que toda la población colombiana disponga, acceda y consuma alimentos de manera permanente y oportuna, en suficiente cantidad, variedad, calidad e inocuidad”³⁰. Así las cosas, se evidenció la necesidad de construir y ejecutar un Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PNSAN)

Con este fin, las líneas de la política son: estabilidad en el suministro y desarrollo del mercado agroalimentario, impulso a las formas asociativas y empresariales para la generación de empleo e ingresos que contribuyan a la disponibilidad y acceso a los alimentos, mejoramiento de la capacidad para acceder a los factores productivos a la población vulnerable, garantía de acceso a los alimentos, promoción y protección de la salud y la nutrición, fomento de estilos de vida saludable, mejoramiento de los servicios públicos, saneamiento ambiental y entornos saludables, aseguramiento de la calidad e inocuidad de los alimentos, desarrollo científico y tecnológico de los cinco ejes de la seguri-

vulnera el deber de seguridad alimentaria reconocido en el artículo 65 del Texto Superior, cuando se desconoce el grado de garantía que debe tener toda la población, de disponer y tener acceso oportuno y permanente a los alimentos que cubran sus requerimientos nutricionales, tratando de reducir la dependencia externa y tomando en consideración la conservación y equilibrio del ecosistema para beneficio de las generaciones”. Sentencia C 077 de 2017. En esta misma sentencia señaló que “de acuerdo con lo establecido en el artículo 65 C.P., el Estado tiene la responsabilidad de garantizar la *seguridad alimentaria* de todos los habitantes del territorio. Esto implica garantizar no solo la disposición y el acceso permanente a los alimentos que cubran los requerimientos nutricionales de los ciudadanos, buscando reducir la dependencia externa, sino también velar por que esa garantía cubra a las generaciones venideras, buscando así ‘la conservación y equilibrio del ecosistema para beneficio de las generaciones’. Esto implica, conforme lo ha establecido las Naciones Unidas, sujetar la producción y el acceso a los alimentos a una gestión pública y comunitaria *prudente y sostenible*, a fin de que se asegure la disponibilidad de alimentos a las generaciones presentes y futuras”.

30 CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL (CONPES), *Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PSAN)*, 2008. Disponible en <https://siteal.iiiep.unesco.org/bdnp/656/documento-conpes-113-politica-nacional-seguridad-alimentaria-nutricional-psan>

dad alimentaria y nutricional y desarrollo de las capacidades, potencialidades y competencias humanas.

En este sentido, la Ley 1355 de 2009, “Por medio de la cual se define la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a esta como una prioridad de salud pública y se adoptan medidas para su control, atención y prevención”, acorde con su artículo 15, adopta la Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional (Cisan), establecida por el Conpes 113 de 2008, como máxima autoridad rectora de la seguridad alimentaria y nutricional en Colombia. En desarrollo de lo anterior, el Decreto 2055 de 2009, “Por el cual se crea la Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional, Cisan”, creó dicha comisión, que, según el artículo 1.º de dicho decreto, tendrá a su cargo la coordinación y seguimiento de la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional.

Con posterioridad, en el año 2012 se adoptó el Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, con un horizonte de cumplimiento de siete años entre 2012 y 2019, con el fin de contribuir al mejoramiento de la situación alimentaria y nutricional de toda la población colombiana, en especial, de la más pobre y vulnerable. Dicho documento presenta como estrategias las siguientes: la construcción y desarrollo de la institucionalidad para la seguridad alimentaria y nutricional; concretar la institucionalidad territorial mediante planes departamentales y municipales de seguridad alimentaria y nutricional; la realización de alianzas estratégicas entre distintos sectores; la participación social y comunitaria en los planes, programas y proyectos SAN; la sensibilización de las temáticas de seguridad alimentaria y nutricional mediante información, educación y comunicación; la promoción de la participación social y comunitaria en los planes, programas y proyectos, y finalmente, se deberá buscar la disponibilidad de información sobre el avance de los compromisos sociales, planes, programas y proyectos SAN³¹.

Por su parte, el Plan Decenal de Salud Pública (PDSP) (2012-2021), producto del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, incluye en sus dimensiones prioritarias la “dimensión seguridad alimentaria y nutricional”, la cual busca “Propender por [*sic*] la Seguridad Alimentaria y Nutricional SAN de la población colombiana a través de la implementación, seguimiento y evaluación

31 GOBIERNO NACIONAL, *Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PNSAN)*, 2013. Disponible en <https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/pnsan.pdf>

de acciones transectoriales, con el fin de asegurar la salud de las personas y el derecho de los consumidores”³².

Dentro de las dimensiones prioritarias del PDSP se encuentra la seguridad alimentaria y nutricional, definida como “las acciones que buscan garantizar el derecho a la alimentación sana con equidad, en las diferentes etapas del ciclo de vida, mediante la reducción y prevención de la malnutrición, el control de los riesgos sanitarios y fitosanitarios de los alimentos y la gestión intersectorial de la seguridad alimentaria y nutricional con perspectiva territorial”, y cuyo objetivo es propender a la seguridad alimentaria y nutricional de la población colombiana mediante la implementación, seguimiento y evaluación de las acciones intersectoriales con el fin de asegurar la salud de las personas y el derecho de los consumidores³³. Dentro de esta dimensión se consideran tres componentes, que recopilan y agrupan los ejes de la política SAN: 1) disponibilidad y acceso a los alimentos, 2) consumo y aprovechamiento biológico y 3) inocuidad y calidad de los alimentos³⁴.

Recientemente, el Plan Nacional de Desarrollo “Pacto por Colombia, pacto por la equidad” (2018-2022), dentro del Pacto por la Equidad, incluye la “Alianza por la seguridad alimentaria y la nutrición: ciudadanos con mentes y cuerpos sanos”, en la que se establecen como estrategias³⁵:

32 MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SALUD PÚBLICA, *ABC del Plan Decenal de Salud Pública. Colombia (2012- 2021)*, 2013, p. 44. Disponible en https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/IMP_4feb+ABCminsalud.pdf

33 MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SALUD PÚBLICA, *Plan Decenal de Salud Pública. Colombia (2012- 2021)*. Disponible en <https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/pnsan.pdf>

34 La calidad e inocuidad hace alusión al conjunto de características de los alimentos que garantizan su aptitud para el consumo humano, que exigen el cumplimiento de una serie de condiciones y medidas necesarias durante la cadena agroalimentaria hasta el consumo y el aprovechamiento de los alimentos, asegurando que una vez ingeridos no representen un riesgo (biológico, físico o químico) apreciable para la salud. No se puede prescindir de la inocuidad de un alimento al examinar la calidad, dado que la inocuidad es un atributo de la calidad. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SALUD PÚBLICA, *Plan Decenal de Salud Pública. Colombia (2012- 2021)*, *op. cit.*, p. 16.

35 DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, *Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: Pacto por Colombia, pacto por la equidad*, 2019, pp. 352-352. Disponible en <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/PND-Pacto-por-Colombia-pacto-por-la-equidad-2018-2022.pdf>

1) Incrementar la producción de alimentos mediante el uso eficiente del suelo, para generar una provisión estable y suficiente de alimentos que permitan cubrir las necesidades nutricionales de la población colombiana.

2) Mejorar la capacidad de los hogares para acceder de forma física y económicamente estable a alimentos, y dotar de herramientas y mecanismos para la producción o adquisición de alimentos, acceso al mercado y generación de ingresos.

3) Lograr una alimentación adecuada y mejorar el estado nutricional de la población, con especial énfasis en la Guajira, el Chocó y zonas dispersas.

4) Establecer un mecanismo de articulación y gobernanza multinivel en torno a la SAN.

En 2020 el Cisan desarrolló estrategias intersectoriales en el corto, medio y largo plazos

dirigidas a afrontar el aumento de la inseguridad alimentaria y nutricional en los hogares consecuencia de las implicaciones económicas, sociales, ambientales y, por supuesto de salud, generadas por la pandemia y las medidas para su mitigación, dirigidas a favorecer la producción y disponibilidad de alimentos así: Estrategia 1: Acciones para mejorar la accesibilidad física y económica a los alimentos; Estrategia 2: Promoción de prácticas alimentarias y de nutrición saludables; Estrategia 3: Avanzar en las políticas públicas hacia el Derecho a la Alimentación³⁶.

II. LOS ORGANISMOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS: ¿UNA SOLUCIÓN PROBLEMÁTICA?

Existen diferentes aproximaciones al concepto de OGM y su relación con los cultivos transgénicos como una respuesta a la crisis alimentaria. No obstante, como se verá en esta sección, puede afirmarse que esta es una solución problemática, ya que no está exenta de efectos significativos frente a derechos colectivos. Se aclara que esta sección no pretende agotar exhaustivamente la evidencia y la literatura científica que existen frente a la discusión entre bene-

36 MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL, *Minsalud fortalece acciones para combatir la inseguridad alimentaria*, *Boletín de Prensa*, n.º 837, 2020, párr. 7. Disponible en <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Minsalud-fortalece-acciones-para-combatir-la-inseguridad-alimentaria.aspx>

ficios ante riesgos de los OGM como respuesta a la seguridad alimentaria. Por esto mismo, el lector únicamente encontrará algunas referencias puntuales a la gran variedad de información, en muchas ocasiones contradictoria, frente a la utilización de estas tecnologías en la producción de alimento. Esto es precisamente lo que se quiere evidenciar con miras a la aplicación del principio de precaución que se hará en la última sección, esto es, la falta de un grado de certeza científica suficiente frente a estas contradicciones.

A. ORGANISMOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS Y SEGURIDAD ALIMENTARIA: POTENCIALES BENEFICIOS Y EFECTOS

Los OGM son definidos como

Cualquier organismo vivo que posea una combinación nueva de material genético, que se haya obtenido mediante la aplicación de la tecnología de ADN recombinante, sus desarrollos o avances, así como sus partes, derivados o productos que los contengan, con capacidad de reproducirse o de transmitir información genética³⁷.

Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que los OGM son organismos en los que su material genético ha sido alterado en una forma que no ocurre de manera natural, que permite mediante el uso de biotecnología o ingeniería genética escoger determinados genes para que sean transferidos de un organismo a otro, incluso entre especies no relacionadas entre sí³⁸.

Los conceptos de OGM y transgénicos han sido utilizados indistintamente. No obstante, la FAO presenta una definición común para los OGM u organismos transgénicos que consiste en “cualquier organismo que posea una combinación nueva de material genético que se haya obtenido mediante la aplicación

37 INSTITUTO NACIONAL DE VIGILANCIA DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS (INVIMA), *Informe de resultados de los planes nacionales de vigilancia y control de organismos genéticamente modificados en alimentos. Ciclo 2017, 2019*. Disponible en https://www.invima.gov.co/documents/20143/440892/informe-OGM_+2017.pdf/f1d9126c-46a6-7345-20e5-9c6cc96509bb?t=1560290089058

38 WORLD HEALTH ORGANIZATION, *Food, genetically modified*, 1.º de mayo de 2014. Disponible en <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/food-genetically-modified>

de la biotecnología moderna”³⁹. En este sentido, según la Organización de Consumidores y Usuarios en España, se precisa que “los transgénicos son los organismos genéticamente modificados a los que se les han añadido genes de otra especie”, y por otro lado, según dicha organización, a los OGM “simplemente se les inhibe o potencia la expresión de uno de sus genes, son OGM a secas (no transgénicos)”. Así las cosas, se concluye que todos los transgénicos son OGM, pero no todos los OGM son transgénicos⁴⁰.

I. BENEFICIOS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

En el contexto descrito en el acápite anterior sobre la crisis alimentaria y la necesidad de garantizar una seguridad y soberanía alimentaria para el planeta, los alimentos transgénicos han aparecido como una solución, aunque con un amplio debate en torno a los potenciales efectos del uso de estas tecnologías.

Como es evidente, para reducir la inseguridad alimentaria en el mundo es necesario incrementar la producción de alimentos para garantizar el abastecimiento de las generaciones presentes y futuras⁴¹. Esto puede hacerse por medio de tres estrategias: extender la superficie cultivable⁴², aumentar la intensidad

39 FAO, *Los organismos modificados genéticamente, los consumidores, la inocuidad de los alimentos y el medio ambiente*, 2001. Disponible en [http://www.fao.org/3/x9602s/x9602so2.htm#:~:text=Por%20organismo%20modificado%20gen%C3%A9ticamente%20\(OGM,aplicaci%C3%B3n%20de%20la%20biotecnolog%C3%ADa%20moderna](http://www.fao.org/3/x9602s/x9602so2.htm#:~:text=Por%20organismo%20modificado%20gen%C3%A9ticamente%20(OGM,aplicaci%C3%B3n%20de%20la%20biotecnolog%C3%ADa%20moderna).

40 ORGANIZACIÓN DE CONSUMIDORES Y USUARIOS (OCU), *¿Qué son los organismos genéticamente modificados (OGM)?*, 16 de septiembre de 2016. Disponible en [https://www.ocu.org/alimentacion/seguridad-alimentaria/informe/ogm-respondemos-a-sus-preguntas500144#:~:text=Los%20transg%C3%A9nicos%20son%20los%20organismos,a%20secas%20\(no%20transg%C3%A9nicos\)](https://www.ocu.org/alimentacion/seguridad-alimentaria/informe/ogm-respondemos-a-sus-preguntas500144#:~:text=Los%20transg%C3%A9nicos%20son%20los%20organismos,a%20secas%20(no%20transg%C3%A9nicos))

41 LUQUE POLO, “Seguridad alimentaria y alimentos transgénicos”, cit., p. 62.

42 Como señala LUQUE, “según los últimos datos del banco mundial el 37,5% de tierra está ocupada por tierras agrícolas. Para aumentar la producción de alimentos, se podría aumentar la superficie dedicada a la obtención de los mismos. Esto ha venido sucediendo a lo largo de la historia y de hecho la FAO espera que la superficie ocupada por tierras agrarias siga aumentando hasta alcanzar 70 millones de hectáreas en el año 2050. Aunque a día de hoy todavía existen tierras disponibles, no es esta la mejor solución desde el punto de vista ambiental. Una gran parte de esa tierra disponible se encuentra en zonas boscosas o selváticas, o bien en espacios naturales protegidos. Para convertirlos en zonas de cultivo sería necesario deforestar dichos terrenos, lo que supone un fuerte impacto para el medio ambiente y la pérdida de servicios ecosistémicos”. *Ibid.*, p. 62.

de los cultivos⁴³ e incrementar el rendimiento de estos. Esta última alternativa ha sido la opción más usada desde los años setenta, y algunos autores afirman que es más sostenible con el entorno, ya que

es posible gracias al gran desarrollo de la tecnología agrícola, pero también, las nuevas herramientas biotecnológicas, han permitido crear variedades agrícolas, capaces de modificar determinadas características de su fisiología haciendo aumentar el rendimiento. En opinión de algunos expertos, la biotecnología constituye una vía capaz de optimizar la superficie de cultivo, sin producir el agotamiento de la misma y limitado en lo posible los daños medioambientales⁴⁴.

Entonces, frente a la necesidad constante de aumentar de manera sostenible la producción de alimentos, la biotecnología, y en concreto el diseño de productos transgénicos, surge como una posible alternativa⁴⁵. Con el surgimiento de la ingeniería genética, ha sido posible la manipulación directa de los genes para la producción de alimentos con la finalidad de combatir la inseguridad alimentaria mejorando las técnicas tradicionalmente usadas en los sectores

43 Esto quiere decir incrementar la frecuencia a la que se cosechan los cultivos en una misma superficie. Para ello, una posibilidad es reducir el tiempo de barbecho. Así se cosecharían alimentos con mayor periodicidad obteniendo una mayor cantidad en un mismo periodo. Sin embargo, se corre el riesgo de disminuir la fertilidad del suelo y por ende, tener que aumentar el uso de fertilizantes químicos. Otro inconveniente es que las zonas de barbecho ofrecen hábitats y refugio a múltiples especies. *Ibid.*, p. 63.

44 *Ibid.*, p. 63.

45 *Ibid.*, p. 65. La autora señala que esto ha sido una práctica habitual, pues “a lo largo de la historia, la humanidad ha utilizado, aun sin saberlo en muchas ocasiones, diferentes técnicas genéticas para mejorar la producción y el rendimiento de las plantas y animales comestibles. Desde la aparición de la agricultura, se han seleccionado aquellas plantas que por sus características proporcionaban mayores rendimientos [...]. Otra práctica habitual ha sido favorecer los cruzamientos entre individuos para obtener híbridos con las característica deseadas. El problema que limitaba esta técnica era la incompatibilidad sexual entre las especies progenitoras cuando existe mucha separación genética, puesto que es muy complicado obtener descendencia. Gracias a los estudios de Franklin, Watson y Crick que permitieron empezar a conocer la estructura el ADN y el funcionamiento del código genético. En los últimos 30 años, han surgido las técnicas de ingeniería genética que permiten manipular el ADN”.

agrario y ganadero, haciéndolas más sostenibles con el ambiente⁴⁶. Algunos beneficios derivados de estas prácticas son los siguientes:

— En ganadería: algunos organismos modificados se han utilizado para mejorar la digestión en el ámbito de la sanidad animal, y también se utilizan vacunas de origen transgénico, puesto que presentan ventajas frente a las tradicionales. Pero tal vez el caso más conocido sea el uso de la hormona de crecimiento. Esta hormona la producen las vacas de manera natural, pero con la ingeniería genética se ha creado la hormona recombinante de crecimiento bovino, que está especialmente ideada para que estos animales produzcan entre un diez y un veinte por ciento más de leche que la que producirían de manera natural⁴⁷.

— En agricultura: el objetivo principal que se persigue es mejorar la producción agrícola de una manera más sostenible, utilizando menos cantidad de tierras y por medio de técnicas más respetuosas con el entorno. Por ejemplo, se han desarrollado verduras comestibles resistentes al tratamiento con herbicidas o resistentes a las plagas, o técnicas que permitan la maduración retardada, y así prolongar el tiempo en el que mantienen sus propiedades, alargando la vida útil y reduciendo así la pérdida de alimentos. Otro posible ámbito de aplicación ha sido la resistencia de los cultivos a las condiciones climáticas extremas, mediante el desarrollo de plantas transgénicas capaces de adaptarse a ciertas zonas de condiciones extremas: alta salinidad, sequía, suelos ácidos, temperaturas extremas o suelos con metales pesados, mejorando el rendimiento y la productividad⁴⁸. Finalmente, otro beneficio de los OGM

46 En 1994 se comienza a comercializar con el tomate FlavrSavr, una variedad con mejor sabor y mayor duración, creada por la empresa Calgene (hoy integrada en Monsanto). Años después, los cultivos transgénicos aumentaron muy rápidamente y se extendieron a otras variedades. Actualmente, el informe del Servicio Internacional de Adquisición de Aplicaciones de Agrobiotecnología (ISAAA, por sus siglas en inglés) afirma que desde 1996 se han sembrado dos mil millones de hectáreas con cultivo transgénicos en todo el mundo (2016). En una publicación anterior (2015) se cita que Estados Unidos, con 73,1 millones de hectáreas, ocupa el primer lugar en el escalafón de cultivos transgénicos. *Ibid.*, p. 65.

47 *Ibid.*, p. 67.

48 Un claro ejemplo de cómo los transgénicos pueden ayudar a garantizar seguridad alimentaria en los países en vías de desarrollo es el programa que se lleva a cabo en África con el maíz wema. Su nombre proviene de sus siglas en inglés Water Efficient Maize for Africa, y es una variedad de maíz transgénico capaz de tolerar sequías y plagas de insectos. Se

son las mejoras de la calidad nutricional de los alimentos, lo que contribuye a mejorar problemas de desnutrición y salud pública⁴⁹.

De estos puntuales ejemplos se puede deducir que los alimentos transgénicos pueden suponer grandes ventajas de cara al futuro, principalmente en la lucha contra la seguridad alimentaria, ya que demuestran mayor eficiencia frente a los cultivos tradicionales y pueden ser más rentables, nutritivos y resistentes frente a las condiciones climáticas adversas⁵⁰.

2. POTENCIALES RIESGOS Y REPERCUSIONES

Como se ha señalado, si bien los transgénicos se han desarrollado con el fin de aportar numerosos beneficios en materia de seguridad alimentaria, no están exentos de polémica, pues se cuestiona si pueden tener efectos negativos sobre la salud y el ambiente y sobre ciertos derechos colectivos de comunidades agricultoras tradicionales. En esta sección veremos algunos de ellos.

En cuanto a la *salud*, ciertos grupos ecologistas afirman que la manipulación de los genes de un organismo está rodeada de grandes incertidumbres por la multitud de efectos imprevistos que pueda tener el hecho de potenciar, silenciar o alterar las proteínas, o cambiar sus vías metabólicas. Algunos riesgos

estima que gracias a ello se producen dos millones de toneladas extra de este alimento, cantidad suficiente para alimentar entre catorce y veintiún millones de personas. CENTRO AFRICANO DE BIODIVERSIDAD, *Maíz eficiente al estrés hídrico para el África (WEMA)*, 2018, Disponible en https://www.biodiversidadla.org/Documentos/Maiz_eficiente_al_estres_hidrico_para_el_Africa_wema_.boletin_de_la_rallt_n_722

49 Un ejemplo en este contexto es el arroz dorado (*golden rice*) rico en betacaroteno, un precursor de la vitamina A, la cual ayuda a prevenir enfermedades y a evitar la ceguera. En países subdesarrollados, la falta de vitamina A es un problema de salud pública que afecta a doscientos cincuenta millones de personas, y que causa en muchos casos mortalidad infantil. JOSEFINA STEGMANN, “El arroz dorado, el transgénico que quiere evitar la ceguera de miles de niños”, en *ABC*, 2017. Disponible en https://www.abc.es/sociedad/abci-arroz-dorado-transgenico-quiere-evitar-ceguera-miles-ninos-201712282205_noticia.html?ref=https://www.google.com/. Gracias a este tipo de arroz enriquecido, se podrían combatir algunos problemas de desnutrición, sobre todo en poblaciones donde la dieta es incompleta y deficiente. LUQUE POLO, “Seguridad alimentaria y alimentos transgénicos”, cit., p. 62.

50 JOSÉAN LARRIÓN, “Erradicar el hambre con biotecnología. Promesas, inquietudes y nuevos desafíos en un mundo globalizado”, en *Aposta Revista de Ciencias Sociales*, n.º 59, pp. 1-35, 2013.

que han identificado estos grupos tienen que ver con el aumento en la toxicidad de ciertas plantas, u otras alteraciones en la composición de los alimentos, con efectos desconocidos para la salud humana. También se ha señalado que pueden producir un aumento en las alergias, propagación de resistencias a los antibióticos, recombinación de virus y bacterias, lo cual puede contribuir a la creación de nuevas enfermedades con mayores riesgos para la salud humana, y finalmente el aumento del nivel de residuos tóxicos en los alimentos⁵¹.

En este sentido, la OMS respondió en el 2014 a ciertas preguntas relacionadas con los alimentos genéticamente modificados. Sobre las principales preocupaciones en cuanto a la salud, estableció que:

Los alimentos transgénicos actualmente disponibles en el mercado internacional han pasado las evaluaciones de seguridad y no es probable que presenten riesgos para la salud humana. Además, no se han demostrado efectos en la salud humana como resultado del consumo de dichos alimentos por parte de la población en general en los países donde han sido aprobados⁵².

También señaló que lo principalmente debatido en cuanto a la salud y los OGM era la posibilidad de provocar una reacción alérgica (alergenicidad), la transferencia de genes y el cruzamiento externo. En lo que hace a lo primero, se menciona que no se han encontrado efectos alérgicos relacionados con los alimentos transgénicos actualmente en el mercado. En cuanto a la transferencia de genes con resistencia a antibióticos, se establece que aunque el riesgo es bajo, se recomienda que la tecnología utilizada no implique la resistencia a antibióticos. Finalmente, sobre la migración de genes modificados a cultivos convencionales, se menciona que han existido casos reportados y que los países se encuentran adoptando estrategias para reducir esta situación⁵³.

En el caso colombiano, el Ministerio de Salud ha mencionado, respecto de la seguridad del consumo de alimentos derivados de OGM, que antes que cualquier OGM salga al mercado se evalúa su inocuidad ante la alergenicidad, la toxicidad y se hace un análisis de la composición nutricional y análisis mo-

51 ECOLOGISTAS EN ACCIÓN, *Riesgos de los cultivos transgénicos*, 2005. Disponible en <http://www.ecologistasenaccion.org/article3176.html>

52 WORLD HEALTH ORGANIZATION, *Food, genetically modified*, *op. cit.*

53 *Ibid.*

leculares de los genes introducidos. Por esta razón, el Ministerio concluye que los OGM son seguros y cumplen con las normas de seguridad alimentaria⁵⁴.

Acercas de los OGM y *el ambiente*, se consideran como posibles efectos los siguientes: la contaminación del suelo, la desaparición de la biodiversidad derivada de la contaminación genética de especies cultivadas de manera tradicional o la contaminación química derivada del incremento de uso de pesticidas a plantas tolerantes a herbicidas⁵⁵. No obstante, estas consideraciones son más difíciles de evaluar, dado el largo plazo que puede transcurrir para que se presenten los efectos al entorno derivados de los cultivos transgénicos⁵⁶.

Además, se puede presentar la contaminación genética, pues “numerosos estudios han puesto en evidencia que es prácticamente imposible impedir la dispersión del polen de los cultivos transgénicos, evitando totalmente la polinización no deseada de otros cultivos y la contaminación de ecosistemas”⁵⁷. Además de la contaminación genética, la utilización de OGM puede generar la aparición de plantas invasoras, el deterioro del hábitat y la pérdida de especies derivada del aumento de herbicidas, la afectación a especies beneficiosas, la acumulación de tóxicos en el suelo y en las aguas y la aparición de malezas y plagas resistentes, entre otros inconvenientes⁵⁸.

Finalmente, existen preocupaciones acerca de los posibles riesgos o consecuencias que la utilización de cultivos transgénicos puede tener sobre las *actividades tradicionales campesinas*. Como señala Luque, “el desarrollo de los OGM está prácticamente limitado a grandes empresas y multinacionales, debido principalmente a los altos costes que supone el desarrollo de un pro-

54 MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL-ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, *Los alimentos derivados de organismos genéticamente modificados para el consumo humano*, s. f. Disponible en <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/ride/vs/pp/sna/organismos-geneticamente-modificados-folleto-1.pdf>

55 GREENPEACE, *Efectos para el medio ambiente*, 4 de noviembre de 2010. Disponible en <http://archivo-es.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Transgenicos/Transgenicos/Problemas-de-los-transgenicos/Efectos-de-los-transgenicos-para-el-medio-ambiente/>

56 *Ibid.*

57 D. QUIST, e I. CHAPELA, “Transgenic DNA introgressed into traditional maize landraces in Oaxaca, Mexico”, en *Nature*, vol. 414, 2001. <https://doi.org/10.1038/35107068>

58 ECOLOGISTAS EN ACCIÓN, *Efectos sobre el medio ambiente*, 2005. Disponible en <https://www.ecologistasenaccion.org/3177/efectos-sobre-el-medio-ambiente/#nb14-4>. C. N. JR. STEWART, M. D. HALPHILL y WARWICK, S. I., “Review: transgene introgression from genetically modified crops to their wild relatives”, *Nature*, vol. 4, October, p. 806, 2003.

ducto transgénico y a los largos procesos que se necesitan para ponerlos en el mercado”⁵⁹. Esto hace que “quede en manos del sector privado el control total de estos nuevos alimentos, lo que supone que los agricultores tengan una importante dependencia de las empresas biotecnológicas para desarrollar su actividad”. Continúa la autora señalando:

Otra problemática asociada a los transgénicos se debe a que las multinacionales como Bayer-Monsanto cuentan con el derecho de propiedad sobre plantas y animales modificados, es decir tienen las biopatentes, por lo que cobran una cantidad de dinero cada vez que se usa o se comercializa uno de estos organismos. Esto se traduce en que los agricultores deben pagar para comprar las semillas y no pueden guardarlas de un año para otro como se ha hecho, sino que deben volver a comprarlas anualmente a estas grandes empresas. En zonas donde existe un gran número de personas subalimentadas, los recursos económicos son generalmente escasos. Si una pequeña explotación agrícola debe pagar por las semillas, que antes tenía de manera gratuita, le será más complicado salir del círculo de la pobreza, y tener acceso a una alimentación completa⁶⁰.

En este sentido, se ha señalado que a pesar de que “los cultivos GM han mostrado ser una alternativa para aumentar la productividad y competitividad del campo y proporcionar alimentos con alto valor nutricional; frente a su evaluación”, la utilización de OGM “promueve un modelo de agricultura altamente industrializado que está expandiendo la frontera agrícola en zonas naturales de América Latina”⁶¹.

Algunos colectivos consideran que los cultivos transgénicos pueden ser una amenaza para las actividades desarrolladas por campesinos argumentando que

permitir los transgénicos en un país es entregar la soberanía, la decisión sobre un aspecto vital de la supervivencia, como es la alimentación, a unas pocas transnacionales. Atenta contra los derechos de los agricultores a resembrar su propia

59 LUQUE POLO, “Seguridad alimentaria y alimentos transgénicos”, cit., p. 70. JORDI PÉREZ COLOMÉ, “¿Pueden los transgénicos salvar el planeta?”, en *El País Semanal*, 2016. Disponible en https://elpais.com/elpais/2016/11/13/eps/1478991954_147899.html

60 LUQUE POLO, “Seguridad alimentaria y alimentos transgénicos”, cit., p. 70.

61 AMIGOS DE LA TIERRA, *¿Qué impactos tienen los transgénicos en el medio ambiente?*, s. f. Disponible en <https://www.tierra.org/que-impactos-tienen-los-transgenicos-en-el-medio-ambiente/>.

semilla, reconocimiento consignado incluso en la FAO, por el legado de 10.000 años de agricultura con que han contribuido las y los campesinos para el sustento de toda la humanidad⁶².

B. REGULACIÓN EN COLOMBIA

Para garantizar la seguridad de los productos de transformación genética y su relación con la salud y el ambiente, se han desarrollado diferentes estrategias que regulan el uso y aplicación de los OGM por medio del concepto de *bioseguridad*, el cual establece

el conjunto de medidas y acciones que se deben tomar para evaluar, evitar, prevenir, mitigar, manejar y/o controlar los posibles riesgos y efectos directos o indirectos que puedan afectar la salud humana, el medio ambiente y la biodiversidad, la productividad o producción agropecuaria, como consecuencia de la investigación, introducción, liberación, movimiento transfronterizo y producción de OGM. (Decreto 4525 de 2005, art. 3.º).

Por ejemplo, en el ámbito internacional el Convenio de Diversidad Biológica de 1992 (Ratificado por Colombia mediante la Ley 165 de 1994), impone la obligación a las Partes de establecer o mantener medios

para regular, administrar o controlar los riesgos derivados de la utilización y la liberación de organismos vivos modificados como resultado de la biotecnología que es probable tengan repercusiones ambientales adversas que puedan afectar a la conservación y a la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana. (Art. 8g).

Así mismo, en cuanto a la gestión de la biotecnología y distribución de sus beneficios, establece:

Las Partes estudiarán la necesidad y las modalidades de un protocolo que establezca procedimientos adecuados, incluido en particular el consentimiento fun-

62 A. PRIMAVESI, “Por qué los cultivos transgénicos son una amenaza a los campesinos, la soberanía alimentaria, la salud y la biodiversidad en el planeta”, en *América Latina en Movimiento*, 2014. Disponible en <https://www.uv.mx/personal/asuarez/files/2020/06/Cultivos-transg%C3%A9nicos-amenaza-resaltado.pdf>

damentado previo, en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización de cualesquiera organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica. (Art. 19.3).

Derivado de este convenio es el Protocolo de Cartagena de Seguridad de la Biotecnología (ratificado mediante Ley 740 de 2002), cuyo objetivo es garantizar un nivel adecuado de protección para la transferencia, uso y aplicación segura de los organismos modificados genéticamente que puedan tener efectos adversos en la conservación y uso sostenible de la biodiversidad o sobre la salud humana. Colombia fue uno de los países líderes en la formulación y negociación del Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología, así como del Protocolo de Nagoya-Kuala Lumpur sobre responsabilidad y compensación, suplementario al Protocolo de Cartagena.

Además, la FAO, organización encargada de la alimentación en el mundo, ha producido una serie de normas alimentarias o Codex Alimentarius, entendido como “una colección de normas alimentarias y textos afines aceptados internacionalmente y presentados de modo uniforme. El objeto de estas normas alimentarias y textos afines es proteger la salud del consumidor y asegurar la aplicación de prácticas equitativas en el comercio de alimentos”⁶³.

En el caso colombiano, como señala Castaño-Hernández, el marco regulatorio de la seguridad de la biotecnología en referencia a los cultivos genéticamente modificados tiene dos componentes básicos. El *primero* se integra de los mandatos constitucionales y los diferentes actos legislativos que atañen al ambiente, la biodiversidad, recursos genéticos y temas agropecuarios. Aunque ninguno de estos trata directamente de cuestiones de seguridad de la biotecnología, constituyen el marco jurídico de los cultivos agrícolas modificados genéticamente en Colombia en los aspectos relacionados con principios, competencias generales, definiciones y conceptos, riesgos, responsabilidades, sanciones y prohibiciones, exportación, importación, comercialización e introducción de especies, entre otros. El *segundo* componente hace referencia a la legislación específica en bioseguridad desarrollada, en su mayoría, como

63 FAO-OMS, *Codex Alimentarius. Normas internacionales de los alimentos*, s. f. Disponible en <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/about-codex/es/>

cumplimiento al Protocolo de Cartagena y los acuerdos internacionales de los cuales Colombia es país parte⁶⁴.

En lo que concierne al segundo componente, en el país existe normatividad específica para bioseguridad de OGM y sus productos derivados para la producción de alimentos para el consumo humano desde el año 1996. Por ejemplo, la Resolución ICA 3492 de 1998, “Por la cual se reglamenta y establece el procedimiento para la introducción, producción, liberación y comercialización de organismos modificados genéticamente y se dictan otras disposiciones”, aplica para OGM vegetales, los cuales han sido alterados deliberadamente, por la introducción de material genético o la manipulación de su genoma (art. 2.º) y no para plantas obtenidas mediante técnicas o métodos de mejoramiento convencionales.

La regulación más específica se encuentra en el Decreto 4525 de 2005 (compilado en el Decreto 1071 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural). Su objeto es el establecimiento del marco regulatorio de las organismos vivos modificados (OVM), según la Ley 740 de 2002. De acuerdo con las definiciones presentadas por el decreto, un OVM es cualquier organismo que posea una combinación nueva de material genético que se haya obtenido mediante la aplicación de la biotecnología moderna, y se establece que dentro del concepto de OGM se incluye el de OVM. Su ámbito de aplicación es el movimiento transfronterizo, el tránsito, la manipulación y la utilización de los OVM que puedan tener efectos adversos para el ambiente y la diversidad biológica, teniendo en cuenta los riesgos para la salud humana, la productividad y la producción agropecuaria. Este decreto estableció la reglamentación marco para los OGM en cuanto a las autoridades competentes, la autorización para desarrollar actividades con OGM, la evaluación y gestión de riesgos, la creación de los comités técnicos nacionales de bioseguridad (sectoriales), monitoreo y vigilancia, información, educación e investigación⁶⁵. De acuerdo con este marco normativo, en Colombia, los alimentos destinados al consumo humano obtenidos a partir de OGM solo pueden ser comercializados

64 ADRIANA CASTAÑO-HERNÁNDEZ, “Alimentos derivados de cultivos genéticamente modificados. ¿Nuevos, seguros para la salud humana, consumidos?”, en *Pediatría*, vol. 48, n.º 3, pp. 58-74, 2015.

65 *Ibid.*, p. 71.

una vez hayan recibido autorización de la autoridad competente (Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos ‘Invima’). Dicho proceso de autorización se lleva a cabo por intermedio del Comité Técnico Nacional de Bioseguridad de Organismos Vivos Modificados para uso en salud o alimentación humana exclusivamente (CTN Salud), conforme a lo establecido en la Resolución 4525 de 2005, el cual evalúa la información técnico-científica relacionada a un evento asociado a OGM⁶⁶.

Finalmente, en cuanto a institucionalidad, desde 1998 se designó al Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), del Ministerio de Agricultura, como autoridad competente para los procedimientos relacionados con la introducción, producción, liberación y comercialización de OGM de uso agrícola y pecuario. Y en cumplimiento de los compromisos internacionales, se designaron tres autoridades nacionales competentes (ANC) designadas y sus respectivos comités técnicos nacionales (CTN): el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) por medio del ICA es responsable de evaluar y autorizar los OGM exclusivamente para uso agrícola, pecuario, pesquero, plantaciones forestales comerciales y agroindustriales; el Ministerio de Salud y Protección Social es responsable de evaluar y autorizar los OGM cuyo destino sea el uso en alimentación humana o salud; el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Rural (MAVDT) (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) es responsable de evaluar y autorizar los OGM de uso exclusivamente ambiental⁶⁷.

III. EL PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN COMO UN INSTRUMENTO PARA GESTIONAR DE MANERA ADECUADA LOS RIESGOS DERIVADOS DE LOS OGM

En esta sección se abordará el principio de prevención específicamente como una herramienta útil para la gestión de los riesgos derivados de los OGM. Como es evidente, no se pretende hacer un análisis profundo del principio, pues eso excede el propósito de esta investigación. Si embargo, es necesario realizar una aproximación general al concepto y a su aplicación, para proporcionar

66 INVIMA, *Informe de resultados...*, *op. cit.*

67 CASTAÑO-HERNÁNDEZ. “Alimentos derivados de cultivos genéticamente modificados. ¿Nuevos, seguros para la salud humana, consumidos?”, *cit.*, p. 71.

algunos presupuestos para su utilización en el marco del tema central que aborda este capítulo.

A. EL PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN: CONCEPTO Y APLICACIÓN

El principio de precaución tiene unos orígenes filosóficos y jurídicos que anteceden su concepción dentro del derecho ambiental internacional⁶⁸. No obstante, a partir del surgimiento de esta disciplina jurídica se empieza a consolidar como un instrumento de gestión de los riesgos que puedan afectar al ambiente o a la salud humana. Ha sido reconocido, casi siempre de manera indirecta, en diferentes instrumentos internacionales tales como la Carta Mundial de la Naturaleza (Principio 11) y la Declaración de Río de Janeiro de 1992 (Principio 15), entre otros⁶⁹. En el ordenamiento colombiano se encuentra previsto expresamente en el artículo 1.º, numeral 6, de la Ley 99 de 1993 como uno de sus principios centrales:

La formulación de las políticas ambientales tendrá en cuenta el resultado del proceso de investigación científica. No obstante, las autoridades ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución conforme al cual, cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente.

A continuación se describirán algunos postulados conceptuales y de aplicación del principio, que servirán de orientación para la siguiente parte de esta investigación.

El principio de precaución es un instrumento de análisis y gestión del riesgo. Este principio parte de la insuficiencia o inexistencia de la base científica para tomar una decisión. Pero además, el principio está ligado a la existencia de un umbral de nocividad que se determina con sustento en criterios científicos⁷⁰. Este principio supone un juicio sobre el riesgo, de tal manera que los riesgos

68 Cfr. ANTONIO EMBID TELLO, *Precaución y derecho, el caso de los campos electromagnéticos*, Madrid, Iustel, 2010.

69 Cfr. CLAUDIA GAFNER-ROJAS, *El derecho internacional ambiental y su reflejo en Colombia*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2018, pp. 349 y ss.

70 *Ibid.*, p. 351.

plausibles y no asumibles socialmente quedan bloqueados por el ordenamiento jurídico. También fija un límite para el riesgo, el cual debe responder al resultado del ejercicio de ponderación que debe hacerse entre los beneficios y los riesgos de cada actividad⁷¹.

La falta de certeza científica no se debe tomar como pretexto para retrasar la adopción de medidas que permitan prevenir una amenaza de daño irreparable al ambiente. Esto significa que la ignorancia de las consecuencias exactas, a corto o a largo plazos, de ciertas actividades, no es razón suficiente para retrasar la adopción de medidas dirigidas a evitar las posibles afectaciones⁷².

La precaución proporciona orientación a la Administración de cómo tomar decisiones en el marco de la incertidumbre científica. Cuando no se pueda hacer ninguna declaración, con la debida seguridad, respecto de los posibles efectos adversos de una sustancia o actividad, o de la probabilidad de ocurrencia o magnitud de un potencial daño, el principio de precaución busca apoyarse en los conocimientos científicos disponibles para tomar una decisión⁷³.

La aplicación del principio no puede dar lugar a determinaciones arbitrarias, apresuradas o ligeras. Las medidas que se adopten en el marco de la aplicación de este principio “deben ser razonables y proporcionadas, y contar con un sustento mínimo que impida la adopción de resoluciones caprichosas e injustificadas”⁷⁴. El Consejo de Estado ha señalado que pese a que su aplicación ocurre allí donde no existe certeza científica, el principio de precaución no exime de la carga de la prueba ni habilita a que se adopten decisiones con fundamento en simples conjeturas o hipótesis. Así, la razonabilidad y proporcionalidad de la medida dependen de que exista un principio de prueba que haga verosímil el riesgo detectado y ofrezca una base mínima suficiente para fundamentar racionalmente una medida restrictiva⁷⁵.

71 ÓSCAR DARÍO AMAYA NAVAS, “Aspectos básicos y control judicial en la aplicación del principio de precaución”, en *Principios e instrumentos de evitación del daño ambiental*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2015, p. 70.

72 GAFNER-ROJAS, *op. cit.*, p. 351.

73 *Ibid.*

74 AMAYA NAVAS, “Aspectos básicos...”, *cit.*, p. 70.

75 Consejo de Estado, Sección Primera, Sala de lo Contencioso-Administrativo, auto del 5 de febrero de 2015, C. P. Guillermo Vargas Ayala.

Existen unos criterios que orientan la aplicación del principio de precaución. En el caso colombiano, la jurisprudencia de las altas cortes⁷⁶ ha establecido ciertos criterios o limitaciones para la aplicación del principio, los cuales se sintetizan a continuación:

- 1) Que exista peligro de daño: en algunas ocasiones se habla de riesgo o peligro de daño, el cual debe ser grave e irreversible.
- 2) Que exista incertidumbre científica, o un principio de certeza científica, aunque esta no sea absoluta.
- 3) Que haya una evaluación científica acerca del riesgo.
- 4) Que la decisión adoptada por la autoridad se encamine a impedir la degradación del ambiente.
- 5) Que el acto en el que se tome la decisión sea motivado y que las medidas adoptadas sean proporcionales, excepcionales y razonables.

Si bien se han presentado una serie de parámetros judiciales, es claro que el principio de precaución no es exclusivamente de aplicación judicial, sino que también es un principio que orienta las decisiones legislativas y de política.

B. PRESUPUESTOS PARA UNA ADECUADA APLICACIÓN DEL PRINCIPIO EN MATERIA DE OGM PARA EL LOGRO DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

En las líneas anteriores se expusieron los principales rasgos del principio de precaución como una herramienta de gestión de riesgos. Ahora, en lo que respecta a su adecuada aplicación en el marco de los OGM y su utilización en materia alimentaria, es necesario determinar ciertos presupuestos fundamentales: 1) evaluación del riesgo frente a la determinación de la certeza o incerteza científica y 2) características de las medidas que se tomen para gestionar dichos riesgos.

Antes de iniciar con los dos presupuestos identificados, es necesario aclarar que el principio de precaución tiene plena aplicación en el contexto de los OGM, pues no está exclusivamente delimitado a temas de naturaleza ambiental, como la contaminación o el daño a los recursos naturales. En sus orígenes, y

⁷⁶ Principalmente se hace referencia a la sentencia de la Corte Constitucional C-293 de 2002 y a las sentencias del Consejo de Estado, Sección Primera, Sala de lo Contencioso-Administrativo del 11 de diciembre de 2013 y auto del 5 de febrero del 2015, ambos del C. P. Guillermo Vargas Ayala.

en su concepción filosófica más pura, ha sido concebido como un instrumento para gestionar el riesgo para la salud y el ambiente de las consecuencias no intencionadas de la aplicación de nuevas tecnologías. Como señala Embid Tello, en su acepción inicial

la precaución indicaba la necesidad de “abandonar toda técnica o práctica que pudiera poner en peligro la integridad o la supervivencia de la humanidad en su conjunto”. El principio emergía, por lo tanto, de la mano de las preocupaciones medioambientales características de la década de los setenta y ochenta del pasado siglo. Más adelante, sin embargo, a la lógica precautoria se ha adherido la preocupación por la salud pública, tanto humana como animal y vegetal, multiplicándose el número de casos en los que ha sido utilizado con este fin⁷⁷.

Por ejemplo, en cuanto a la seguridad alimentaria, el Comité de Principios generales del Codex Alimentarius de la FAO ha liderado la discusión sobre la aplicación del principio de precaución en materia de seguridad alimentaria⁷⁸ desde la década del noventa. El Codex

reconoce que tanto los factores científicos (naturales) como otros factores legítimos son relevantes para la toma de decisiones sobre cuestiones de inocuidad alimentaria en interacción entre protección de la salud pública y el comercio justo de alimentos. El principio de precaución parece jugar un papel crucial en estos debates sobre la protección del consumidor y el proteccionismo comercial en la formulación de políticas de seguridad en la alimentación internacional. Sin embargo, ambos lados del Atlántico parecen reacios a buscar puntos comunes en sus posiciones aparentemente principalmente opuestas, es decir, la Unión Europea adopta su versión del principio de precaución, mientras que los Estados Unidos de América prefieren su propio principio de familiaridad (“equivalencia sustancial”). Por tanto, la UE se centra en los riesgos ambientales globales y de el largo plazo; y EE. UU. se centra en los riesgos socioeconómicos nacionales y a corto plazo⁷⁹.

77 EMBID TELLO, *op. cit.*, p. 118.

78 En esta discusión parece que el término *seguridad alimentaria* no se refiriera a la expresión colectiva del derecho a la alimentación, sino a la inocuidad alimentaria o seguridad en la cadena alimentaria.

79 J. VAN DER ROEST, *The precautionary principle in international food safety policy-making Theoretical framework and empirical case studies*, 2003, p. 7.. Disponible en <https://edepot.wur.nl/23139>. El autor explica que “el debate sobre el principio de precaución entre

En este sentido, una recomendación de la reunión del Comité de Principios Generales del Codex Alimentarius en 2000 declaró de manera más sustancial que

cuando la evidencia científica relevante es insuficiente para evaluar el riesgo de un peligro en los alimentos objetiva y completamente, y cuando exista evidencia razonable que sugiera que pueden ocurrir efectos adversos en los seres humanos, pero es difícil evaluar su naturaleza y su alcance, podrá ser apropiado que los gestores de riesgos apliquen precauciones a través de medidas provisionales para proteger la salud de los consumidores, sin esperar datos científicos adicionales y una evaluación de riesgos completa.

A nota al pie de esta recomendación señala que “algunos miembros se refieren a este concepto principio de precaución”⁸⁰. Así, el Codex formuló el siguiente compromiso en 2001:

Cuando haya pruebas de que existe un riesgo para la salud humana pero los datos científicos son insuficientes o incompletos, la Comisión no deberá proceder a elaborar una norma, sino que examinará la conveniencia de elaborar un texto afín como, por ejemplo, un código de prácticas, siempre que tal texto esté respaldado por los datos científicos disponibles⁸¹.

la Unión Europea y los Estados Unidos es más acalorado en el contexto de modificación genética. La Unión Europea justifica su moratoria *de facto* sobre la introducción en el mercado de alimentos transgénicos con referencia a la falta de conocimiento científico sobre las repercusiones negativas a largo plazo en la salud humana y entorno natural de estos nuevos productos alimenticios. Tiende a ignorar los enormes costos socioeconómicos de esta hostil postura para un desarrollo tecnológico prometedor. Los Estados Unidos simplemente argumentan que no hay diferencia sustancial entre los alimentos tradicionales y los modificados genéticamente y que, por lo tanto, la seguridad de estos productos debe ser monitoreada bajo el mismo régimen regulatorio. Esta línea de argumentación también está motivada por la enorme y directa contribución de la producción de cultivos transgénicos a la economía nacional estadounidense”.

80 *Ibid.*

81 CODEX ALIMENTARIUS, Comisión del Codex Alimentarius, 24.º período de sesiones, Ginebra, 2-7 de julio de 2001. Disponible en http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FMeetings%252FCX-701-24%252Falo1_41s.pdf

Así mismo, el principio de precaución también se ha aplicado en el contexto de la modificación genética. El Protocolo de Cartagena reafirma el enfoque de precaución que figura en el Principio 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, y lo menciona expresamente, al señalar que

De conformidad con el enfoque de precaución que figura en el Principio 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, el objetivo del presente Protocolo es contribuir a garantizar un nivel adecuado de protección en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización seguras de los OVM resultantes de la biotecnología moderna que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, y centrándose concretamente en los movimientos transfronterizos. (Art. 1).

Una vez establecida la plena aplicabilidad del principio de precaución en materia de OGM y seguridad alimentaria, hay que analizar los principales presupuestos mencionados previamente para su adecuada aplicación.

En primer lugar, es necesario que haya una *evaluación del riesgo frente a la determinación de la certeza o incerteza científica*. Ya se ha mencionado la discusión que existe frente a los riesgos potenciales de los OGM en materia de seguridad alimentaria, y es claro el debate frente a la identificación, alcance, gestión y regulación de estos riesgos potenciales. El Reporte del Instituto de Recursos Mundiales (WRI, por sus siglas en inglés) resume este debate en cuatro cuestiones: 1) seguridad alimentaria y salud humana, 2) toxicidad ambiental y resistencia de plagas, 3) efectos sobre el rendimiento de los cultivos y 4) efectos económicos sobre los agricultores, particularmente en cuanto al control y las ganancias, ahora radicado en grandes empresas⁸².

En lo que concierne a la seguridad alimentaria y la salud humana, el reporte de WRI señala que a la fecha no hay evidencia de que los cultivos transgénicos hayan afectado la salud humana, y la gran mayoría de los estudios no han encontrado ningún efecto adverso de salud⁸³. Incluso, la crítica principal de los opositores a los OGM radica en que los riesgos han sido insuficientemente

82 WORLD RESOURCES INSTITUTE, *World Resources Report*, cit., pp. 193 y ss.

83 Según el Invima, en referencia a la OMS “Los estudios demuestran que a la fecha no existe evidencia científica que demuestre un riesgo en el consumo de alimentos que contengan OGM”. INVIMA, *Informe de resultados...*, cit.

estudiados. También se señala que hay “poca o ninguna evidencia” de que el glifosato⁸⁴ cause cáncer en los seres humanos, sin que esto quiera decir que es inocuo, pues sí se ha encontrado relación entre la alta exposición a este producto y otras enfermedades.

En cuanto a la toxicidad ambiental y la resistencia de plagas, se ha afirmado que el uso de estos cultivos y pesticidas puede llevar a una mayor toxicidad a largo plazo, lo que puede generar que ciertas plagas aumenten su resistencia a estas sustancias. Frente a lo anterior, se ha planteado una estrategia para que los agricultores siembren cultivos tradicionales sin OGM, para crear una especie de refugio que proteja las especies tanto animales como vegetales. En este caso, el reporte de WRI reconoce que los efectos ambientales del uso de ciertos pesticidas han sido muy poco estudiados, por lo que sigue siendo necesario continuar con investigaciones sobre esta cuestión.

Ahora, frente al argumento del aumento del rendimiento de los cultivos, el reporte señala que no hay evidencia de que los cultivos transgénicos y resistentes al glifosato hayan sido diseñados específicamente para aumentar el rendimiento. Este aumento se da, en la mayoría de los casos, por un buen manejo agrícola. El reporte concluye que, en general, el peso de la evidencia apoya la propuesta de que los OGM hasta la fecha han dado lugar a ganancias de rendimiento significativo pero no grande en promedio para los cultivos transgénicos. No obstante, reconoce que faltan datos más precisos.

Finalmente, la última preocupación tiene que ver con el costo y el control de los cultivos GM. Se reconoce que la mayoría de los agricultores tienen que comprar las semillas cada vez más costosas que las tradicionales, y la preocupación es que las empresas privadas de semillas recibirán más ingresos generados por la agricultura, dejando a los agricultores con menos. Frente a esto, el reporte señala que si bien las semillas son más costosas, también derivan beneficios económicos, pues reducen el trabajo y el costo del control de plagas. La pregunta es si estos beneficios se equiparan con los costos cada vez mayores de las semillas y los ingresos derivados para las compañías privadas. En este caso, las respuestas dependerán de las políticas de precios de las empresas, y de todas formas el informe señala que la evidencia ha sido más mixta en los casos en los cuales se presenta preocupación por los productores pequeños,

84 La discusión del glifosato se refiere a que este pesticida es usado para combatir las plagas en cultivos genéticamente modificados para ser resistentes a dicho producto.

mientras que muchos estudios han encontrado beneficios sustanciales para los pequeños agricultores.

Este reporte concluye reconociendo el debate que existe en torno al uso de la ingeniería genética en la alimentación, con dos consideraciones que pueden ser principales: en primer lugar, si bien faltan estudios, los que hay hasta ahora permiten inclinar la balanza favorablemente para estas tecnologías. En segundo lugar, señala que la falta de estos estudios, o los indicios de afectaciones o efectos secundarios, no puede determinar la política y la regulación de la ingeniería genética y los OGM en general, sino que deberá continuarse con estudios específicos para cada situación, con un análisis concreto de los posibles beneficios y costos puntuales.

Es evidente que los argumentos expuestos muy brevemente no pueden considerarse como evidencia científica suficiente⁸⁵. Es más, esta misma información demuestra cierto grado de incertidumbre científica⁸⁶ alrededor del tema, lo cual sin duda es el punto de partida para la aplicación del principio de precaución, a pesar de algunas críticas que se le han hecho⁸⁷.

85 No obstante, si se puede aceptar que la fuente de esta información y del estudio de la evidencia es confiable, pues proviene de un estudio actualizado (2019) y de instituciones rigurosas en la presentación y análisis de la información (The World Bank, UNEP, UNDP, World Resources Institute).

86 La Corte Constitucional colombiana, al referirse a los estudios sobre los riesgos de los OGM en alimentos, señala que “es cierto que este tipo de investigaciones es minoritaria y que el escaso tiempo que ha pasado desde el lanzamiento de estos productos en los 90’s y la insuficiente evidencia sobre su efecto final, siguen perpetuando la incertidumbre descrita”. Sentencia C-583 de 2015. Ya antes había señalado: “Sobre el peligro o no para salud humana y al medio ambiente de estos organismos, existen criterios científicos diametralmente opuestos, unos los defienden y, otros los atacan. Todos basados en sus propias investigaciones científicas. Lo cierto es que de acuerdo con el estado actual de la investigación, no hay certeza absoluta sobre si hay daños en la salud humana o en el medio ambiente con su uso o consumo. A lo anterior, hay que añadir que este tema involucra aspectos económicos de la mayor importancia para los países en desarrollo frente a los países desarrollados, lo que enfrenta a nuestro país a adoptar las decisiones de abrir o no su mercado al comercio de transgénicos. En esta clase de decisiones, la herramienta con que cuentan las autoridades ambientales, si no hay la certeza científica absoluta, es, ni más ni menos, que el acusado principio de precaución”. Sentencia C-293 de 2002.

87 Se le ha criticado por no estar bien definido, por darle un menor valor a la evidencia científica en el proceso de toma de decisiones, y que es incoherente porque implica la prohibición de actividades. P. SANDIN, “The Precautionary Principle and Food Safety”, en *Journal of Consumer Protection and Food Safety*, vol. 1, 2006, pp. 2-4.

Frente a lo anterior, como se ha dicho, el principio de precaución debe considerarse como un principio orientador de la gestión de riesgos en materia de OGM, especialmente en lo que hace a la seguridad alimentaria, pues, se insiste, la seguridad alimentaria no solo debe entenderse como la expresión colectiva del derecho a la alimentación; sino también como el derecho a que esa alimentación sea segura y sostenible. Entonces, además de consagrar de manera expresa el principio de precaución como criterio orientador de las decisiones de política pública en la materia⁸⁸, es necesario tener en cuenta los dos presupuestos principales propuestos en esta investigación.

En primer lugar, es necesario realizar una *evaluación de riesgo* acorde con el principio de precaución. De acuerdo con la Comisión Europea (2000), este principio puede ofrecer una orientación moral para actuar cuando una evaluación del riesgo científico no sea concluyente, y opera como un proceso de tres etapas en materia de políticas de seguridad alimentaria⁸⁹.

La primera etapa consiste en una evaluación científica del riesgo, que podría ser lo que desencadenara la aplicación del principio de precaución. En esta etapa se realizan análisis científicos mediante los cuales se detecta la relación entre una actividad y un probable daño al ambiente o a la salud humana. Este análisis debe tener como fundamento datos objetivos, si bien no exhaustivos, sí contrastables; y busca determinar si a pesar de tener ciertos datos o líneas

88 Por ejemplo, un análisis de Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021 señaló que “no hay inclusión de manera explícita del PP en el actual PDSP, caracterizándose más bien por un enfoque preventivo. En algunos de sus lineamientos exhorta a la realización de acciones anticipatorias que prevengan el daño y el manejo de la incertidumbre en la evaluación del riesgo y el desarrollo de estrategias para identificarlo, manejarlo y mitigarlo, lo cual se considera un avance en relación con el anterior Plan Nacional de Salud Pública, pero los hallazgos de la investigación mostraron que las acciones se centran principalmente en el bienestar humano (principalmente en lo relacionado con la prevención de riesgos) y no se incluyen de manera directa las demás especies que hacen parte del entorno (en las dimensiones del Plan no se inserta la perspectiva compleja de la interacción entre el medio natural y el humano), lo cual demuestra una visión antropocentrista fuerte y poco ecológica en la formulación del Plan”. OLGA PATRICIA NOREÑA-ARISTIZÁBAL, “El principio de precaución hace parte del Plan Decenal de Salud Pública de Colombia 2012-2021”, en *Luna Azul*, vol. 45, Universidad de Caldas, 2017, p. 266. Disponible en http://vip.ucaldas.edu.co/lunazul/downloads/Lunazul45_14.pdf.

89 COMISIÓN EUROPEA, *Comunicación de la Comisión sobre el recurso al principio de precaución*, 2001. Disponible en <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/txt/?uri=celex%3a52000dcoo01> VAN DER ROEST, *op. cit.*, p. 7.

base existen riesgos que no fueron considerados, y finalmente, si la evidencia es insuficiente, inconcluyente o incierta⁹⁰. La segunda etapa es de *decisión y gestión política del riesgo*, que tiene por objetivo analizar todas las circunstancias alrededor del riesgo y equilibrar libertades con derechos potencialmente afectados. La tercera etapa consiste en la *aplicación de las medidas*: partiendo del análisis de las que ya hay disponibles, quienes toman decisiones deberán aplicar medidas proporcionales y no discriminatorias que tengan en cuenta un análisis costo beneficio. El cuadro 2 detalla estas tres etapas.

CUADRO 2.
ETAPAS DE APLICACIÓN DEL PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN
PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS

Etapa de activación	Etapa de decisión	Etapa de aplicación
<i>Evaluación de riesgo científico</i>	<i>Evaluación de riesgo político</i>	<i>Evaluación de riesgo científico</i>
¿Qué impactos potencialmente dañinos sobre el medio ambiente o la salud están en juego? · ¿Qué línea de base se utiliza para determinar qué se entiende por daño? · ¿Cuál ha sido el marco de referencia?	¿Cómo podrían equilibrarse las libertades y los derechos de empresas y otros países con la protección de la salud o el medio ambiente? · ¿Este equilibrio ha sido objeto de un proceso participativo democrático y transparente?	¿Qué posibles medidas están disponibles? · ¿Cuáles son los posibles impactos de estas medidas? ¿Es una medida proporcional al objetivo de protección? · ¿Es esta protección una prioridad?

(Continúa)

90 “La cuestión de los riesgos asociados con los OMG va más allá de las cuestiones técnicas, ya que existen otros factores de riesgo que generalmente se denominan consideraciones socioeconómicas, como la pérdida de autonomía de los agricultores, vulneración de algunos derechos de propiedad y alegaciones sobre incompatibilidad con una agricultura sostenible. En la toma de decisiones, los intereses y valores sociales y económicos podrían ser identificados como otros factores relevantes para el asunto en consideración, pues estos ‘otros factores’ tienen un impacto ostensible en la toma de decisiones. Aunque el peso relativo de estos ‘otros factores’ no está claro, los responsables de la toma de decisiones tienen el poder discrecional para gestionar el riesgo sobre la base de consideraciones que van más allá de la evaluación del riesgo. La ley es influenciada por los valores sociales imperantes. Las cuestiones de precaución en la toma de decisiones deben enfatizar la importancia de las consideraciones socioeconómicas para un mayor equilibrio en el análisis de riesgos”. ARTEM ANYSHCHENKO, “The Precautionary Principle in EU Regulation of GMOS: Socio-Economic Considerations and Ethical Implications of Biotechnology”, en *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, vol. 32, 2019, pp. 855-872.

Etapa de activación	Etapa de decisión	Etapa de aplicación
<i>Evaluación de riesgo científico</i>	<i>Evaluación de riesgo político</i>	<i>Evaluación de riesgo científico</i>
<p>¿Se ha realizado una evaluación científica de riesgos?</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Qué riesgos fueron incluidos o excluidos? · ¿También se consideraron los impactos indirectos? · ¿Se consideraron los impactos sociales y éticos? <p>¿La evidencia científica es insuficiente, inconclusa o incierta?</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Qué se desconoce todavía? <p>¿Subsisten motivos razonables de preocupación?</p>	<p>¿Qué cuenta como riesgos aceptables?</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Es este nivel también aceptable para el público general? · ¿Qué nivel de protección debe ser elegido? <p>¿Cuál es la opinión predominante del público?</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Cuáles son los valores sociales relevantes? 	<p>¿Es una medida no discriminatoria?</p> <p>¿Es una medida similar a medidas tomadas en casos similares?</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Qué cuenta como suficientemente similar? · ¿Los estándares siguen siendo los mismos? <p>¿Se ha realizado un análisis de costo-beneficio?</p> <p>¿Existen nuevos datos científicos disponibles?</p> <ul style="list-style-type: none"> · ¿Se sabe lo suficiente sobre las relaciones causa-efecto? · ¿Existe un sistema operacional de monitoreo?

Fuente: J. VAN DER ROEST, *The precautionary principle in international food safety policy-making Theoretical framework and empirical case studies*, 2003, p. 10.

En este sentido, el marco normativo, tanto nacional como internacional, ha establecido unos estándares para la evaluación del riesgo de OGM para la alimentación, la cual se debe realizar teniendo en cuenta criterios e instrumentos de acuerdo con los avances técnicos y científicos disponibles que se presenten en la materia. Por ejemplo, la FAO señala que “el objetivo de una evaluación de riesgo en bioseguridad, consiste en determinar y evaluar los posibles efectos adversos de los OMG en la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, la salud humana y el medio ambiente en general”. En una serie de lineamientos a los países, recomienda los principios en que pueden basarse las evaluaciones de riesgo, entre los cuales destacan⁹¹:

- a) Las evaluaciones de riesgo deben realizarse de forma transparente y científicamente competente y tomando en cuenta el asesoramiento de los expertos y las directrices elaboradas por las organizaciones internacionales pertinentes.

91 FAO, *Marco Analítico para el desarrollo de un sistema legal de la seguridad de la biotecnología moderna (bioseguridad)*. Estudio Legislativo 90, 2006, Disponible en <http://www.fao.org/3/ao861s/ao861s.pdf>

b) 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, sin perjuicio de la aplicación del enfoque precautorio.

c) Debe procurarse identificar eventuales riesgos en el corto, mediano y largo plazo.

d) Se deben tomar en cuenta las relaciones del OMG, el medio ambiente y las prácticas agrícolas existentes en el lugar donde se pretende hacer la liberación.

Por ejemplo, en el caso colombiano se ha dispuesto esta evaluación del riesgo, la cual tendrá por objetivo:

a) Identificar los riesgos y su magnitud, estimar la probabilidad de su ocurrencia y categorizarlos o clasificarlos;

b) Identificar y valorar los potenciales efectos directos e indirectos sobre la salud humana, el ambiente y la biodiversidad, la producción o productividad agropecuaria y cuando se requiera, los potenciales efectos socioeconómicos que puedan derivarse;

c) La autoridad nacional competente de acuerdo con lo previsto en el decreto, para autorizar la actividad con OVM, establecerá dentro del marco de la Ley 740 de 2002, las medidas para evitar, prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los posibles riesgos o efectos y definir los mecanismos para su gestión, incluidas las de emergencia;

d) Regular la presentación de informes ante la autoridad que expide la autorización [...]

e) La evaluación de riesgo deberá realizarse caso por caso. La naturaleza y el nivel de detalle de la información requerida pueden variar de un caso a otro, dependiendo del OMG de que se trate, su uso previsto y el probable medio receptor [...]

f) La evaluación de riesgo podría tomar en cuenta todo el “paquete tecnológico” asociado a la liberación, incluyendo los herbicidas y pesticidas y las prácticas de manejo asociadas.

Por su parte, el segundo presupuesto ya introducido tiene que ver con las medidas que deberán adoptar quienes toman las decisiones, con la finalidad de gestionar esos riesgos, teniendo en cuenta que el supuesto “riesgo cero” no es factible y que la falta de certeza científica no justifica la ausencia de adopción de medidas⁹². Entonces, quien toma decisiones, en el caso de políticas o medidas legislativas, deberá tomar medidas que sean excepcionales, motivadas, proporcionales, no discriminatorias y consistentes y flexibles, y designar a quién incumbe aportar pruebas científicas es una consecuencia común de estas medidas. Así, estas deben ser⁹³:

Proporcionales: al nivel de protección elegido. Esto significa que la reducción del riesgo hasta el nivel cero raramente es posible, pero una evaluación incompleta del riesgo puede reducir el abanico de opciones posibles para los gestores del riesgo. La prohibición total puede no ser una respuesta proporcionada a un posible riesgo en todos los casos, pero en algunos es la única respuesta posible ante un riesgo dado.

No discriminatorias: significa que las situaciones similares no deben ser tratadas de forma diferente, y que las situaciones distintas no deben tratarse del mismo modo, a menos que haya razones objetivas para hacerlo.

Coherentes: las medidas deberán tener una dimensión y una naturaleza comparable con las ya adoptadas en ámbitos equivalentes en los que se dispone de datos científicos.

Examinar los costes y los beneficios: supone comparar el coste global de la acción y de la inacción, tanto a corto como a largo plazo, lo que no se limita sencillamente a un análisis económico de rentabilidad, sino que abarca un ámbito mucho más amplio e incluye consideraciones no económicas, como la eficacia de las posibles opciones y su aceptabilidad para la población.

Flexibles: las medidas deberán ser sujetas a revisión a la luz de los nuevos datos científicos. Esto significa que las medidas apoyadas en el principio de precaución deben mantenerse en tanto la información científica sea incompleta o no concluyente y se considere que el riesgo es demasiado alto para imponerlo a la sociedad, teniendo en cuenta el nivel de protección elegido. Las medidas

92 COMISIÓN EUROPEA, *The precautionary principle: decision-making under uncertainty*, 2017, Issue 18. Disponible en https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/precautionary_principle_decision_making_under_uncertainty_FB18_en.pdf

93 COMISIÓN EUROPEA, *Comunicación de la Comisión...*, cit.; VAN DER ROEST, *op. cit.*, p. 7.

deberán ser revisadas periódicamente de acuerdo con el progreso científico y modificadas según sea necesario.

Designar a quién incumbe aportar pruebas científicas es una consecuencia común de estas medidas. Los países que imponen el requisito de aprobación previa (autorización para la comercialización) para los productos que consideran peligrosos *a priori* invierten la carga de la prueba, al tratarlos como peligrosos, a menos que las empresas lleven a cabo la investigación científica necesaria para demostrar que son seguros, y hasta que lo hagan. En ausencia de un procedimiento de autorización previa, será el usuario, o las autoridades públicas, quienes deban demostrar la naturaleza del peligro y el nivel de riesgo de un producto o proceso, en cuyo caso podría adoptarse una medida de precaución específica para encomendar la carga de la prueba al productor, el fabricante o el importador, pero esto no puede convertirse en regla general.

Según la FAO, el que toma decisiones debe adoptar medidas que tengan por objetivo:

- a) Evitar efectos adversos de los OMG en la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, la salud humana y el medio ambiente en general.
- b) Prevenir los movimientos transfronterizos involuntarios de OMG, incluidas medidas tales como la exigencia de que se realice una evaluación de riesgo antes de la primera liberación de un OMG.
- c) Asegurar que cualquier OMG, ya sea importado o desarrollado en el país, haya pasado por un periodo de observación apropiado a su ciclo vital o a su tiempo de generación antes de que se le dé su uso previsto⁹⁴.

CONCLUSIONES

Es innegable el reto mundial que existe en materia de seguridad alimentaria. A medida que crece la población, aumenta también la demanda de una alimentación saludable, inocua y sostenible, y se vuelve fundamental incentivar una producción alimentaria que sea capaz de satisfacer las necesidades de manera segura; y en las últimas décadas, los cultivos derivados de organismos genéticamente modificados han sido una respuesta a ese reto. No obstante, estas

94 FAO, *Marco Analítico...*, cit.

prácticas de ingeniería genética aplicadas a la producción de alimentos no se encuentran libres de riesgos. Si bien hace unos años la discusión era mayor, es evidente que alrededor de estas actividades todavía subsiste un grado de incertidumbre científica, que en otras palabras consiste en reconocer que la producción alimentaria derivada de OGM puede tener consecuencias importantes para la salud, el ambiente y algunos derechos socioeconómicos de ciertas poblaciones. Y el punto, precisamente, es la imposibilidad de determinar a largo plazo cuáles serán y qué alcance tendrán estos riesgos, y en qué forma se convertirán efectivamente en problemas.

En este contexto, se debe aplicar el principio de precaución. Esta figura, concebida en su origen como un instrumento de gestión de riesgos, es la herramienta por excelencia que deben utilizar quienes toman decisiones al momento de evaluar y gestionar los riesgos de los alimentos derivados de OGM sobre los cuales no existe certeza científica absoluta. En este caso, el principio debe aplicarse en sus etapas de evaluación (científica) y gestión (política) teniendo en cuenta no solo el riesgo o evidencia científica, por ejemplo sobre la salud o el ambiente, sino también los posibles efectos socioeconómicos de la actividad, con el fin de tomar medidas acertadas que equilibren la balanza entre los diferentes derechos y libertades, y así garantizar una verdadera y sostenible seguridad alimentaria.

BIBLIOGRAFÍA

- AMAYA NAVAS, ÓSCAR DARÍO, “Aspectos básicos y control judicial en la aplicación del principio de precaución”, en *Principios e instrumentos de evitación del daño ambiental*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2015.
- ANYSHCHENKO, ARTEM, “The Precautionary Principle in EU Regulation of GMOs: Socio-Economic Considerations and Ethical Implications of Biotechnology”, en *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, vol. 32, 2019.
- BEJARANO, CONSTANZA y JULIANA HURTADO, “Seguridad alimentaria y cambio climático”, en *Lecturas sobre Derecho del Medio Ambiente*, t. xv, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2015.
- BRAVO ELIZABETH, “Causas de la crisis alimentaria mundial”, en *Semillas*, n.ºs 38-39, 2009. Disponible en <https://www.semillas.org.co/es/causas-de-la-crisis-alimentaria-mundial>
- CASTAÑO-HERNÁNDEZ, ADRIANA, “Alimentos derivados de cultivos genéticamente modificados. ¿Nuevos, seguros para la salud humana, consumidos?”, en *Pediatría*, vol. 48, n.º 3, 2015.

CE-FAO, *Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria*, 2011. Disponible en <http://www.fao.org/3/al936s/al936s00.pdf>

CENTRO AFRICANO DE BIODIVERSIDAD, *Maíz eficiente al estrés hídrico para el África (WEMA)*, 2018, Disponible en https://www.biodiversidadla.org/Documentos/Maiz_eficiente_al_estres_hidrico_para_el_Africa_wema._boletin_de_la_rallt_n_722

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL), *ODS 2: Pone fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible en América Latina y el Caribe. Tercera Reunión del Foro de los Países de América Latina y el Caribe*, 2019. Disponible en https://www.cepal.org/sites/default/files/static/files/ods2_c1900729_press_1.pdf

COMISIÓN EUROPEA, *The precautionary principle: decision-making under uncertainty*, 2017, Issue 18. Disponible en https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/precautionary_principle_decision_making_under_uncertainty_FB18_en.pdf

COMISIÓN EUROPEA, *Comunicación de la Comisión sobre el recurso al principio de precaución*, 2001. Disponible en <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/txt/?uri=celex%3a52000dcoo01>

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL (CONPES), *Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PSAN)*, 2008. Disponible en <https://siteal.iiep.unesco.org/bdnp/656/documento-conpes-113-politica-nacional-seguridad-alimentaria-nutricional-psan>

CSA, *Marco estratégico para la Seguridad Alimentaria y la Nutrición (MEM)*, 2017. Disponible en <http://www.fao.org/3/MR173ES/mr173es.pdf>

ECOLOGISTAS EN ACCIÓN, *Riesgos de los cultivos transgénicos*, 2005. Disponible en <http://www.ecologistasenaccion.org/article3176.html>

EMBED TELLO, ANTONIO, *Precaución y derecho, el caso de los campos electromagnéticos*, Madrid, Iustel, 2010.

FAO, *Cambio climático y seguridad alimentaria y nutricional. América Latina y el Caribe (gestión del riesgo de desastres en el sector agrícola)*, 2018. Disponible en <http://www.fao.org/3/I8014ES/i8014es.pdf>

FAO, *El Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CSA)*, s. f. Disponible en <http://www.fao.org/3/az902s/az902s.pdf>

- FAO, *Marco Analítico para el desarrollo de un sistema legal de la seguridad de la biotecnología moderna (bioseguridad)*. Estudio Legislativo 90, 2006, Disponible en <http://www.fao.org/3/ao861s/ao861s.pdf>
- FAO, *EAO en Colombia. Colombia en una mirada*, 2014. Disponible en <http://www.fao.org/colombia/fao-en-colombia/colombia-en-una-mirada/es/>
- FAO, *Los organismos modificados genéticamente, los consumidores, la inocuidad de los alimentos y el medio ambiente*, 2001. Disponible en [http://www.fao.org/3/x9602s/x9602s02.htm#:~:text=Por%20organismo%20modificado%20gen%C3%A9ticamente%20\(OMG,aplicaci%C3%B3n%20de%20la%20biotecnolog%C3%ada%20moderna.](http://www.fao.org/3/x9602s/x9602s02.htm#:~:text=Por%20organismo%20modificado%20gen%C3%A9ticamente%20(OMG,aplicaci%C3%B3n%20de%20la%20biotecnolog%C3%ada%20moderna.)
- FAO-FIDA-OMS-PMA-UNICEF, *Versión resumida de El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2020. Transformación de los sistemas alimentarios para que promuevan dietas asequibles y saludables*, 2020. Disponible en <http://www.fao.org/3/ca969ges/ca969ges.pdf>.
- FAO-FIDA-UNICEF-PMA-OMS, *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. Fomentando la resiliencia climática en aras de la seguridad alimentaria y la nutrición*, 2018. Disponible en <https://www.who.int/nutrition/publications/foodsecurity/state-food-security-nutrition-2018-es.pdf>
- FAO-OMS, *Codex Alimentarius. Normas internacionales de los alimentos*, s. f. Disponible en <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/about-codex/es/>
- GAFNER-ROJAS, CLAUDIA, *El derecho internacional ambiental y su reflejo en Colombia*, Bogotá, Universidad Externado de Colombia, 2018.
- GARCÍA ARNAIZ, MABEL, “Pensando sobre el riesgo alimentario y su aceptabilidad: el caso de los alimentos transgénicos”, en *Revista de Nutrição*, vol. 17, n.º 2, 2004. Disponible en https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732004000200001
- GORDILLO, G. y O. MÉNDEZ JERÓNIMO, *Seguridad y soberanía alimentaria* (documento base para discusión). FAO, 2013. Disponible en <http://www.fao.org/3/ax736s/ax736s.pdf>
- GREENPEACE *Efectos para el medio ambiente*, 4 de noviembre de 2010. Disponible en <http://archivo-es.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Transgenicos/Transgenicos/Problemas-de-los-transgenicos/Efectos-de-los-transgenicos-para-el-medio-ambiente/>
- INVIMA, *Informe de resultados de los planes nacionales de vigilancia y control de organismos genéticamente modificados en alimentos. Ciclo 2017*, 2019. Disponible en https://www.invima.gov.co/documents/20143/440892/informe-OGM_+2017.pdf/f1d9126c-46a6-7345-20e5-9c6cc96509bb?t=1560290089058

- LARRIÓN, JOSÉAN, “Erradicar el hambre con biotecnología. Promesas, inquietudes y nuevos desafíos en un mundo globalizado”, en *Aposta Revista de Ciencias Sociales*, n.º 59, 2013.
- LUQUE POLO, KITIARA, “Seguridad alimentaria y alimentos transgénicos”, en *Observatorio Medioambiental*, vol. 20, 2017.
- MEJÍA TRIANA, MARIANA, *La seguridad alimentaria en Colombia. Cambios y vulnerabilidades*, Bogotá, Universidad Central, 2016. Disponible en https://www.ucentral.edu.co/sites/default/files/inline-files/2017_Seguridad_alimentaria_001.pdf
- MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL, *Minsalud fortalece acciones para combatir la inseguridad alimentaria*, *Boletín de Prensa*, n.º 837, 2020. Disponible en <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Minsalud-fortalece-acciones-para-combatir-la-inseguridad-alimentaria.aspx>
- MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL-ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, *Los alimentos derivados de organismos genéticamente modificados para el consumo humano*, s. f. Disponible en <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/ride/vs/pp/sna/organismos-geneticamente-modificados-folleto-1.pdf>
- NOREÑA-ARISTIZÁBAL, OLGA PATRICIA, “El principio de precaución hace parte del Plan Decenal de Salud Pública de Colombia 2012-2021”, en *Luna Azul*, vol. 45, Universidad de Caldas, 2017. Disponible en http://vip.ucaldas.edu.co/lunazul/downloads/Lunazul45_14.pdf
- ORGANIZACIÓN DE CONSUMIDORES Y USUARIOS (OCU), *¿Qué son los organismos genéticamente modificados (OGM)?*, 16 de septiembre de 2016. Disponible en [https://www.ocu.org/alimentacion/seguridad-alimentaria/informe/ogm-respondemos-a-sus-preguntas500144#:~:text=Los%20transg%C3%A9nicos%20son%20los%20organismos,a%20secas%20\(no%20transg%C3%A9nicos\).](https://www.ocu.org/alimentacion/seguridad-alimentaria/informe/ogm-respondemos-a-sus-preguntas500144#:~:text=Los%20transg%C3%A9nicos%20son%20los%20organismos,a%20secas%20(no%20transg%C3%A9nicos).)
- PÉREZ COLOMÉ, JORDI, “¿Pueden los transgénicos salvar el planeta?”, en *El País Semanal*, 2016. Disponible en https://elpais.com/elpais/2016/11/13/eps/1478991954_147899.html
- PNUD, *Objetivo 2: Hambre cero*. 2016. Disponible en <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-2-zero-hunger.html>
- PRIMAVESI, A. “Por qué los cultivos transgénicos son una amenaza a los campesinos, la soberanía alimentaria, la salud y la biodiversidad en el planeta”, en *América Latina en Movimiento*, 2014. Disponible en <https://www.uv.mx/personal/asuarez/files/2020/06/Cultivos-transg%C3%A9nicos-amenaza-resaltado.pdf>
- QUIST, D. e I. CHAPELA, “Transgenic DNA introgressed into traditional maize landraces in Oaxaca, Mexico”, en *Nature*, vol. 414, 2001. <https://doi.org/10.1038/35107068>

- SALCEDO BACA, S., y A. LORA AGUANCHA, “Los problemas de seguridad alimentaria desde la perspectiva regional andina”, en *Políticas de seguridad alimentaria en los países de la Comunidad Andina*, 2005. Disponible en <http://bvspser.paho.org/texcom/nutricion/seguridadCA/o4cap2.pdf>
- SANDIN, P., “The Precautionary Principle and Food Safety”, en *Journal of Consumer Protection and Food Safety*, vol. 1, 2006.
- STEGMANN, JOSEFINA, “El arroz dorado, el transgénico que quiere evitar la ceguera de miles de niños”, en *ABC*, 2017. Disponible en https://www.abc.es/sociedad/abci-arroz-dorado-transgenico-quiere-evitar-ceguera-miles-ninos-201712282205_noticia.html?ref=https://www.google.com
- STEWART, C. N. Jr.; M. D. HALFHILL y WARWICK, S. I., “Review: transgene introgression from genetically modified crops to their wild relatives”, *Nature*, vol. 4, October, 2003..
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA-INSTITUTO NACIONAL DE SALUD-INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR, *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional Ensin 2015*. Disponible en <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/lists/bibliotecadigital/ride/vs/ed/gcfi/libro-ensin-2015.pdf>
- VAN DER ROEST, J., *The precautionary principle in international food safety policy-making Theoretical framework and empirical case studies*, 2003. Disponible en <https://edepot.wur.nl/23139>
- WORLD HEALTH ORGANIZATION, *Food, genetically modified*, 1.º de mayo de 2014. Disponible en <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/food-genetically-modified>
- WORLD RESOURCES INSTITUTE, *World Resources Report, Creating a sustainable food future. A menu of solutions to Feed Nearly 10 Billion People by 2050*, The World Bank-UNEP-UNDP, 2019. Disponible en https://research.wri.org/sites/default/files/2019-07/wrr_Food_Full_Report_o.pdf

Los alimentos y los medicamentos son bienes especiales por su trascendencia para la humanidad. Asegurar el acceso generalizado a unos y otros es un reto que ha llevado a fijar objetivos planetarios internacionales para lograr el “hambre cero” en el horizonte 2030, e igualmente lograr acceso a los insumos básicos de la salubridad pública, como son los medicamentos. Los dos plantean también exigencias de seguridad, por condiciones mínimas de inocuidad, o ausencia de consecuencias dañinas en la extensa cadena de producción de los alimentos, hasta su consumo, así como por los riesgos científicos inherentes al desarrollo de nuevos medicamentos, a lo que se suman los enormes y crecientes intereses económicos que comprometen complejos engranajes comerciales, grandes inversiones económicas y desarrollos tecnológicos que involucran patentes y derechos exclusivos.

Medicamentos y alimentos plantean equilibrios complejos entre intereses individuales y el bien común, entre derechos económicos y derechos fundamentales, entre desarrollo de empresa y condiciones mínimas de salubridad, entre desarrollo tecnológico y precaución, equilibrios cuya definición pone en la palestra al derecho administrativo, mediante funciones de policía administrativa, en su arbitrio esencial entre derechos fundamentales e interés general, por medio de sus herramientas tradicionales de regulación, control y sanción, pero también acudiendo a otras, novedosas, que buscan la autorregulación y la legitimidad de reglas técnicas de *soft law*, la vinculación de los consumidores con mecanismos de información sobre los productos, y la exigencia de medidas de precaución frente a los riesgos vinculados con alimentos y medicamentos. Las contribuciones de esta obra colectiva analizan diversos aspectos de las competencias de la Administración en estas funciones, la complejidad de su interacción, las limitaciones de nuestras estructuras administrativas, ancladas en concepciones tradicionales, pese a sus denominaciones modernas, los esfuerzos institucionales importantes para el logro de mayor seguridad, así como los balances inciertos ante los grandes intereses económicos en juego y la capacidad institucional real para escapar a su influencia, en beneficio de toda la colectividad.