

LA APLICACIÓN DEL PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN EN LOS ALIMENTOS
TRANSGÉNICOS (OGM) EN COLOMBIA.

Presentado por:

ANDRES FELIPE BOTERO CORDOBA

ANA CATALINA DE VIVERO CUARTAS

MONOGRAFIA.

Presentada como requisito para optar el título de abogado

UNIVERSIDAD AUTONOMA LATINOAMERICANA- UNAULA
FACULTAD DE DERECHO
Medellín

TABLA DE CONTENIDO.

INTRODUCCION	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
OBJETIVOS.....	5
METODOLOGIA	6
CAPITULO 1. LOS CULTIVOS TRANSGENICOS (OGM)	7
1.1 Aplicación de los OGM al campo agrícola Colombiano	8
1.2 Marco legal de los OGM a Nivel Nacional.....	11
CAPITULO 2. EL PRINCIPIO DE PRECAUCION.....	18
2.1 Naturaleza del Principio de Precaucion	20
2.2 Elementos del Principio de Precaución	26
2.3 El Riesgo.....	27
2.4 La Incerteza Científica	29
2.5 Las Medidas Precautorias.....	33
CAPITULO 3. APLICACIÓN DEL PRINCIPIO DE PRECAUCION ENCOLOMBIA	36
3.1 Dificultades en la aplicación del principio de precaución en Colombia	39
3.2 Elementos del Principio De Precaución en la Legislacion Colombiana ...	41
3.3 Principio de Precaución y los OGM	44
CONCLUSIONES	50
BIBLIOGRAFIA.....	53

INTRODUCCIÓN.

Este trabajo, pretende abordar el Principio de Precaución en Colombia referido a la implementación de los OGM en los campos agrícolas colombianos. Para ello, desarrollamos tres capítulos y unas conclusiones que a nuestro modo de ver, se pueden tener sobre dicho tema.

En el primer capítulo abordamos un aspecto histórico de los OMG a nivel mundial, al igual, nos referimos a su aplicación en el campo agrícola colombiano y el marco legal que actualmente existe con relación a su implementación. En el segundo capítulo, abordamos el Principio de Precaución y sus elementos al igual nos referimos a su naturaleza. El tercer capítulo, tiene como fin analizar la aplicación del Principio de Precaución en Colombia en relación con los OMG, sus dificultades y sus elementos en la legislación colombiana. Terminando como se indicó, damos unas conclusiones sobre el tema tratado.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Ciertamente la aplicación de la biotecnología al sistema tradicional de agricultura presenta una serie de retos nuevos que ponen en entredicho la capacidad de los países de cuidar su riqueza biológica y su biodiversidad, Colombia no es ajeno a dichos retos y posibles repercusiones que como efecto de las aplicaciones tecnológicas se puedan producir.

En el sistema internacional, y refiriéndonos puntualmente a los mecanismos que se han acogido como medios de protección frente a posibles daños ecológicos y ambientales, resalta el Principio de Precaución, mismo que para el caso colombiano a sido constitucionalizado como prisma de todo el andamiaje normativo en el cuidado y preservación del medio ambiente. Sin embargo, frente a su aplicación es posible evidenciar ciertas falencias que dificultan que dicho principio realmente se materialice y sirva de contingencia frente a posibles daños ambientales. Por ello, se genera el siguiente interrogante; ¿se cumple el principio de precaución en las políticas ambientales referentes a los OGM en los campos colombianos?

Si bien, la amplitud conceptual de dicho postulado se extiende a todo lo relacionado con el cuidado del medio ambiente en Colombia, ciertamente en aras de delimitar el tema de investigación nos referiremos al principio de precaución con relación a los alimentos transgénicos (OGM).

OBJETIVOS

GENERAL.

- Analizar la aplicación del principio de precaución en la implementación de los Alimentos Transgénicos (OGM) en Colombia.

ESPECÍFICOS

- Conocer la implementación de los cultivos transgénicos en el campo agrícola colombiano y la normatividad que lo regula.
- Identificar la naturaleza y los elementos que estructuran el Principio de precaución.
- Advertir las dificultades en la aplicación del Principio de Precaución al momento de la implementación de los OGM en el campo agrícola colombiano

METODOLOGIA

La presente monografía en modalidad compilatoria es desarrollada conforme a los parámetros de una investigación de tipo cualitativo a través del análisis de textos académicos, periodísticos, artículos de prensa, jurisprudencia y doctrina relacionados con el tema propuesto; LA APLICACIÓN DEL PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN EN LOS ALIMENTOS TRANSGÉNICOS (OGM) EN COLOMBIA. Y que, aportan bases teóricas para asumir una postura crítica analítica del estado del arte que sobre el tema propuesto se tiene actualmente.

CAPITULO 1.

LOS CULTIVOS TRANSGENICOS (OGM).

La biotecnología aplicada al sector de los alimentos y con mayor precisión al campo agrícola ha propiciado el desarrollo de la ingeniería genética con miras a lograr un mayor aprovechamiento del campo y de la riqueza natural. La biotecnología como madre de esta ciencia podría definirse como; *“Toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos”*¹. El uso de esta nueva ciencia, se dio precisamente en los años 60 y 70, con el inicio de la llamada Revolución Verde; *“denominación usada internacionalmente para describir el importante incremento de la productividad agrícola y por tanto de alimentos entre 1960 y 1980 en Estados Unidos y extendida después por numerosos países”*². Si bien, dicha revolución verde fue una apuesta de varios países por acabar el hambre en el mundo. Para el tema que nos ocupa, tiene una importancia relevante; no solamente por pretender erradicar una de las situaciones más alarmantes de nuestra sociedad “el hambre” sino porque dio comienzo al uso de la ingeniería genética en la agricultura.

Por otra parte, debemos precisar que dicha tecnología aplicada al campo agrícola no solamente fue la piedra angular de toda una propuesta humanitaria a nivel mundial, sino que también los sectores económicos entendieron la importancia de esta nueva ciencia y su repercusión en el ámbito comercial; dicha ciencia aplicada al desarrollo de nuevos y mejores cultivos al igual que

¹CONVENIO SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA, Firmado en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el medio ambiente y desarrollo en Río de Janeiro, junio de 1992, Art. 2.

²ENSEÑANZAS DE LA REVOLUCIÓN VERDE: Hacia Una Nueva Revolución Verde, FAO, 1996. <http://www.fao.org/docrep/003/w2612s/w2612s06.htm> consultado.

especies componía un negocio con repercusiones a nivel internacional. Por ello, que para 1996 fueran aprobados los llamados Cultivos Transgénicos, dando lugar a una ola creciente de nuevas y mejores aplicaciones tecnológicas al sector de los alimentos, por ello, que en no mas de 20 años dichos cultivos genéticamente modificados se hallan convertido en los de mayor adopción y crecimiento a nivel mundial.

Si bien en principio, como se precisó la aplicación de la biotecnología al campo, se dio como una propuesta de varios países para acabar el hambre en el mundo, lo cierto de todo, es que el factor económico fue quien definió el control de dicha tecnología y su aplicación en manos de las grandes empresas transnacionales productoras de insecticidas, las cuales entre otras cosas se dieron a la tarea de comprar semillas nativas y de implementar la nueva generación de semillas transgénicas resistentes a plagas y herbicidas, indicando que con ello se lograría un mayor rendimiento económico, una disminución en la contaminación ambiental y se podrá lograr un desarrollo sostenible, y para 1994 se creó el primer alimento transgénico que se comercializó; una nueva especie de tomate denominado *FlavrSavr*³ creado por la compañía Calgene en California. De esta forma se daba paso a la implementación de la biotecnología a gran escala en los campos agrícolas, en la producción de alimentos en los distintos países, principalmente en países como el nuestro “los llamados subdesarrollados o en vía de desarrollo”.

1.1 Aplicación de los OGM al Campo Agrícola Colombiano.

Según el informe anual sobre la situación mundial de la comercialización de cultivos biotecnológicos o genéticamente modificados en 2016(publicado por el *International Service for the Acquisition of Agri-Biotech*⁴ (ISAAA), se indicó que, la

³CALIFORNIA AGRICULTURA, el caso del tomate FLAVR SAVR. <http://californiaagriculture.ucanr.org/landingpage.cfm?articleid=ca.v054n04p6> consultado.

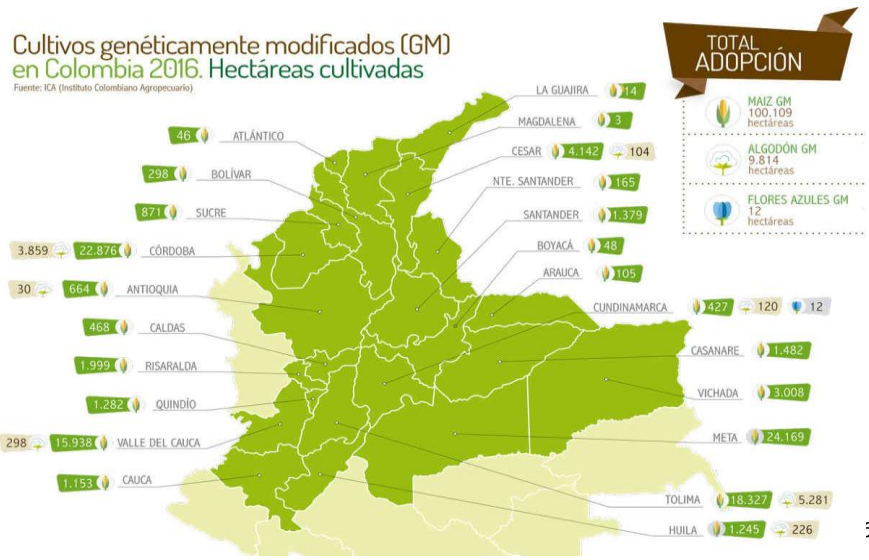
⁴INTERNATIONAL SERVICE FOR THE ACQUISITION OF AGRI-BIOTECH APPLICATIONS,

superficie mundial de cultivos transgénicos alcanzó las 185.1 millones de hectáreas.

*“En Colombia, los cultivos transgénicos han seguido la misma tendencia. Según el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), durante 2016 se sembraron un total de 109.935 hectáreas entre variedades de algodón e híbridos de maíz: 100.109 hectáreas de maíz y 9.814 hectáreas de algodón. Las 12 hectáreas restantes fueron ocupadas con flores genéticamente modificadas”*⁵. Los transgénicos han encontrado en Colombia un lugar propicio para su implementación y desarrollo, por las características ecológicas, geográficas y culturales, proporciona potenciales ventajas y oportunidades para el desarrollo de esta tecnología, actualmente los cultivos transgénicos ocupan un lugar importante en el campo colombiano, y su crecimiento es exponencial, según agro-bio la producción de transgénicos en nuestro país al año 2016 puede visualizarse de la siguiente manera;

Situación Global De Los Cultivos Transgénicos/ GM Comercializados 2016. <http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/49/default.asp> consultado.

⁵SEMANA SOSTENIBLE. El mapa de los transgénicos en Colombia. <http://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/transgenicos-en-colombia-asi-estan-distribuidos-por-departamento/37789>. Consultado.



Además de lo anterior, es importante resaltar que para el caso colombiano el sector agrícola y la aplicación de la biotecnología por cuenta de los transgénicos se encuentra monopolizado por multinacionales como Monsanto y Dupont las cuales se han visto beneficiadas con la apertura legal e institucional a estas tecnologías en nuestro país. Podemos recordar que dicha apertura, se dio con los primeros cultivos de flores genéticamente modificados aprobados en el año 2000, y para finales del año 2009 el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) permitió la siembra de rosas azules y autorizó la siembra experimental de crisantemos. Colombia entró en la era de los cultivos genéticamente modificados en el año 2003 cuando se autorizó la liberación del algodón resistente a plagas. Pero sólo hasta principios de marzo de 2004 el Ministerio de Agricultura, anunció que el país daba un paso más en ese camino y permitiría la siembra controlada de maíz transgénico en el Alto Magdalena y en el Caribe, beneficiando a quienes controlan el monopolio de dicho mercado (Monsanto y Dupont).

En la actualidad se ha aumentado el número de hectáreas con cultivos transgénicos en el país: “de acuerdo con las cifras del Instituto Colombiano

⁶Mapa tomado de agrobio. <http://www.agrobio.org/>. consultado.

Agropecuario, ICA, durante 2017, en Colombia se sembraron 86.030 hectáreas de maíz genéticamente modificado (GM), 9.075 de algodón y 12 hectáreas de flores azules para un total de 95.117 hectáreas de cultivos transgénicos. Así mismo, la información muestra que el número de departamentos que adoptaron la tecnología aumentaron respecto al año anterior.

El departamento del Meta, como en los últimos años, sigue siendo el departamento líder en el cultivo de maíz transgénico. En 2017, Meta sembró un área de 22.342 hectáreas, mientras que Tolima es el departamento que más creció en cultivos de maíz GM, pasó de cultivar 18.327 en 2016 a 20.313 hectáreas de este cultivo.

Respecto al cultivo de algodón transgénico, el departamento líder fue Tolima con 4.129 hectáreas seguido por Córdoba con 3.600 hectáreas de algodón. Por su parte, las flores azules se siguen sembrando únicamente en Cundinamarca.

Agricultores del departamento de Córdoba desde hace más de 14 años le han apostado a la siembra de este tipo de cultivos alcanzando a 2017 una superficie total de 21.203 hectáreas divididas en 17.603 de maíz y 3.600 de algodón GM⁷. Todo lo anterior, muestra sin duda alguna la importancia que nuestro país tiene para la implementación de dichos cultivos, principalmente por cómo se expresó; por su riqueza natural y genética, y por las características ecológicas, geográficas y culturales, proporciona potenciales ventajas y oportunidades para el desarrollo de esta tecnología.

1.2 Marco legal de los OGM a Nivel Nacional.

Como se indicó en páginas anteriores, la apertura legal e institucional de los OGM en Colombia se dio a principio del año 2000, sin embargo, desde

⁷AGRO-BIO. Transgénicos en el mundo, Colombia y región andina. <http://www.agrobio.org/transgenicos-en-el-mundo-colombia-region-andina/>. consultado.

entonces ha sido diversa la normatividad que sobre dicho tema sea legislado. Por ello, para referirnos a los transgénicos en Colombia enunciaremos la normatividad referente a dos subtemas principales como lo son; 1. La bioseguridad, la salud y los alimentos y 2. su uso y comercialización en nuestro país.

MARCO LEGAL EN COLOMBIA.	
Bioseguridad, sector salud y alimentos	Uso y comercialización de los OGM
<p>Ley 165 de 1994: esta ley aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica, hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992. es de relevancia porque representa una regulación a nivel internacional manejo de cultivos transgénicos, que además tiene como objetivo la conservación de la biodiversidad biológica, y la utilización sostenible de sus componentes. Por otra parte, reconoce la soberanía de cada nación en cuanto al poder explotar sus propios recursos en aplicación a su política ambiental.</p> <p>Ley 73 de 1981: esta ley regula la intervención del estado en la distribución de bienes y servicios en procura de la defensa del consumidor,</p>	<p>Ley 740 de 2002.</p> <p>Ley 165 de 1994.</p>

<p>es importante por cuanto proteger la al consumidor frente a los efectos que se pudieran derivar de los transgénicos.</p> <p>Ley 740 de 2002: por medio de esta ley se aprueba el protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología del convenio sobre la diversidad biológica, hecho en Montreal, el 29 de enero de 2000. Teniendo por objeto garantizar un nivel adecuado de protección en la transferencia, manipulación y utilización de los organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología moderna, evitando que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, la salud humana, y centrándose concretamente en los movimientos transfronterizos de dichos organismos.</p>	
<p>Decreto 977 de 1998: establece los lineamientos en materia del Comité Nacional del Codex y sus funciones, cabe recordar que el Codex Alimentarius "Código de alimentación" es la compilación de todas las normas, Códigos de Comportamientos,</p>	<p>Decreto 4525 de 2005.</p> <p>Decreto 2372 de 2010.</p>

<p>Directrices y Recomendaciones de la Comisión del Codex Alimentarius; siendo este el más alto organismo internacional en materia de normas de alimentación.</p> <p>Decreto 3075 de 1997: reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979, regula todas las actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos.</p> <p>Decreto 132 de 2004: promulga el "protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología, sobre diversidad biológica", llevado a cabo en Montreal el 29 de enero de 2000, aprobado mediante la ley 740 de mayo 24 de 2002. Teniendo como objetivo principal, contribuir a garantizar un nivel adecuado de protección en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización segura de los organismos modificados resultantes de la biotecnología moderna que puedan tener efectos nocivos para la conservación y la utilización sostenible de la biodiversidad.</p> <p>Decreto 4525 de 2005: reglamenta la</p>	
---	--

<p>Ley 740 de 2002, tiene como ámbito de aplicación el movimiento transfronterizo, el tránsito, la manipulación y utilización de los Organismos vivos modificados, que puedan tener efectos nocivos para el medio ambiente y la diversidad biológica, la salud humana, la productividad y la producción agropecuaria, así mismo define concepto importante como bioseguridad.</p>	
<p>Resolución No. 000946 de 2006: indica el procedimiento para el trámite ante el ICA de solicitudes de Organismos Vivos Modificados, OVM; se aprueba el reglamento interno del Comité Técnico Nacional de Bioseguridad, CTN Bio para OVM con fines exclusivamente agrícolas, pecuarios, pesqueros, plantaciones forestales comerciales y agroindustria.</p> <p>Resolución 008430 de 1993: se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, se establece que las instituciones que vayan a realizar investigación en humanos</p>	<p>Resolución No. 005109 de 2005: establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano.</p>

<p>deberán tener un Comité de Ética en Investigación.</p> <p>Resolución No. 005109 de 2005: indica el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano.</p> <p>Resolución 3492 de 1998: se reglamenta y se establece el procedimiento para la introducción, producción, liberación y comercialización de Organismos Modificados Genéticamente (OGM), así mismo impone la obligación del control de bioseguridad y la rotulación de los productos genéticamente modificados.</p>	
<p>CONVENIOS Y NORMATIVIDAD INTERNACIONAL</p>	
<p>Protocolo De Cartagena: Ratificado mediante Ley 740 de 2002⁸, pretende asegurar a los países firmantes, importadores de semillas modificadas, la oportunidad de realizar el análisis de riesgo respectivo. Además, permite a las partes importadoras invocar el principio de</p>	

⁸CONGRESO DE LA REPÚBLICA Ley 740/ 2002. (29, mayo 2002). Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Montreal, el veintinueve (29) de enero de dos mil (2000). Diario Oficial. Bogotá, DC. No. 44.826.

precaución, permitiendo restringir actividades que puedan ser peligrosas, aun cuando no exista evidencia científica del riesgo que dicha actividad implica, este protocolo es jurídicamente vinculante para proteger el medio ambiente de los eventuales riesgos de la biotecnología.

Convenio De Diversidad Biológica: Ratificado mediante Ley 165 de 1994⁹, es de relevancia porque es un acuerdo a nivel internacional sobre regulación y manejo de cultivos transgénicos. Tiene tres objetivos principales: la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos y su objetivo general es promover medidas que conduzcan a un futuro sostenible.

Codex Alimentarius (Fao- Oms)¹⁰.

Codex - CAX/GL 46-2003 251¹¹. Indica las directrices para la realización de la evaluación de la inocuidad de los alimentos producidos utilizando microorganismos de ADN recombinante. Estas directrices apoyan los principios para el análisis de riesgos de alimentos obtenidos por medios biotecnológicos modernos, y abordan los aspectos institucionales y de inocuidad de los alimentos producidos mediante la acción de microorganismos de ADN recombinante.

Codex - CAC/GL 44-2003 277¹². Da los principios, para el análisis del riesgo de los alimentos obtenidos por medios biotecnológicos modernos como los

⁹CONGRESO DE LA REPÚBLICA Ley 165/ 1994. (09, noviembre 1994). Por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992. Diario Oficial. Bogotá, DC. No. 41.589.

¹⁰CODEX ALIMENTARIOS. Normas internacionales de los alimentos. <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-home/es/>. Consultado.

¹¹INSTITUTO HUMBOLDT. Normatividad relacionada con organismos genéticamente modificados (OGM). <http://repository.humboldt.org.co/bitstream/20.500.11761/31425/1/136.pdf> consultado.

¹²INSTITUTO HUMBOLDT. Normatividad relacionada con organismos genéticamente

OGM. Su objetivo principal es ofrecer un marco teórico en relación con el análisis de aspectos nutricionales y de inocuidad de los alimentos obtenidos por medios biotecnológicos.

Codex - CAX/GL 45-2003 285¹³.Sondirectrices, para realizar la evaluación de la inocuidad de los alimentos producidos utilizando plantas de ADN recombinante, estas directrices apoyan los principios para el análisis de riesgos de alimentos obtenidos por medios biotecnológicos modernos, y aborda aspectos nutricionales y de inocuidad de los alimentos que son, o se derivan, de plantas que tienen un historial de uso seguro como fuentes de alimentos y han sido modificadas por medios biotecnológicos modernos.

CAPITULO 2.

EL PRINCIPIO DE PRECAUCION.

La primera vez que se invocó el Principio de Precaución fue en Alemania a comienzos de los años setenta del siglo XX, figurando en los programas políticos del Gobierno Federal, en 1974 la ley federal alemana sobre las emisiones (Bundesemissionschutzgesetz), en su Artículo 5, Parágrafo 2, Punto I, preveía la adopción de medidas de precaución contra los efectos perjudiciales para el medio ambiente, en particular, para limitar las emisiones en el aire. Sin embargo, algunos autores señalan que una de las primeras aplicaciones en

modificados (OGM). <http://repository.humboldt.org.co/bitstream/20.500.11761/31425/1/136.pdf> consultado.

¹³INSTITUTO HUMBOLDT. Normatividad relacionada con organismos genéticamente modificados (OGM). <http://repository.humboldt.org.co/bitstream/20.500.11761/31425/1/136.pdf> consultado.

Europa fue la realizada por el Doctor John Snow¹⁴ quien, para el año de 1884, plasmo la importancia de utilizar medidas precautorias, al eliminar la manipulación de bombas de agua callejeras en un intento de parar la epidemia de cólera que asolaba el centro de Londres.

Actualmente, este principio se encuentra introducido en varios instrumentos del derecho internacional, principalmente; del Derecho Internacional Ambiental, desde la Conferencia de Estocolmo de las Naciones Unidas de 1972, en la Declaración para el Medio Humano. Sin embargo, actualmente todavía se sigue incorporando en diversos instrumentos y legislaciones nacionales.

Es claro, que éste principio obedeció a la necesidad de afrontar las situaciones de incertidumbre que se generan con ocasión del desarrollo científico y tecnológico aplicado al medio ambiente, que si bien, a traído grandes beneficios a corto plazo para la humanidad, no por ello, brinda un grado de certeza frente a las consecuencias futuras de dichas aplicaciones tecnológicas, lo cual expresa Riechmann de la siguiente forma; *“no estamos a la altura de nuestros avances tecnológicos”*¹⁵.

Complementando lo anterior, frente a los efectos nocivos de la manipulación genética aplicada al campo ambiental, puntualmente a la agricultura y producción de alimentos OGM, el principio de precaución se expresa como una contingencia frente a dichos efectos, pues actualmente vivimos en un alto grado de incertidumbre ya que los avances tecnológicos que sean efectuado y aplicado no son de vieja data, y por ello sus efectos no se han cristalizado.

Para Ulrich Beck la situación actual que vive la humanidad por cuenta de la aplicación tecnológica al campo y al medio ambiente puede expresarse de la

¹⁴BARAHONA NIETO, Eloisa. El principio de precaución, principio orientativo de las decisiones de las administraciones públicas. In Principio de precaución. Biotecnología y Derecho (pp. 249-262). Granada, España: Editorial Comares, S.L.2004.

¹⁵RIECHMANN, J. Introducción al principio de precaución. http://www.cima.org.es/archivos/Areas/salud_publica/12_saludpublica.pdf consultado.

siguiente manera; *“la contraposición de naturaleza y sociedad es una construcción del siglo XIX que servía al doble fin de dominar e ignorar la naturaleza. La naturaleza está sometida y agotada a finales del siglo XX, y de este modo ha pasado de ser un fenómeno exterior a ser un fenómeno interior, ha pasado de ser un fenómeno dado a ser un fenómeno producido. Como consecuencia de su transformación técnico-industrial y de su comercialización mundial, la naturaleza ha quedado incluida en el sistema industrial. Al mismo tiempo, se ha convertido en el presupuesto insuperable del modo de vida en el sistema industrial. La dependencia respecto del consumo y del mercado vuelve a significar ahora de una nueva manera la dependencia respecto de la “naturaleza”, y esta dependencia inmanente del sistema de mercado respecto de la “naturaleza” se convierte en y con el sistema de mercado en la ley del modo de vida propio de la civilización industrial”*¹⁶.

2.1 Naturaleza del Principio de Precaución.

Podría decirse, que para el caso colombiano el Principio de Precaución se encuentra fundamentado en la ley 99 de 1993 que en su artículo primero numeral sexto expresa; *“6. 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”*¹⁷.

¹⁶BECK, Ulrich. La sociedad del riesgo. Madrid, España: Editorial PaidósIberica, S.A. 1998.

¹⁷CONGRESO DE LA REPÚBLICA Ley 99/ 1993. (22 de diciembre de 1993). “Por la cual se crea el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA y se dictan otras disposiciones” Diario Oficial. Bogotá, DC. No. 411.16.

Sin embargo, y en aras de comprender de una forma mas clara su naturaleza y el sentido mismo de su consagración como lineamiento legal en material ambiental, nos referiremos un poco a la doctrina y consideraciones que sobre el mismo algunos autores han tenido; *“En la actualidad, la necesidad de crecimiento económico que incentiva el desarrollo tecnológico se pone en conflicto con importantes bienes como el ambiente y la salud pública, siendo la regulación, por regla general, neutral con base en la incertidumbre científica respecto de los efectos que se puedan ocasionar. Recurrir al Principio de Precaución se justifica como un modo de priorizar la protección de la salud y del entorno”*¹⁸.

Tal como lo señala Cortina; *“el reconocimiento de la dignidad humana exige considerar a las personas como fin positivo de las intervenciones, bajo esta ética la investigación debe proporcionar a los seres humanos una vida mejor, evitando el daño de forma prudencial y las intervenciones cuyas consecuencias pueden ser dañinas sobre la base de razones científicas, aunque no haya certeza sobre ellas. No obstante, esto no implica que no se hagan intervenciones con el fin de dejar intacto el desarrollo de la naturaleza o por consecuencias imaginadas de forma arbitraria”*¹⁹. Es claro desde lo anterior que, el temor de que se produzcan consecuencias dañinas para los seres humanos constituye el núcleo del Principio de Precaución,

Al respecto, de manera vehemente sugiere Riechmann; *“Resulta difícil evitar la impresión de que en el tumultuoso desarrollo de las sociedades tecnológicamente avanzadas que no resulta desatinado denominar sociedades del riesgo, como sugirió hace ya años el sociólogo alemán Ulrich Beck- han prevalecido actitudes demasiado amigas del riesgo, o tolerantes con el mismo,*

¹⁸LUJAN, Jose Luis. Principio de precaución: conocimiento científico y dinámica social. En Principio de precaución. Biotecnología y Derecho (pp. 221-234). Granada: Editorial Comares, S.L.

¹⁹CORTINA, Adela. Fundamentos filosóficos del principio de precaución. In Principio de precaución. Biotecnología y Derecho (pp. 3-16). Granada: Editorial Comares S.L. 2004.

en demasiados centros del poder económico y político. En efecto, cuando las nuevas herramientas tecnológicas parecen prometer recompensas sociales y sobre todo beneficios privados instantáneos, se pasa de inmediato a la fase de aplicación masiva, sin atender el hecho de que la ciencia rara vez tiene mucho que decir sobre los efectos a medio o largo plazo de estas aplicaciones sobre la misma sociedad y sobre todo el ecosistema. (...) No hay más que pensar en los efectos a largo plazo de la fusión nuclear o los plaguicidas agrícolas para darnos cuenta de cómo los efectos totales para bien o para mal- de estas aplicaciones de la tecnociencia van mucho más allá de usos inmediatos para los que fueron concebidos, transformando y configurando la sociedad y la biosfera de manera muchas veces sorprendente y no siempre positiva. La lógica de la prudencia no cae bien con la lógica del lucro inmediato”²⁰.

Desde dicha óptica, el Principio de Precaución, podría definirse jurídicamente como;el instrumento para asegurar una mejor calidad de vida de la generación presente y de las futuras generaciones, por lo tanto, exige que se otorgue primacía a la vida y salud de la población por encima de los intereses comerciales²¹ que, si bien contribuyen de manera inmediata a la satisfacción de las necesidades de consumo de la sociedad actual, pone en riesgo su permanencia en el planeta.

Precisamente, es en dicha realidad sociedad, económica, ambiental y política donde el derecho como ciencia y como medio de control social entra a actuar debiendo decidir, cada vez más, en situaciones de debate de “incerteza científica”, propia de los desarrollos tecnológicos, que sobre todo pone en riesgo el ambiente y la salud como los alimentos transgénicos, para el caso que nos ocupa.

²⁰RIECHMANN, J. (2007). Introducción al principio de precaución. http://www.cima.org.es/archivos/Areas/salud_publica/12_saludpublica.pdf consultado.

²¹VIDAL MARTINEZ, Jaime. El principio de precaución, biotecnología y los derechos inherentes de la persona. In Principio de precaución. Biotecnología y Derecho (pp. 35-84). Granada: Editorial Comares, S.L. 2004.

En palabras de Esteve Pardo; *“Todo el derecho del medio ambiente está inspirado en la genérica idea de precaución o cautela. No sólo la legislación, que en lo sustancial, se orienta toda ella a regular una prudente utilización de la tecnología y los recursos naturales para evitar o minimizar los riesgos para el medio ambiente; sino también, la actividad y las decisiones administrativas, así como los procedimientos que las encauzan, se hallan impregnadas por esta idea de —cautela”siendo en consecuencia una de sus principales características, al mismo tiempo que una de sus especiales dificultades*²².

Y continúa expresando; *“es altamente dependiente de las valoraciones técnicas y científicas sobre los efectos para el “medio ambiente” de las actividades humanas; esas valoraciones no son definitivas en la mayoría de los casos por diferentes razones -limitación de los conocimientos científicos, tecnologías novedosas, efectos combinados y diversos factores naturales variables como la climatología etc por lo que se genera “incerteza de los riesgos” que producen las actividades, obras o proyectos, así se encuentren acordes con la legislación vigente, por tal razón, han debido crearse instrumentos como el principio de precaución, que le faciliten al Estado actuar a pesar de la licitud de las actividades, con el ánimo de hacerle frente a los riesgos generados*²³.

Si bien, el derecho se ha venido construyendo con base en las certezas, sobre el principio de la seguridad jurídica. Actualmente, se ha tenido que enfrentar con los excesos de la industrialización y la necesidad de proteger al medioambiente, una materia en la que con frecuencia se quiebran o diluyen las cadenas decerteza con la que el derecho tradicionalmente ha venido operando.

²²ESTEVE PARDO, José. El principio de precaución: decidir en la incerteza. In Principio de precaución. Biotecnología y Derecho (pp. 235-248). Granada, España: Editorial Comares, S.L. 2004.

²³ESTEVE PARDO, José. El principio de precaución: decidir en la incerteza. In Principio de precaución. Biotecnología y Derecho (pp. 235-248). Granada, España: Editorial Comares, S.L. 2004.

Alvar Luis Valery Mirra considera que;“*la consagración del “principio precautorio” lleva a la adopción de un enfoque de prudencia y vigilancia en la aplicación del derecho ambiental en conductas y actividades efectiva o potencialmente lesivas para el medio en detrimento del enfoque de tolerancia*”²⁴.

Tratándose entonces de un principio que se refiere a casos en los que se han identificado riesgos potencialmente peligrosos para el medio ambiente, derivados de un fenómeno, producto o proceso, en los cuales no sea logrado alcanza a detallar con precisión el nivel de riesgo, y por consiguiente, la necesidad o efectividad de las medidas de protección conducentes a su reducción, queda claro que la naturaleza jurídica del principio de precaución no se vislumbra desde las ya fundadas bases del derecho positivo, precisamente porque la óptica de dicha medida preventiva, busca prever resultado futuros inciertos y en algunos casos inimaginables, pero allá su base conceptual dentro del postulado mismo de la dignidad humana y la preservación de la vida y el medio ambiente.

Así: “*un producto destinado al consumo humano que cuenta con todas las autorizaciones exigibles, que pasa todos los controles establecidos, que cumple escrupulosamente con la legalidad y con el derecho –aunque para el caso colombiano, lo que se observa es que las autorizaciones no someten a las actividades y productos a tan estrictos controles, y sin embargo se retira de la circulación por una decisión gubernativa basado en el Principio de Precaución, porque en el otro sistema, en el de la ciencia, ciertas investigaciones y nuevos conocimientos arrojan serias dudas e incógnitas sobre su inocuidad advirtiendo riesgos en definitiva. De tal manera que el Derecho tiene que considerar a la Ciencia y viceversa porque el uno se puede convertir en límite del otro, en lo*

²⁴CAFFERATA, N. A. Régimen Legal del Daño Ambiental. In Daño Ambiental Tomo II (pp. 123-185). Bogotá, D.C.: Universidad Externado de Colombia. 2009.

que a su utilización respecta, quedando parámetros tales como cautela, conocimiento del hombre medio o la más clásica formulación que nos ofrece el Código Civil de diligencia de un buen padre de familia, por fuera de esta versión sustantivizada del “Principio de Precaución”²⁵.

En consecuencia, se puede afirmar que el Principio de Precaución se basa en;

- i) la vulnerabilidad del ambiente;
- ii) las limitaciones de la ciencia para predecir de manera anticipada y con exactitud los daños que puede sufrir el medio ambiente;
- iii) la alternativa de procesos y productos menos dañosos; y,
- iv) en los nuevos retos que estas condiciones implican para el ejercicio del derecho.

Este principio tiene como objetivo la protección del medio ambiente y la vida del ser humano, los animales y las plantas, en un momento en el que aún no se ha acreditado la existencia de un peligro cierto para esos bienes, y constituye una máxima de actuación en caso de riesgos inciertos²⁶ resultando en un principio de expansión. Ya que, inicialmente estuvo vinculado a la política medioambiental, extendiéndose hacia temas de salud pública, derechos de los animales y comercio internacional entre otros,²⁷ situaciones que aún no han sido abordadas por Colombia, en donde hoy todavía resulta precaria su aplicación, aún en el caso de asuntos relacionados con el ambiente, o en el

²⁵BERBEROF AYUDA, Dimitry. Cinco ideas-fuerza a propósito del principio de precaución. In El principio de precaución y su proyección en el derecho administrativo español (pp. 21-38). Madrid, España: Consejo General del poder judicial. 2005.

²⁶RUIZJARABO COLOMER, Damaso. El desarrollo comunitario del principio de precaución. In El principio de precaución y su proyección en el derecho administrativo español (pp. 41-74). Madrid: Consejo General del Poder Judicial. 2004.

²⁷AGUILAR, Susana. (2003). Principio de precaución, políticas públicas y riesgo. <http://www.ucm.es/BUCM/revistas/cps/11308001/articulos/POSO0303330061A>. Consultado.

caso puntual en la implementación de los OGM en los campos colombianos al igual que su comercialización.

Dicho principio, constituye una orientación para la gestión ante la falta de certeza, proporciona líneas de acción para evitar el riesgo de que el medio ambiente o la salud humana sufran daños graves o irreversibles a falta de certeza científica de que efectivamente sufrirán dichos daños y legitima a las entidades públicas para actuar a través de medidas precautorias, dentro de unos límites, que se refieren a la necesidad de determinar la ocurrencia del riesgo y la consecuencia jurídica de la medida que se pretende aplicar.

En síntesis, podemos afirmar, que el Principio de Precaución Ambiental constituye una herramienta fundamental para el logro del desarrollo sostenible, pues le da la posibilidad al Estado de actuar frente a las situaciones de incerteza respecto de la ocurrencia de daños graves e irreversibles, como consecuencia de los avances tecnológicos y científicos, que no brindan suficiente información de sus efectos en el mediano y largo plazo, debiéndose preferir la protección de derechos como el ambiente y la salud, sobre la autorización o liberación de actividades y productos que los puedan afectar.

2.2 Elementos del Principio de Precaución.

Desde lo expresado y complementándolo, en la *Declaración para el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992, en su Principio No. 15²⁸*, es posible señalar como elementos estructurales del Principio de Precaución, los siguientes:

1. El peligro de un daño grave o irreversible.
2. La incerteza científica.

²⁸DEPARTAMENTO DE ASUNTOS ECONOMICOS Y SOCIALES, DIVISION DE DESARROLLO SOSTENIBLE. Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>. Consultado.

3. Las medidas precautorias

Desde la doctrina se pueden indicar como elementos del Principio de Precaución;

“i) la incertidumbre científica acerca de los efectos sobre la salud en un fenómeno, un producto o un proceso;

ii) el análisis de los riesgos desencadenados;

iii) el sometimiento de las medidas preventivas decretadas al principio de proporcionalidad”²⁹.

Otros autores señalan que está conformado por una dimensión intemporal, la falta de certidumbre científica absoluta del riesgo ecológico, pero con peligro de daño grave e irreversible y la adopción de medidas de precaución. Se considera que, no debe exigirse la incertidumbre científica total, pues no se podría justificar de una manera razonable la adopción de medidas de cautela, sino aparece conocimiento alguno de los riesgos.

Por otra parte, debemos considerar que estos elementos no se enuncian como tales en la descripción que del principio de precaución se hace en la Declaración de Río de Janeiro, sino que corresponden al desarrollo doctrinario que de los mismos se ha hecho, dado que como se indicó anteriormente, no se encuentran definidos en ningún instrumento internacional, lo que en parte ha contribuido a dificultar su aplicación. Sin embargo, nos referiremos a cada uno de ellos para una mejor comprensión de los mismos.

2.3 El Riesgo.

²⁹RUIZ JARABO COLOMER, Damaso. El desarrollo comunitario del principio de precaución. In El principio de precaución y su proyección en el derecho administrativo español (pp. 41-74). Madrid: Consejo General del Poder Judicial. 2004.

“Mientras que el peligro tiene un origen natural, ajeno a la intervención humana, el riesgo tiene su origen en una tecnología alimentaria, energética, industrial, telecomunicación, farmacéutica, biológica, etc. y, por tanto en la acción humana”³⁰.

El riesgo está íntimamente ligado a una decisión social o individualmente tomada. El origen del riesgo (y por lo tanto de las ulteriores alteraciones desencadenadas) ya no reside en una voluntad externa o independiente, por el contrario, la responsabilidad de tal panorama es atribuido a decisiones tomadas y a elecciones preferidas.

La teoría general define el daño como el menoscabo, depreciación o vulneración de intereses individuales o que pueden ser individualizables; la lógica del daño exige que se demande la vulneración de un derecho subjetivo radicado en cabeza de un determinado sujeto; la relación de causalidad obedece a premisas ligadas a la acción material concreta y a la lesión patrimonial (o bien a la actividad y el daño).

“Pero para el caso de los daños ecológicos, el asunto es diferente, pues estos son ajenos a la racionalidad jurídico-antropocéntrica. Se trata de daños que se causan en los ecosistemas, en los recursos naturales, en la biodiversidad. Se trata de afectar bienes y sistemas que hacen parte de todos los patrimonios, pero que no se contienen completamente en ninguno”³¹.

La mayoría de los autores reservan el calificativo de daño medio ambiental, ambiental o ecológico para definir aquel daño que afecta el conjunto del medio

³⁰ESTEVE PARDO, José. La operatividad del principio de precaución en materia ambiental. In El principio de precaución y su proyección en el derecho administrativo español (pp. 191-213). Madrid, España: Consejo General del Poder Judicial. 2005.

³¹BRICEÑO, A. M. Aproximación a los conceptos de daño ecológico y de daño ambiental. Dos daños en un mismo esquema de responsabilidad. In Daño Ambiental Tomo II (pp. 15-73). Bogotá, D.C.: Universidad Externado de Colombia. BURGOS NAVARRO, Manuel Santiago. (2009). Algunas reflexiones sobre el principio de precaución y su fuerza vinculante. In Lecturas sobre Derecho del Medio Ambiente Tomo IX (p. 131). Bogotá: Universidad Externado de Colombia.

natural o alguno de sus componentes considerados como patrimonio colectivo independientemente de sus repercusiones sobre las personas y los bienes.

La teoría clásica del riesgo posibilita, sin mayores dificultades, el ejercicio de la libertad de empresa y el comercio con aquellos productos cuya peligrosidad no ha sido cuestionada con suficientes argumentos científicos; *“sin embargo, la teoría moderna del riesgo se encuentra emparentada con la responsabilidad objetiva e invoca con frecuencia en su defensa el Principio de Precaución para recordar que el bien jurídico tutelado derecho a un ambiente sano impone la prudencia en su manejo en la medida en que no se haya probado que la acción o los productos en examen son inofensivos para la salud, el ambiente y la vida misma. De todo lo anterior se desprende que, el riesgo es un presupuesto sin el cual no es posible acudir al Principio de Precaución y está asociado a la actividad humana como su principal productor”*³².

Complementando lo anterior; *“El principio no se aplica a cualquier situación de riesgo, sino a aquellas en las que hay bases para considerar que los daños eventuales serían graves o irreversibles en un contexto de incertidumbre científica. Es esencial el contexto de incertidumbre científica, porque el principio exige actuar en la fuente del peligro aún antes de que se despeje la incertidumbre”*³³. Es claro entonces que, el riesgo o amenaza, debe configurar una afectación grave o irreversible. Por ello que, si son de daños leves o de poca importancia, no procedería la aplicación del principio. Sin embargo, no se trata de riesgos conocidos, sino de aquellos en los que impera la incertidumbre. Tampoco se trata de un riesgo o amenaza de la ocurrencia de cualquier daño, sino de aquel que tenga la naturaleza de grave o irreversible, que no sea

³²AGUDELO SANCHEZ LUZ ELENA. El Principio De Precaución Ambiental En El Estado Colombiano.

<http://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/6049/AgudeloSanchezLuzElena2011.pdf?sequence=1> consultado.

³³CORTINA, Adela. Fundamentos filosóficos del principio de precaución. In Principio de precaución. Biotecnología y Derecho (pp. 3-16). Granada: Editorial Comares S.L. 2004.

aceptado socialmente hablando, por la afectación que significa para el ambiente o la salud.

2.4 La Incerteza Científica.

“Cuando las nuevas herramientas tecnológicas parecen prometer recompensas sociales y -sobre todo beneficios privados instantáneos, se pasa de inmediato a la fase de aplicación masiva, sin atender al hecho de que la ciencia rara vez tiene mucho que decir sobre los efectos a medio y largo plazo de estas aplicaciones sobre la misma sociedad y sobre los ecosistemas”³⁴.

El riesgo y la incertidumbre suponen un claro límite a la idea de que la tecnología es un ámbito máximamente racional y que su desarrollo se basa en el control racional completo de la realidad. Hay cosas que escapan a este control, pues sencillamente se conocen parcialmente o se desconocen. Ambos tienen que ver con factores propios de la tecnología y su desarrollo, entre los que cabe destacar los siguientes:

“1. La dificultad de conocer las consecuencias a medio y, sobre todo, a largo plazo de las tecnologías.

2. Los efectos colaterales, no intencionales, de las acciones.

3. La irreversibilidad de los efectos producidos”³⁵

Desde la óptica de Mendieta; *“la importancia de la incertidumbre científica radica en que el derecho ambiental ha hecho un especial reconocimiento a los estudios científicos, toda vez que han contribuido al entendimiento de las*

³⁴RIECHMANN, J. (2007). Introduccion al principio de precaucion http://www.cima.org.es/archivos/Areas/salud_publica/12_saludpublica.pdf. consultado.

³⁵GOMEZ RODRIGUEZ, Amparo. (2003). El principio de precaución en la gestión internacional del riesgo medioambiental. <http://www.ucm.es/BUCM/revistas/cps/11308001/articulos/POSO0303330113A>. consultado.

*dinámicas ambientales y a la solución de los problemas que en ella se presentan. Sin embargo, la ciencia no tiene todas las respuestas y cuando esto ocurra lo mejor es la abstención, pues los daños generalmente son irreversibles*³⁶.

La incerteza puede ser originaria o sobrevenida; originaria en el caso de nuevas tecnologías o productos que, por falta de experiencia y utilización en un periodo de tiempo determinado, no muestran la totalidad de sus efectos y sus posibles riesgos. La sobrevenida cuando los avances en el conocimiento científico advierten sobre posibles riesgos hasta entonces no percibidos en productos o procesos técnicos que se creían inocuos o con riesgos muy acotados y controlables. La incerteza que justifica la apelación al Principio de Precaución es la que se cierne sobre riesgos no permitidos.

Pero para hacer una mejor aproximación a la incerteza como elemento sin el cual no es posible la aplicación justa del principio de precaución, se menciona una clasificación de la incertidumbre, en los siguientes términos:

- *“La incertidumbre respecto a los parámetros se refiere a la información faltante o ambigua en los componentes informativos específicos de un análisis.*
- *La incertidumbre respecto a los modelos se refiere a los vacíos en la teoría científica o a la imprecisión en los modelos usados para llenar los vacíos de información, como por ejemplo, en el modelo de respuesta a una dosis.*
- *La incertidumbre sistémica o epistémica se refiere a los efectos desconocidos de las exposiciones acumulativas, múltiples y/o interactivas. La incertidumbre sistémica puede transformarse en un factor*

³⁶MENDIETA PINEDA, Carlos Ricardo. Principio de precaución: límites en la adopción de medidas precautorias. In *Lecturas sobre Derecho del Medio Ambiente Tomo VII* (p. 191). Bogotá: Universidad Externado de Colombia. 2007.

importante de confusión en análisis a gran escala o a largo plazo.

- *La incertidumbre causada por cortinas de humo se refiere a las estrategias de aquellos que provocan los riesgos y tienen interés en ocultar los efectos de una sustancia o una actividad específica.*
- *La incertidumbre con motivación política se refiere a la ignorancia deliberada de parte de los organismos oficiales encargados de la protección de la salud y del medioambiente.*
- *La indeterminación significa que las incertidumbres involucradas son de tal magnitud y variedad que tal vez nunca puedan ser reducidas.*
- *La ignorancia tiene dos caras: en lo positivo es una humilde admisión de que no sabemos cuánto es lo que no sabemos. En lo negativo, es la práctica de tomar decisiones sin considerar las incertidumbres³⁷.*

Así dicho elemento, viene a constituirse con un doble sentido en el Principio de Precaución, el primero, refiere a que constituye un presupuesto para que se pueda apelar a la aplicación del mismo, siempre que se trate de una incerteza respecto de la ocurrencia de daños graves o irreversibles. En segundo lugar, la incerteza respecto de dichos efectos dañinos no puede servir como excusa para omitir la aplicación de medidas protectoras, pues de lo que se trata en el marco del Principio de Precaución, es de preferir la conservación del entorno y la salud humana, sobre los beneficios económicos que determinada actividad o producto puedan ofrecer.

“El Principio de Precaución no parte de una absoluta falta de previsión sobre el futuro, pues se basa en la sospecha de los riesgos que puede comportar una actividad determinada. Una vez ha sido identificada la situación en la que se desenvuelve el Principio de Precaución, la siguiente cuestión es cuál debe ser

³⁷TICKNER, Joel y OTROS. El principio precautorio en acción. Manual. [http://www.sustainableproduction.org/downloads/EI%20Principio%20Precautorio.p](http://www.sustainableproduction.org/downloads/EI%20Principio%20Precautorio.pdf) df consultado.

*la reacción o respuesta consecuente, la cual debe estar presidida en todo caso por su uso moderado y racional*³⁸.

Significa entonces, que debe haber un fundamento científico razonable para alegar posibles efectos ambientales dañinos o peligrosos en una actividad en principio no prohibida, pues de no existir evidencia científica alguna de los riesgos que conlleva, no habrá justificación para la aplicación de medidas precautorias, en palabras de Esteve; *“No es todavía suficiente, para adoptar medidas con fundamento en el Principio de Precaución, que se alegue sin más la existencia de incertidumbre y riesgo grave, no permitido para la salud o el medio ambiente. Es necesario acreditar y constata esa incertidumbre*³⁹.

2.5 Las Medidas Precautorias.

*“En el caso de amenazas graves e irreversibles en el dominio del medioambiente, no se debe esperar para actuar a tener certeza científica. Justamente, el principio incita a actuar si no hay certeza de las amenazas y de su amplitud*⁴⁰.

Como consecuencia de la presencia de un riesgo, de un daño grave o irreversible y la incerteza científica para determinar los efectos nocivos que se producirán por la realización de una actividad o el consumo de determinado producto, surge la necesidad de garantizar la protección de bienes como el ambiente, la salud y la vida, a través de medidas precautorias, que expresan la aplicación del Principio de Precaución.

El Principio de Precaución incluye cuatro componentes:

³⁸ROMEO CASABONA, Carlos María. Salud Humana, Biotecnología y principio de precaución. In El principio de precaución y su proyección en el derecho administrativo español (pp. 215-254). Madrid: Consejo General del Poder Judicial. 2005.

³⁹ESTEVE PARDO, José. La operatividad del principio de precaución en materia ambiental. In El principio de precaución y su proyección en el derecho administrativo español (pp. 191-213). Madrid, España: Consejo General del Poder Judicial. 2005.

⁴⁰CORTINA, Adela. Fundamentos filosóficos del principio de precaución. In Principio de precaución. Biotecnología y Derecho (pp. 3-16). Granada: Editorial Comares S.L. 2004.

- i) *“las medidas precautorias, que se han de adoptar en presencia de incertidumbre, es decir, antes de que se demuestre científicamente la relación causal.*
- ii) *Las medidas de seguridad que deben asumir los defensores de una actividad.*
- iii) *El planteamiento de alternativas más seguras, incluida la posibilidad de no hacer nada (en el caso de actividades nuevas) se ha de contemplar ante la posible evidencia del daño causado por una actividad. Y*
- iv) *La toma de decisiones, que deberán ser abiertas, claras, informadas y democráticas, y han de incluir las partes potencialmente afectadas”⁴¹.*(Mendieta, 2007).

De esta manera, se puede afirmar que no solamente el Estado es el responsable de aplicar las medidas precautorias, también lo son los interesados en la actividad y producto y cualquier persona que desee participar en defensa de sus derechos.

Siguiendo a Mendieta, las decisiones que adopten los Estados en virtud del Principio de Precaución deben realizarse conforme al interés jurídico superior perseguido (preservación y conservación del medio ambiente y protección de la salud humana), acorde con políticas de desarrollo sostenible, y no constituir, en todo caso, una intervención desmesurada e intolerable que afecte a la propia esencia del derecho así garantizado, habida cuenta del objetivo perseguido.

“Las medidas que deben adoptarse en atención al Principio 15 de la “Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo” deben ser “eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio

⁴¹MENDIETA PINEDA, Carlos Ricardo. Principio de precaución: límites en la adopción de medidas precautorias. In *Lecturas sobre Derecho del Medio Ambiente Tomo VII* (p. 191). Bogotá: Universidad Externado de Colombia. 2007.

ambiente”, es decir, que frente a varias posibles medidas igualmente eficaces deberá escogerse la menos onerosa”⁴².

Igualmente se exige que estas medidas sean acordes a las capacidades de quienes las van a aplicar, lo que igualmente se relaciona con la capacidad económica, política y técnica, que moderan el requisito de aplicación del enfoque de precaución. Además, deberán estar sujetas a revisión, a la luz de los nuevos datos científicos, y capaces de designar a quién incumbe aportar las pruebas científicas necesarias para una evaluación del riesgo más completa, según la Comisión de las Comunidades Europeas⁴³.

La gravedad del riesgo, particularmente, el daño ambiental irreversible o serio podría justificar la adopción de las medidas más estrictas, las cuales pueden implicar incluso la paralización o la no autorización de una determinada actividad. En virtud del principio se podrá; *“prohibir temporalmente el suministro u oferta de todo producto que pueda ser peligroso durante el periodo necesario para efectuar las diferentes inspecciones, verificaciones o evaluaciones de seguridad que sean precisas, así como prohibir la puesta en el mercado de todo producto peligroso y establecer las medidas complementarias necesarias para garantizar el cumplimiento de dicha prohibición”⁴⁴.*

Así las cosas, unas medidas precautorias serían de contenido negativo, o si se quiere dilatorio, y otras de carácter activo que suelen tener un contenido rescisorio. Como dilatorias, se relaciona con la intervención administrativa previa, antes de que se levante una instalación o se inicie una actividad con posible incidencia sobre el medio ambiente, a través de la autorización y la

⁴²CAFFERATA, N. A. Régimen Legal del Daño Ambiental. In Daño Ambiental Tomo II (pp. 123-185). Bogotá, D.C.: Universidad Externado de Colombia.2009.

⁴³EUR-LEX. Principio de precaución. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=LEGISSUM%3A132042>. Consultado.

⁴⁴GONZALEZ VAQUE, Luis. (2003). El principio de precaución en la jurisprudencia del tribunal de justicia de las comunidades europeas: Un buen principio de gobierno http://www.consumoinc.es/Publicac/EC/2004/EC68/EC68_01.pdf consultado.

evaluación de impacto ambiental, opera en ambos tipos de incertezas, la originaria y la sobrevenida. Las rescisorias se dan en supuestos de incerteza sobrevenida con un carácter temporal.

Así, el Principio de Precaución, *“impone tomar todas las disposiciones que permitan, a un costo económico y socialmente soportable, detectar y evaluar el riesgo, reducirlo a un nivel aceptable y, si es posible, eliminarlo, informar a las personas afectadas y recoger sus sugerencias sobre las medidas que están siendo examinadas para tratarlo. Este dispositivo de precaución debe ser proporcionado a la amplitud del riesgo y puede ser revisado en todo momento”*⁴⁵. Es decir, solo puede adoptarse una medida precautoria cuando el riesgo, cuya existencia y alcance no han sido plenamente demostrados mediante datos científicos concluyentes, resulta sin embargo suficientemente documentado, a la vista de los datos científicos disponibles en el momento en que se adopte la medida, tal como lo indicó el Tribunal Europeo en la sentencia T 39 de 1999⁴⁶.

CAPITULO 3.

APLICACIÓN DEL PRINCIPIO DE PRECAUCION EN COLOMBIA.

A diferencia de lo que ocurre en la mayoría de los Estados que se han hecho parte en los instrumentos jurídicos de protección del ambiente en el Derecho Internacional Ambiental, se considera que la precaución ambiental constituye no solamente un principio, sino un imperativo para el Estado colombiano.

⁴⁵ROMEO CASABONA, Carlos María. Salud Humana, Biotecnología y principio de precaución. In El principio de precaución y su proyección en el derecho administrativo español (pp. 215-254). Madrid: Consejo General del Poder Judicial. 2005.

⁴⁶MENDIETA PINEDA, Carlos Ricardo. Principio de precaución: límites en la adopción de medidas precautorias. In Lecturas sobre Derecho del Medio Ambiente Tomo VII (p. 191). Bogotá: Universidad Externado de Colombia. 2007.

Por su parte, la Declaración para el Medio Humano originada en la Conferencia de Estocolmo de 1972, mencionó el Principio de Precaución y fue adoptado como un principio del derecho internacional ambiental en La Conferencia de Río de Janeiro para el Medio Ambiente y el Desarrollo celebrada en 1992, a través de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo que lo contempló como el Principio 15 de esa declaración, así:

“Principio 15. Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente”⁴⁷.

Esta declaración fue incorporada al ordenamiento jurídico colombiano por el Artículo Primero de la Ley 99 de 1993, en los siguientes términos:

“Artículo 1º. Principios Generales Ambientales. La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales:

“1. “El proceso de desarrollo económico y social del país se orientará según principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de junio de 1992 sobre el Medio Ambiente y Desarrollo”⁴⁸.

El contenido de este artículo fue demandado al considerarse que no se había agotado el trámite de ratificación, declarando la Corte Constitucional su exequibilidad en Sentencia C-528 de 1994, con el argumento de que “no se

⁴⁷NACIONES UNIDAS. Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>. Consultado.

⁴⁸CONGRESO DE LA REPÚBLICA Ley 99/ 1993. (22 de diciembre de 1993). “Por la cual se crea el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA y se dictan otras disposiciones” Diario Oficial. Bogotá, DC. No. 411.16.

*trataba de un instrumento internacional con fuerza vinculante abierto a la adhesión de los Estados, sino de una declaración producto de una conferencia de la Organización de las Naciones Unidas*⁴⁹.

En particular como se expresó anteriormente el Principio de Precaución fue adoptado en el mismo Artículo Primero de la Ley 99 de 1993, en su numeral sexto, tal como se lee: *“6. 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*⁵⁰.

Norma cuya exequibilidad y alcance fueron declarados por la Corte Constitucional en Sentencia C-293 de 2002, la Alta Corporación aclaró que; *“constituye una herramienta con que cuentan las autoridades ambientales, si no hay la certeza científica absoluta de los daños graves o irreversibles que determinada actividad o producto puedan ocasionar, cuya utilización no puede ser arbitraria o caprichosa, sino que por el contrario se tendrá que hacerse mediante un acto administrativo excepcional y motivado*⁵¹.

En ese mismo pronunciamiento, la Corte Constitucional, estableció como requisitos para su aplicación por parte de la Administración, los siguientes: *“(i) que exista el peligro de la ocurrencia de un daño; (ii) que éste sea irreversible;*

⁴⁹CORTE CONSTITUCIONAL. Sentencia C-528 de 1994, M.P.: Dr. Fabio Morón Díaz. Expediente D-579.

⁵⁰CONGRESO DE LA REPÚBLICA Ley 99/ 1993. (22 de diciembre de 1993). “Por la cual se crea el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA y se dictan otras disposiciones” Diario Oficial. Bogotá, DC. No. 411.16.

⁵¹CORTE CONSTITUCIONAL. Sala Plena. Sentencia C-293 de 2002, M.P.: Dr. Alfredo Beltrán Sierra. Expediente D-3748.

*(iii) que exista un principio de certeza sobre el peligro, así no exista una prueba absoluta del mismo; (iv) que la decisión que la autoridad adopte se encamine a impedir la degradación del medio ambiente; y, (v) que el acto sea motivado y excepcional*⁵².

Por otra parte, la Corte también ha indicado que; el Principio de Precaución se encuentra constitucionalizado, pues se desprende de la internacionalización de las relaciones ecológicas (Artículo 266 C.N.) y de los deberes de protección y prevención (Artículos 78, 79 y 80 C.N.)⁵³.

De conformidad con lo anterior, el Principio de Precaución en Colombia, no solamente constituye un imperativo por su constitucionalización, sino que su observancia obliga al Estado colombiano a través de su incorporación en disposiciones legales internas, que a su vez han integrado importantes instrumentos del derecho internacional ambiental que hacen referencia expresa a este principio, como es el caso del numeral Sexto del artículo Primero de la Ley 99 de 1993, con la Declaración para el Medio Ambiente y el Desarrollo, la Ley 165 de 1994 que ratificó el Convenio sobre diversidad biológica, y la Ley 740 de 2002, por medio de la cual se ratificó el Protocolo de Cartagena sobre bioseguridad, entre otras. Sin embargo, ya refiriéndonos a su materialización como medio de protección ante posibles contingencias nocivas o peligrosas para el medio ambiente, la salud o la vida su aplicación resulta sumamente dificultosa pues como se vera en las paginas siguientes, en el caso colombiano la aplicación de dicho principio requiere una serie de elementos sin los cuales resulta imposible la procedencia del mismo.

⁵²CORTE CONSTITUCIONAL. Sala Plena. Sentencia C-293 de 2002, M.P.: Dr. Alfredo Beltrán Sierra. Expediente D-3748.

⁵³CORTE CONSTITUCIONAL. Sala Sexta. Sentencia T-360 de 2010, M.P.: Dr. Nilson Pinilla Pinilla. Expediente T-2520375

3.1 Dificultades para la aplicación del Principio de Precaución en Colombia.

Básicamente, las dificultades en la aplicación del Principio de Precaución en Colombia pueden avizorarse desde los siguientes interrogantes;

PREGUNTAS.	SI	NO
1. Toda autoridad en el tema ambiental se encuentra obligada a aplicar el principio de precaución?		X
2. Se deben presentar las dos condiciones del daño para que proceda la aplicación del principio de precaución?	X	
3. Existen lineamientos o estándares para la aplicación del principio de precaución en la ley colombiana?		X
4. Define el ordenamiento jurídico colombiano los elementos estructurales del Principio de Precaución?		X

Debe insistirse en que a diferencia de lo consagrado en la Ley 99 de 1993 que solamente comprende la aplicación de dicho principio en cabeza del Ministerio del Medio Ambiente, sin excepción alguna, todas las entidades que hacen parte de la Administración Pública tienen la facultad y el deber de aplicar el principio de precaución, siempre que en virtud de sus competencias constitucionales o legales deban adoptar medidas respecto de actividades o productos que pongan en grave riesgo el ambiente o la salud de las personas como podría ser el caso de los transgénicos.

Además, debemos precisar que no es clara la situación plasmada en el numeral sexto del artículo primero de la mencionada ley. Ya que, no deberían exigirse

dos condiciones del daño para la aplicación del principio de precaución, en el sentido de que tiene que ser grave e irreversible pues con la sola concurrencia de un uno de dichos elementos debería ser procedente la aplicación del principio.

Lo anterior, permite avizorar la necesidad de establecer unos criterios claros para la aplicación del principio de precaución, además de una reforma legislativa, con el fin de que se aplique adecuadamente, dado que lo que se evidencia es que el marco legal colombiano tal y como se encuentra establecido actualmente, genera su deficiente aplicación.

3.2 Elementos del Principio de Precaución en la Legislación Colombiana.

El numeral Sexto del artículo Primero de la Ley 99 de 1993, incorpora el Principio de Precaución como orientador de la política ambiental nacional en los siguientes términos:

“6. 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”⁵⁴.

⁵⁴ CONGRESO DE LA REPÚBLICA Ley 99/ 1993. (22 de diciembre de 1993). “Por la cual se crea el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA y se dictan otras disposiciones” Diario Oficial. Bogotá, DC. No. 411.16.

La Corte Constitucional en Sentencia C-293 de 2002, al pronunciarse sobre la exequibilidad de la mencionada disposición, se refirió al Principio de Precaución así:

“Al leer detenidamente el artículo acusado, se llega a la conclusión de que, cuando la autoridad ambiental debe tomar decisiones específicas, encaminadas a evitar un peligro de daño grave, sin contar con la certeza científica absoluta, lo debe hacer de acuerdo con las políticas ambientales trazadas por la ley, en desarrollo de la Constitución, en forma motivada y alejada de toda posibilidad de arbitrariedad o capricho.

Para tal efecto, debe constatar que se cumplan los siguientes elementos:

- 1. Que exista peligro de daño;*
- 2. Que éste sea grave e irreversible;*
- 3. Que exista un principio de certeza científica, así no sea esta absoluta;*
- 4. Que la decisión que la autoridad adopte esté encaminada a impedir la degradación del medio ambiente.*
- 5. Que el acto en que se adopte la decisión sea motivado⁵⁵.*

A partir de los elementos relacionados por la Corte Constitucional y que desarrollan el enunciado normativo de la Ley 99 de 1993, se puede indicar que a pesar de que en Colombia, a diferencia de muchos estados, se encuentra incorporado el Principio de Precaución como en una norma de carácter vinculante, como lo es la Ley 99 de 1993, los elementos identificados en la Sentencia C-293 de 2002, en términos generales coinciden con los estudiados anteriormente, es decir, el peligro de un daño, la incerteza y las medidas precautorias.

⁵⁵CORTE CONSTITUCIONAL. Sala Plena. Sentencia C-293 de 2002, M.P.: Dr. Alfredo Beltrán Sierra. Expediente D-3748.

No obstante, la exigencia de que el daño deba ser grave y además irreversible, constituye una condición que no se había planteado en otras regulaciones sobre dicho principio, así como la circunscripción de las medidas precautorias únicamente a impedir la degradación del medio ambiente, que pueden constituir verdaderos obstáculos para su aplicación, porque como ya se ha indicado, los riesgos que los avances tecnológicos conllevan, no solamente afectan al ambiente, sino también a la salud de las personas, como en el caso de las tecnologías aplicadas al campo agrícola (OGM).

De tal manera que se pueden señalar importantes diferencias, frente a la formulación que se hiciera del Principio de Precaución en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, tales como; se indica que tanto los particulares como las autoridades ambientales podrán aplicarlo, la condición del daño no es que sea grave o irreversible, como se dispuso en la Declaración, sino que para el caso colombiano se exige que el daño tenga las dos condiciones. Es decir, que sea grave e irreversible y, que las medidas precautorias estén dirigidas a impedir la degradación del ambiente, situaciones que dificultan su aplicación.

En la declaración sobre el medio ambiente y desarrollo se expresa; *"Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente"*⁵⁶.(SUBRAYADO FUERA DE TEXTO).

⁵⁶DEPARTAMENTO DE ASUNTOS ECONOMICOS Y SOCIALES, DIVISION DE DESARROLLO SOSTENIBLE. Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>. Consultado.

Mientras que en la ley 99 de 1993 su artículo primero numeral sexto expresa; *“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 existe 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”*⁵⁷.(SUBRAYADO FUERA DE TEXTO).

En concreto, aparece una inconsistencia en el Artículo 1 de la Ley 99 de 1993, en lo que al Principio de Precaución concierne, dado que en el numeral primero de ese artículo se incorpora la Declaración de medio ambiente y desarrollo, en donde se indica que el peligro de daño debe ser grave o irreversible, mientras que, en el numeral sexto, se habla de que el daño debe ser grave e irreversible. Es decir, se exigen las dos condiciones de gravedad e irreversibilidad para su aplicación, en razón a que se cambió la letra “o”, de carácter disyuntivo, por la letra “e”, eminentemente copulativa.

3.3 Principio de Precaución y los OGM.

Siguiendo al doctrinante Salvador Darío Bergel, se entiende la transgénesis como; *“la capacidad de transferir rasgos interesante concretos desde prácticamente cualquier otro ser vivo, salvando las barreras evolutivas, poniendo a disposición de los mejoradores un catalogo virtualmente infinito de genes (...) La reunión de un arsenal de técnicas vinculadas con biología molecular, bioquímica y genética permitió acceder a los secretos últimos de la*

⁵⁷CONGRESO DE LA REPÚBLICA Ley 99/ 1993. (22 de diciembre de 1993). “Por la cual se crea el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA y se dictan otras disposiciones” Diario Oficial. Bogotá, DC. No. 411.16.

vida y poder actuar sobre el genoma de los seres vivos introduciendo material genético perteneciente a otras variedades, especies o reinos y de esta forma modificar o alterar sus características para conformar un ser transgénico”⁵⁸.

Se trata, como se expresó en páginas anteriores del uso de la ingeniería genética en el campo industrial para transformar la agricultura y en general todas las tareas rurales, la producción de bienes y la elaboración de medicamentos y vacunas. El nivel actual de productos transgénicos en el mundo es muy elevado, tal como lo menciona el autor; *“en mayo de 1994 fue introducido en el mercado el primer producto derivado de un organismo transgénico y desde entonces al presente las liberaciones al medio ambiente de plantas transgénicas sobrepasan las 4500 en 34 países y para 56 tipos de cultivos. Al año 2000 se habían plantado alrededor de 45 millones de hectáreas en el mundo con semillas transgénicas”⁵⁹.*

En dicha manipulación, los riesgos son latentes y aún desconocidos, lo que hace más peligrosa su implementación. Es imposible evaluar la posibilidad de riesgo no solo actual sino futura, de la ingestión o convivencia con productos genéticamente modificados OGM, lo que hace plenamente justificable el uso del principio de precaución para tomar las decisiones sobre qué autorizaciones dar y en qué momento. Debido a la gran cantidad de factores que deben ser tomados en cuenta para decidir si liberar o no una especie en un ecosistema, sobre todo en Colombia, por su amplia diversidad genética, y de biodiversidad.

⁵⁸M.L Torres “organismos genéticamente modificados, Situación en el ecuador, en M.L Pfeiffer, Transgénicos, un destino tecnológico para América Latina. Citado en: ROMERO CASABONA, Carlos María. Principio de Precaución, Biotecnología y Derecho, Editorial Comares, Bilbao 2004. Pág. 118

⁵⁹M.L Torres “organismos genéticamente modificados, Situación en el ecuador, en M.L Pfeiffer, Transgénicos, un destino tecnológico para América Latina. Citado en: ROMERO CASABONA, Carlos María. Principio de Precaución, Biotecnología y Derecho, Editorial Comares, Bilbao 2004. Pág. 118

Continuando con lo anterior, Darío Vergel hace un recuento de los riesgos que se presentan dependiendo del organismo y del contexto, encontrando los siguientes: Riesgos vinculados al medio ambiente y la biodiversidad: Al transgénesis y la ruptura de las Barreras entre especies, transgénesis y la ecología de los genes, transgénesis y biodiversidad, transgénesis y enmalezamiento, flujo del transgén, resistencia a las plagas. Y los efectos relacionados con la salud humana y animal.

Sobre lo anterior, la Comunidad Europea en la Directiva 2001/18/CE⁶⁰ se ha pronunciado calificando de potencialmente irreversibles todos los posibles daños asociados a este tipo de liberaciones, independientemente de la cantidad de organismos que se liberen. Como ya se ha dicho esta calificación sitúa bajo la órbita del principio de precaución todas las liberaciones de OGM⁶¹.

Como un ejemplo específico de la importancia del principio de precaución con relación a los OGM, revisaremos las medidas que sean tomadas contra estos productos;

El Reino Unido en 1998, prohibió la entrada a su territorio de una especie de patata modificada transgénicamente en la que hallaron inhibidores de proteasas y marcadores de resistencia antibiótica; en 1999 Unión Europea denegó por los mismos motivos una solicitud de autorización para cultivo de algodón transgénico tramitado en España (variedad que ya era cultivada en EE. UU.). El riesgo se presenta porque la; *“exposición a estos productos puede crear en variedades vegetales y animales no transgénicos, así como en el ser humano,*

⁶⁰DIRECTIVA 2001/18/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO. <http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/eu/eu161es.pdf>. Consultado.

⁶¹ESCAJEDO SAN EPIFANIO, LEIRE. Principio de precaución y riesgo ambientales, especialmente los asociados a los OGM. ROMERO CASABONA, Carlos María. Principio de Precaución, Biotecnología y Derecho, Editorial Comares, Bilbao 2004. Pág. 175

*resistencias no deseadas a determinados antibióticos, dejando estos en consecuencia de ser útiles como fármacos*⁶².

Adicional al principio, la directiva 18/2001/CE establece un régimen de gestión de riesgo que incluye obligaciones y medidas diferentes atendiendo a dos factores: *“De una parte, a la naturaleza de los organismos modificados de que se trate. Y de otra parte, a las características y los fines de la operación que en concreto debe llevarse a cabo”*⁶³.

Es claro, entonces que el tratamiento dado a la aprobación uso y comercialización de alimentos transgénicos en Colombia, debe evaluarse desde una óptica jurídica y científica, primeramente, porque el principio de precaución tiene precisamente como objetivo servir de contingencia frente a riesgos de carácter excepcional o eventual, y porque los bienes jurídicamente tutelados son de primer orden como; la vida, la salud, el medio ambiente. Por otra parte, desde una óptica científica no como búsqueda de bases sólidas referentes a los daños o perjuicios sino como medio de duda frente a los efectos nocivos futuros e inciertos del uso y comercialización de esta clase de productos.

Los informes de la revista semana y de la revista dinero, informan que para el año 2017, luego de más de dos décadas de haberse implementado y aceptado los cultivos con organismos genéticamente modificados a nivel mundial, estos pasaron de ser 1,7 a 185 millones de hectáreas en el mundo. Promediando que en nuestro país ya existían cerca de 110.000 hectáreas de estos cultivos, generando así una producción a gran escala dentro de Colombia.

Es importante, resaltar que, en el caso de Colombia, los transgénicos no solamente representan un potencial peligro para la salud. Sino también, la vulneración y el desconocimiento de la identidad de nuestros campesinos e indígenas. Situación, que el Cacique Mayor del pueblo Emberá expresa de la

⁶² Ídem.

⁶³ ESCAJEDO SAN EPIFANIO, LEIRE. Principio de precaución y riesgo ambientales, especialmente los asociados a los OGM. ROMERO CASABONA, Carlos María. Principio de Precaución, Biotecnología y Derecho, Editorial Comares, Bilbao 2004. Pág. 185.

siguiente forma; *“las semillas criollas nos han garantizado el alimento y hacen parte de nuestra cultura, los maíces criollos están adaptados a nuestro ambiente por lo que soportan sequias, suelos pobres y enemigos naturales; además se pueden almacenar por largos periodos de tiempo, cosa que no es posible hacer con las semillas mejoradas que ‘gorgojean’ muy rápido. Nuestra soberanía alimentaria se ha garantizado por muchos años debido a la producción diversificada. Mexión y Manexka nos enseñaron a sembrarlo asociado con yuca, maíz y ñame. Para el Zenu es más rentable y productivo cultivar semillas criollas que monocultivos de maíz, porque además de saludable es mucho más económico, no se necesitan grandes sumas de dinero porque la resiembra es ley, además de que las prácticas agroecológicas nos mantienen a salvo de los insumos químicos. Aun en las condiciones más críticas las semillas criollas garantizan producción a diferencia de las mejoradas que son susceptibles y poco resistentes a plagas y enfermedades”*⁶⁴.

Con relación a lo anterior, debe considerarse que las llamadas “semillas criollas” o “nativas”, no solamente han representado para las culturas indígenas y el campesinado colombiano el medio principal de subsistencia y sino también la base de su economía, en palabras de la Corporación Semillas; *“la variedad de las semillas criollas se corresponde con la variedad etnográfica de los pueblos andinos, y que nuestras semillas son riqueza, vida, cultura, historia y soberanía.....ha sido reiterado en normas internacionales, así como en el ordenamiento colombiano, la regla según la cual a los pueblos y comunidades se les debe garantizar la participación efectiva en la toma de decisiones ambientales que afectan seriamente sus vidas y futuro. Este es exactamente uno de esos casos en los que el Ejecutivo de manera arbitraria decidió, sin tener en cuenta la participación de las comunidades campesinas y étnicas, cuáles eran los alimentos que tendríamos que comer, cuáles son las semillas*

⁶⁴CORTE CONSTITUCIONAL. Sala Plena. Sentencia T-307 de 2018, M.P.: Dr. Luis Guillermo Guerrero Perez. Expediente T-3.836.834

*válidas para el comercio y cuáles no, quién tiene la propiedad sobre las semillas. Decisión con la que desconoció prácticas milenarias y autóctonas de mejoramiento y cuidado de las semillas que las comunidades, como sus custodias, han llevado a cabo*⁶⁵.

Es decir, de forma evidente la introducción de los transgénicos en el campo colombiano afecta al campesinado, a los pueblos indígenas y a la conservación de las semillas nativas o criollas, poniendo en peligro la riqueza cultural y la biodiversidad genética de nuestro país. Esta situación, a nuestro modo de ver puede evidenciarse de forma clara en el documental 9.70 de Victoria Solano⁶⁶, donde el ICA destruyó 62 toneladas de arroz pertenecientes a pequeños campesinos, con la ayuda del ESMAD en Huila, argumentando que no eran aptas para el consumo humano por no ser un producto dado por una semilla certificada, entre otras cosas, debe señalarse también, la criminalización que se viene dando con relación al almacenamiento de semillas criollas para la siembra.

Es preocupante dicha situación, pues ciertamente está afectando al campesinado colombiano, a los indígenas y a la riqueza natural y biodiversidad de Colombia. Sin embargo, no debe desconocerse que la misma es simplemente una apuesta económica a gran escala sin mediar consideración de los daños y los efectos nocivos de la misma. Creemos que debe tomarse una posición firme en favor de la protección y la conservación de la semilla criolla o nativa, la producción natural de los alimentos y la preservación de las prácticas ancestrales de explotación de la tierra, que permita la defensa a ultranza de los

⁶⁵CORPORACION GRUPO SEMILLAS. Tutela busca defender las semillas como patrimonio ambiental de la humanidad ¿Qué hace el Estado frente a los impactos y daños de los transgénicos en Colombia? <http://www.semillas.org.co/es/tutela-busca-defender-las-semillas-como-patrimonio-ambiental-de-la-humanidad-qu-hace-el-estado-frente-a-los-impactos-y-daos>. Consultado

⁶⁶VICTORIA SOLANO. Documental 9.70 - Semillas en peligro (Monsanto en Colombia). https://www.youtube.com/watch?v=kZWAqS-El_g Consultado.

derechos de las comunidades indígenas y que los pequeños agricultores, pero además el derecho a un ambiente sano y a la protección de la biodiversidad.

Es claro entonces que uno de los deberes del gobierno nacional en sus políticas ambientales, es velar por la conservación y protección tanto de la población como de la biodiversidad en nuestro país, regulando de una manera más precisa el tema de los cultivos transgénicos y los organismos modificados genéticamente en Colombia, dando aplicación a políticas en las cuales se de la información al consumidor y a la población en general de qué tipo de alimentos estamos ingiriendo y que tipo de daños pueden causar los mismos a la salud de la población, procurando una conservación y un uso sostenible de la biodiversidad, los derechos colectivos sobre los territorios y la soberanía alimentaria

Es necesario actuar rápidamente en búsqueda de unas medidas que eviten el daño tan grave que se está generando a nivel nacional con el cultivo de estas semillas que han sido previamente modificadas en sus genomas, ya que como se ha indicado en informes realizados por los estudiosos del tema los cuales han sido publicados en artículos de revistas nacionales, es posible que por medio de la polinización logren transferir a los cultivos nativos, ciertas características que componen los cultivos transgénicos, sobre los cuales ya se ha interferido científica y tecnológicamente, hecho que ha sido defendido por las multinacionales que hoy, manejan el tema de la manipulación de las semillas nativas para generar las llamadas semillas transgénicas u organismos modificados genéticamente, lo cual está generando un impacto medio ambiental negativo para la conservación de la biodiversidad en nuestro país.

Se ha logrado comprobar que con la siembra de estas semillas se está generando un impacto medio ambiental negativo, una incertidumbre a nivel social y se está presentando una afectación grave al campesino agricultor y a la salud de la población a nivel nacional.

Según la recopilación de datos e información, hemos logrado encontrar antecedentes e informes que corroboran que la modificación y la aplicación de ADN extraño dentro del genoma de otro ser vivo, puede potenciar, silenciar o perturbar el proceso de producción de proteínas, modificando el comportamiento del ser vivo que está siendo modificado genéticamente, razón por la cual esta modificación genética generaría a mediano o largo plazo, una serie de efectos negativos sobre la salud humana, como lo son el aumento de la toxicidad, el aumento de las alergias, la propagación de las resistencias a los antibióticos y la reconvención de virus y bacterias.

Es de suma importancia que el gobierno de la república de Colombia, incorpore en sus políticas de gobierno una serie de normatividad, la cual garantice que se dé el cumplimiento del principio de precaución y de las normas ya existentes con respecto a la regulación del tema de los cultivos transgénicos y los organismos modificados genéticamente, esto debido a que el estado como garante de la protección de los derechos y de los bienes jurídicamente tutelados del colectivo debe velar por que estos sean respetados dejando de lado el tema económico y el monopolio de las grandes empresas productoras de estas semillas modificadas en sus genomas, ya que como es sabido, el bienestar de la población en general primará por encima del bienestar y del tema lucrativo de estas multinacionales, lo anterior debe lograrse por medio de la aplicación del principio de precaución, el cual ha sido el eje principal de la presente investigación, entendiendo este como un principio de aplicabilidad previa al posible daño que se puede generar a causa de la aplicación biotecnológica, viéndolo desde el punto de vista de la cautela y la protección de la población, las futuras generaciones y todos aquellos recursos naturales de nuestro país, como lo son la flora y fauna.

Se debe atacar de manera inmediata la débil regulación jurídica con la que cuenta Colombia en este aspecto, ya que ha legislado de una manera

irresponsable en este tema específicamente, generando un vacío jurídico y una ambigüedad a la hora de dar una aplicabilidad al principio de precaución en sus políticas ambientales.

CONCLUSIONES.

Con base en lo anterior, es posible llegar a las siguientes conclusiones:

- Los alimentos transgénicos (OGM), han encontrado en Colombia un campo fértil para su desarrollo y crecimiento, no solamente por las características demográficas, climáticas y ambientales que nuestro territorio presenta, sino por la facilidad que las instituciones gubernamentales dan a la hora de implementar esta clase de cultivos, nos referimos puntualmente al marco legal que ha desarrollado, la implementación y comercialización de estos cultivos en Colombia. Sin embargo, dicha situación es preocupante, mas cuando se considera que nuestro país es quizás el mas rico a nivel mundial en biodiversidad y riqueza ambiental. En tal sentido, debe considerarse el riesgo que dicha apuesta económica representa con relación a los derechos a un medio ambiente sano, la salud y la vida misma. Es fundamental, considerar, que en este tipo de tecnologías los riesgos o efectos nocivos no se presentan dentro de un lapso de tiempo determinado o determinable, precisamente por la complejidad que su desarrollo significa. En tal sentido, es necesario comprender la importancia del control y la

aplicación de los mecanismos científicos y jurídicos creados para el control y la preservación de la vida y la riqueza natural, primando la vida, la salud y el medio ambiente aun sobre los beneficios económicos.

- El derecho como ciencia, se ha fundado sobre fenómenos determinados o determinables, tanto así que la norma, entra a regular unos comportamientos que deben presentarse, cumpliendo una serie de presupuestos, para que se han objeto de estudio y control de la ciencia jurídica. Sin embargo, en material ambiental, el derecho se encuentra en una clara disyuntiva frente a su aplicación y a hechos que pudieran cumplir los requisitos para ser considerados objeto de la ciencia jurídica. Esta situación se presenta porque en el caso del derecho ambiental aquellos efectos que se pudieran encausar como violación a algún tipo de norma normalmente no se concretan de forma expedita y en el mayor de los casos la norma solamente cumple una función sancionatoria frente al daño, mas no su función preventiva frente a los efectos nocivos, es en este punto donde la ciencia jurídica debe efectuar una reflexión, pues los derechos que busca proteger el derecho ambiental son primer orden como; la vida, la salud, el medio ambiente, y la preservación de la existencia misma. Por ello, que un enfoque sancionatorio como el que hasta ahora se vislumbra no es el adecuado, debemos estructurar una ciencia Jurica - ambiental que busque principalmente prevenir y proteger aquellos recursos que por su naturaleza no son renovables e indispensables para la existencia humana. No referimos entonces a una ciencia jurídica proactiva mas no reactiva.
- En el caso colombiano, el principio de precaución, aunque se encuentra constitucionalizado presenta serios inconvenientes para su aplicación frente a los posibles daños ambientales o a la salud humana que como

efecto de la implementación de los cultivos transgénicos en el campo colombiano se puedan derivar, frente a los mismo podemos resumir los siguientes;

- Aunque el tema ambiental es una competencia del Gobierno Nacional y todos sus Ministerios, en Colombia única y exclusivamente la aplicación del principio de precaución se encuentra en cabeza del Ministerio del Medio Ambiente, en los casos puntuales de comercialización de alimentos OMG o de aquellos que sean competencia de otro Ministerio. Sin excepción alguna, todas las entidades que hacen parte de la Administración Pública deben tener la obligación de aplicar el principio de precaución, siempre que en virtud de sus competencias constitucionales o legales deban adoptar medidas respecto de actividades o productos que pongan en grave riesgo el ambiente o la salud de las personas como podría ser el caso de los transgénicos.
- A diferencia de la normatividad internacional, para la aplicación del principio de precaución en el caso colombiano deben concurrir dos presupuestos; un daño grave e irreversible, situación que a la postre termina soslayando el sentido de dicho principio al igual que su materialización, pues como se evidencio en páginas anteriores, la sola concurrencia de uno de los dos postulados es razón suficiente para que se aplique al caso concreto el principio de precaución.
- La carencia de lineamientos y la consagración de los elementos estructurales del principio de precaución en la legislación colombiana han repercutido sobre la dificultad en su aplicación en aquellos casos donde se pueden estar viendo comprometido el medio ambiente, la biodiversidad y los derechos a salud y a la

vida, puntualmente como lo es el caso de los alimentos transgénicos (OGM) su comercialización en Colombia.

BIBLIOGRAFIA.

- CONVENIO SOBRE DIVERSIDAD BIOLÓGICA, Firmado en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el medio ambiente y desarrollo en Rio de Janeiro, junio de 1992, Art. 2.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA Ley 740/ 2002. (29, mayo 2002). Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Montreal, el veintinueve (29) de enero de dos mil (2000). Diario Oficial. Bogotá, DC. No. 44.826.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA Ley 165/ 1994. (09, noviembre 1994). Por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica", hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992. Diario Oficial. Bogotá, DC. No. 41.589.
- BARAHONA NIETO, Eloisa. El principio de precaución, principio orientativo de las decisiones de las administraciones públicas. In

Principio de precaución. Biotecnología y Derecho (pp. 249-262). Granada, España: Editorial Comares, S.L.2004.

- BECK, Ulrich. La sociedad del riesgo. Madrid, España: Editorial PaidósIberica, S.A. 1998.
- LUJAN, Jose Luis. Principio de precaución: conocimiento científico y dinámica social. En Principio de precaución. Biotecnología y Derecho (pp. 221-234). Granada: Editorial Comares, S.L.
- CORTINA, Adela. Fundamentos filosóficos del principio de precaución. In Principio de precaución. Biotecnología y Derecho (pp. 3-16). Granada: Editorial Comares S.L. 2004.
- VIDAL MARTINEZ, Jaime. El principio de precaución, biotecnología y los derechos inherentes de la persona. In Principio de precaución. Biotecnología y Derecho (pp. 35-84). Granada: Editorial Comares, S.L. 2004.
- ESTEVE PARDO, José. El principio de precaución: decidir en la incerteza. In Principio de precaución. Biotecnología y Derecho (pp. 235-248). Granada, España: Editorial Comares, S.L. 2004.
- CAFFERATA, N. A. Régimen Legal del Daño Ambiental. In Daño Ambiental Tomo II (pp. 123-185). Bogotá, D.C.: Universidad Externado de Colombia. 2009.
- BERBEROF AYUDA, Dimitry. Cinco ideas-fuerza a propósito del principio de precaución. In El principio de precaución y su proyección en el

derecho administrativo español (pp. 21-38). Madrid, España: Consejo General del poder judicial. 2005.

- RUIZ JARABO COLOMER, Damaso. El desarrollo comunitario del principio de precaución. In El principio de precaución y su proyección en el derecho administrativo español (pp. 41-74). Madrid: Consejo General del Poder Judicial. 2004.
- ESTEVE PARDO, José. La operatividad del principio de precaución en materia ambiental. In El principio de precaución y su proyección en el derecho administrativo español (pp. 191-213). Madrid, España: Consejo General del Poder Judicial. 2005.
- BRICEÑO, A. M. Aproximación a los conceptos de daño ecológico y de daño ambiental. Dos daños en un mismo esquema de responsabilidad. In Daño Ambiental Tomo II (pp. 15-73). Bogotá, D.C.: Universidad Externado de Colombia. BURGOS NAVARRO, Manuel Santiago. (2009). Algunas reflexiones sobre el principio de precaución y su fuerza vinculante. In Lecturas sobre Derecho del Medio Ambiente Tomo IX (p. 131). Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- MENDIETA PINEDA, Carlos Ricardo. Principio de precaución: límites en la adopción de medidas precautorias. In Lecturas sobre Derecho del Medio Ambiente Tomo VII (p. 191). Bogotá: Universidad Externado de Colombia. 2007.
- ROMEO CASABONA, Carlos María. Salud Humana, Biotecnología y principio de precaución. In El principio de precaución y su proyección en el derecho administrativo español (pp. 215-254). Madrid: Consejo

General del Poder Judicial. 2005.

- CONGRESO DE LA REPÚBLICA Ley 99/ 1993. (22 de diciembre de 1993). “Por la cual se crea el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA y se dictan otras disposiciones” Diario Oficial. Bogotá, DC. No. 411.16.
- M.L Torres “organismos genéticamente modificados, Situación en el ecuador, en M.L Pfeiffer, Transgénicos, un destino tecnológico para América Latina. Citado en: ROMERO CASABONA, Carlos María. Principio de Precaución, Biotecnología y Derecho, Editorial Comares, Bilbao 2004. Pág. 118.
- ESCAJEDO SAN EPIFANIO, LEIRE. Principio de precaución y riesgo ambientales, especialmente los asociados a los OGM. ROMERO CASABONA, Carlos María. Principio de Precaución, Biotecnología y Derecho, Editorial Comares, Bilbao 2004. Pág. 175.
- ESCAJEDO SAN EPIFANIO, LEIRE. Principio de precaución y riesgo ambientales, especialmente los asociados a los OGM. ROMERO CASABONA, Carlos María. Principio de Precaución, Biotecnología y Derecho, Editorial Comares, Bilbao 2004. Pág. 175

CIBERGRAFÍA.

- ENSEÑANZAS DE LA REVOLUCIÓN VERDE: Hacia Una Nueva

Revolución Verde, FAO, 1996.
[Http://www.fao.org/docrep/003/w2612s/w2612s06.htm](http://www.fao.org/docrep/003/w2612s/w2612s06.htm) consultado.

- CALIFORNIA AGRICULTURA, el caso del tomate FLAVR SAVR.
<http://californiaagriculture.ucanr.org/landingpage.cfm?articleid=ca.v054n04p6> consultado.
- INTERNATIONAL SERVICE FOR THE ACQUISITION OF AGRIBIOTECH APPLICATIONS, Situación Global De Los Cultivos Transgénicos/ GM Comercializados 2016.
<http://www.isaaa.org/resources/publications/briefs/49/default.asp> consultado.
- SEMANA SOSTENIBLE. El mapa de los transgénicos en Colombia.
<http://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/transgenicos-en-colombia-asi-estan-distribuidos-por-departamento/37789>. Consultado.
- Mapa tomado de agrobio. <http://www.agrobio.org/>. consultado.
- AGRO-BIO. Transgénicos en el mundo, Colombia y región andina.
<http://www.agrobio.org/transgenicos-en-el-mundo-colombia-region-andina/>. consultado.
- CODEX ALIMENTARIOS. Normas internacionales de los alimentos.
<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-home/es/>. Consultado.
- INSTITUTO HUMBOLDT. Normatividad relacionada con organismos genéticamente modificados (OGM).

<http://repository.humboldt.org.co/bitstream/20.500.11761/31425/1/136.pdf>
consultado.

- RIECHMANN, J. Introducción al principio de precaución. http://www.cima.org.es/archivos/Areas/salud_publica/12_saludpublica.pdf
consultado.
- AGUILAR, Susana. (2003). Principio de precaución, políticas públicas y riesgo. <http://www.ucm.es/BUCM/revistas/cps/11308001/articulos/POSO0303330061A>. Consultado.
- DEPARTAMENTO DE ASUNTOS ECONOMICOS Y SOCIALES, DIVISION DE DESARROLLO SOSTENIBLE. Declaración de Rio sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>. Consultado.
- GOMEZ RODRIGUEZ, Amparo. (2003). El principio de precaución en la gestión internacional del riesgo medioambiental. <http://www.ucm.es/BUCM/revistas/cps/11308001/articulos/POSO0303330113A>. consultado
- TICKNER, Joel y OTROS. El principio precautorio en acción. Manual. <http://www.sustainableproduction.org/downloads/EI%20Principio%20Precautorio.pdf> consultado.
- EUR-LEX. Principio de precaución. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=LEGISSUM%3A132042>. Consultado.

- GONZALEZ VAQUE, Luis. (2003). El principio de precaución en la jurisprudencia del tribunal de justicia de las comunidades europeas: Un buen principio de gobierno http://www.consumoinc.es/Publicac/EC/2004/EC68/EC68_01.pdf consultado.
- NACIONES UNIDAS. Declaración de Rio sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>. Consultado.
- DEPARTAMENTO DE ASUNTOS ECONOMICOS Y SOCIALES, DIVISION DE DESARROLLO SOSTENIBLE. Declaración de Rio sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>. Consultado.
- DIRECTIVA 2001/18/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO. <http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/eu/eu161es.pdf>. Consultado.
- CORPORACION GRUPO SEMILLAS. Tutela busca defender las semillas como patrimonio ambiental de la humanidad ¿Qué hace el Estado frente a los impactos y daños de los transgénicos en Colombia? <http://www.semillas.org.co/es/tutela-busca-defender-las-semillas-como-patrimonio-ambiental-de-la-humanidad-qu-hace-el-estado-frente-a-los-impactos-y-daos>. Consultado
- ECOLOGISTAS EN ACCION - EFECTOS SOBRE LA SALUD HUMANA.

riesgos de los cultivos transgénicos

<https://www.ecologistasenaccion.org/?p=3176#nb13-1>

- REVISTA SEMANA. Artículo publicado por la revista semana ¿Los Transgénicos, una amenaza?
<http://especiales.semana.com/alimentos-transgenicos/>

JURISPRUDENCIA.

- CORTE CONSTITUCIONAL. Sentencia C-528 de 1994, M.P.: Dr. Fabio Morón Díaz. Expediente D-579.
- CORTE CONSTITUCIONAL. Sala Plena. Sentencia C-293 de 2002, M.P.: Dr. Alfredo Beltrán Sierra. Expediente D-3748.
- CORTE CONSTITUCIONAL. Sala Sexta. Sentencia T-360 de 2010, M.P.: Dr. Nilson Pinilla Pinilla. Expediente T-2520375.
- CORTE CONSTITUCIONAL. Sala Plena. Sentencia T-307 de 2018, M.P.: Dr. Luis Guillermo Guerrero Perez. Expediente T-3.836.834