

GLOSARIO

A

Acuerdo fundamentado previo. Procedimiento establecido en el Protocolo de Cartagena, por virtud del cual se pueden realizar movimientos transfronterizos de organismos vivos modificados para ser liberados intencionalmente al ambiente.

Aditivos. Sustancias, complementos o cualquier componente utilizado para la elaboración de alimentos.

ADN. Acrónimo de ácido desoxirribonucleico, material genético del cual se componen los genes.

ADN recombinante. Ácido desoxirribonucleico introducido dentro de un material distinto al de su origen, lo cual repercute en la recombinación del genoma en el que sea insertado.

Alimentos transgénicos. Alimentos elaborados a partir de organismos genéticamente modificados. Existe distinción entre alimentos “hechos de” y “hechos con”; los primeros contienen en su presentación final partes de los transgénicos utilizados; los segundos fueron elaborados con la ayuda de transgénicos, sin que exista presencia en el producto final.

ARN. Acrónimo de ácido ribonucleico. La información contenida en los genes se expresa a través de un proceso en el que se transcribe la información a través de moléculas de ARN mensajero, los cuales son traducidos en los ribosomas celulares para formar proteínas.

B

Bioderecho. Conjunto de disposiciones jurídicas, decisiones jurisprudenciales y principios del derecho aplicables a las acciones de investigación, de desarrollo tecnológico y de naturaleza clínica que incidan en la salud e integridad física de las personas, para que se ejerzan con responsabilidad, preservando la dignidad, la autonomía informativa, la se-

guridad jurídica y la integridad psicológica de los individuos, y la equidad social.*

Biodiversidad. Enorme variedad de seres vivos clasificada en los reinos: animales, seres multicelulares que ingieren sus alimentos; vegetales, multicelulares que producen su propio alimento; fungi, son multicelulares, pero no producen su propio alimento; protistas, pueden ser multicelulares o unicelulares, con características de animal, vegetal o fungi; archeobacterias, organismos unicelulares, que no tienen núcleo, y eubacterias, con una enorme variedad de estructuras, generalmente unicelular.

Bioeconomía. Concepto propuesto por la OCDE que significa la masificación de factores económicos basados en aplicaciones sustentadas en procesos biológicos.

Biopiratería. Concepto que se refiere al apoderamiento indebido del conocimiento a través de las instituciones de la propiedad intelectual.

Bioprospección. Búsqueda de material genético en la biodiversidad con el objeto de ser investigado, desarrollado y comercializado.

Biorremediación. Proceso de limpieza de los suelos a través de la utilización de organismos genéticamente modificados que “limpian” las áreas contaminadas.

Bioseguridad. Disposiciones, reglas, medidas de seguridad tendientes a reducir los posibles riesgos que puedan conllevar agentes biológicos en general.

Bioseguridad de organismos genéticamente modificados. Leyes, normas, reglas sobre la evaluación y gestión de riesgos que tienen por objeto la protección del medio ambiente, la protección de la salud humana, a través de criterios de inocuidad alimentaria, la salud animal y vegetal, de los efectos adversos que puedan surgir con la utilización de organismos genéticamente modificados.

Biotecnología. Uso o empleo de células vivas para obtener satisfactorios, productos útiles como los alimentos o fármacos.

Biotecnología blanca. Uso de la biotecnología moderna en la limpieza del ambiente, para evitar la polución con el uso de filtros biológicos, o la restauración de suelos con técnicas de biorremediación.

* Valadés, Diego, “Problemas del bioderecho y del derecho genómico”, en Saada, Ayla y Valadés, Diego (coords.), *Panorama sobre la legislación en materia de genoma humano en América Latina y el Caribe*, México, UNESCO-UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2006, p. 389.

Biotecnología moderna. Continuación de la biotecnología tradicional, pero con la diferencia de que la utilización de las células se ha valido de la ingeniería genética para manipular los ácidos nucleicos.

Biotecnología roja. Utilización de la biotecnología moderna en el sector salud para la obtención de biofármacos, vacunas recombinantes y órganos transplantables.

Biotecnología verde. Uso de la biotecnología moderna en los sectores agrícola, pecuario, acuícola.

Biotrack. Base de datos de la OCDE que se encuentra en Internet, la cual contiene información relacionada con la reglamentación de los productos obtenidos con biotecnología moderna, con ingeniería genética, transgénicos, en el campo de la protección al ambiente y la seguridad de los alimentos y piensos. Incluye los estudios y la literatura producida por la Organización.

Bt. (Bacillus thuringiensis). Bacteria que se encuentra en los suelos y en el polvo, la cual produce una proteína que es tóxica para ciertas especies de insectos. Con ello, se han producido plantas transgénicas resistentes a plagas.

C

Caso por caso. Principio que consiste en evaluar los posibles riesgos de los transgénicos de manera individualizada, bajo criterios científicos.

Célula. Unidad básica de los seres vivos. Pueden ser eucariotas, con núcleo celular, o procariotas, con el material genético disperso.

Célula madre. Célula que tiene la capacidad de reproducirse, dando lugar a otras células o a un ser vivo, dependiendo si es estaminal o somática.

Célula madre estaminal. Célula totipotencial que tiene la capacidad de generar a un organismo completo.

Célula madre somática. Célula que tiene la capacidad de producir cualquiera de los distintos tipos de tejidos.

Centro de diversidad. Área geográfica en la que se han obtenido variedades vegetales a través de técnicas tradicionales.

Centro de origen. Área geográfica en la que se desarrolló algún vegetal a partir de parientes silvestres a través de la cruce de razas, hasta lograr las características deseadas.

Cláusula de salvaguarda. Facultad de los Estados miembros de las Comunidades Europeas consistente en restringir o prohibir en su territorio la circulación de transgénicos después de que se ha aprobado la comercialización. Dicha medida tiene como base la aplicación de la óptica predominante del principio precautorio, fundada en nueva información científica que deje de manifiesto que el organismo genéticamente modificado constituye un riesgo para la salud humana, animal y el ambiente.

Coexistencia. Término empleado para la posibilidad de cultivar vegetales genéticamente modificados y convencionales en una misma área.

Conocimiento tradicional. Cúmulo de experiencias que se han ido decantando y puliendo con el tiempo; prácticas que resuelven problemas que se han mantenido y desarrollado por pueblos, así como las innovaciones, y que gracias a su interacción histórica con el ambiente natural, y pueden consistir en procedimientos médicos, agricultura tradicional, folclore o en determinadas áreas culturales y bajo la tutela de un grupo social determinado. Básicamente, se trata de los pueblos autóctonos y de su experiencia milenaria. Sin embargo, una definición que tenga alcances jurídicos debe acompañarse con otro tanto de conceptos, por ejemplo, qué es un grupo étnico, indígena, cómo diferenciar entre conocimiento tradicional y dominio público, entre otras interrogantes.

Consideraciones socioeconómicas. Concepto acuñado en el Protocolo de Cartagena que se refiere a la posibilidad de tomar en cuenta estos motivos para tomar alguna decisión con respecto a la importación de algún organismo vivo modificado, siempre que exista compatibilidad con los compromisos internacionales.

Control sanitario. Conjunto de mecanismos consistentes en inspecciones, revisiones en animales, plantas o derivados de ellos que tienen por objeto evitar la propagación de epidemias, plagas, en general, cualquier efecto nocivo en los sectores agrícola, pecuario y acuícola.

D

Decisión comunitaria. Expresión jurídica obligatoria de la Unión Europea, con efectos inmediatos, exigibles y directos, en la que los destinatario son los Estados miembros y los gobernados. Sin embargo, la obligatoriedad puede estar circunscripta en un solo Estado o más, o bien alguna empresa o grupo de empresas.

Derecho comunitario. Conjunto de normas jurídicas de las Comunidades Europeas que pueden consistir en directivas, decisiones, reglamentos, recomendaciones y dictámenes.

Directiva comunitaria. Normas jurídicas de las Comunidades Europeas que no tienen afectación directa con los gobernados, pero deben ser instrumentadas por los países miembros a través de alguna ley. Esto es, ofrecen una serie de lineamientos generales para que los Estados miembros legislen sobre los fines y criterios establecidos, vinculan a los Estados miembros a legislar sobre la materia de que se trate.

Dogma central de la biología molecular. Proceso que ocurre en todos los seres vivos. Indica el flujo de la información genética. Los genes están compuestos de ADN, en todas las células de los organismos vivos. A partir de la información localizada en esta molécula de doble hélice, una célula sintetiza todas sus proteínas; lo cual se lleva a cabo mediante dos mecanismos: la transcripción, que es la síntesis de moléculas de ARN usando regiones específicas o genes del ADN como templado o molde, y la traducción, que es la síntesis de proteínas a través de la “lectura” de las moléculas del ARN mensajero en los ribosomas.

E

Ecologista. Persona que sin ser necesariamente especialista en ecología realiza activismo político en pro del medio ambiente.

Ecólogo. Profesional de la biología, especialista en ecología.

Equivalencia substancial. Metodología que consiste en ponderar los posibles riesgos de los productos biotecnológicos con los productos semejantes convencionales. La equivalencia substancial no es la evaluación de riesgos, es parte de ella. Esta metodología es sumamente recurrente en el marco de la bioseguridad de los Estados Unidos, en el entendido de que a un organismo genéticamente modificado se le ha cambiado una parte ínfima de sus características en relación con sus parientes no modificados, los cuales han sido estudiados y son conocidos a profundidad.

Exposición. Elemento del riesgo que consiste en el acercamiento o aproximación al peligro. El nivel de exposición puede aumentar o disminuir el riesgo dependiendo cada caso.

Evaluación de riesgos. Ponderación del peligro, tomando en cuenta la seguridad y la exposición bajo criterios científicos.

Enzimas. Proteínas que catalizan las reacciones bioquímicas del metabolismo. Esto es, que promueven la síntesis de productos necesarios para el funcionamiento celular.

F

Fijación de nitrógeno. El nitrógeno es la fuente primaria que proporciona nutrientes a los vegetales, a pesar de que es el gas más abundante en la atmósfera (80%), para que se encuentre en el suelo y tenga efectos positivos en la agricultura debe pasar por un ciclo que de forma natural fija el gas en el suelo. Sin embargo, no todos los suelos de forma natural tienen fijado nitrógeno, por ello se han optimizado fertilizantes que lo fijen en las tierras cultivables y así obtener mejores producciones vegetales.

Firmeza científica (sound of science). Concepto de gran flexibilidad; es aplicado en la evaluaciones de riesgo, incluso regulado en el Protocolo de Cartagena en el artículo 15.1, que establece que las evaluaciones de riesgo deben realizarse con “arreglo a procedimientos científicos sólidos”. Significa que las decisiones no estarán fundadas en criterios políticos, económicos o de cualquier otra índole: debe prevalecer el criterio científico. Sin embargo, en muchas ocasiones la evidencia científica es neutral, inestable o equívoca. Peor aún, en los sistemas biológicos es difícil, y muchas veces imposible, realizar predicciones sobre el comportamiento de algún organismo.

Fenotipo. Se refiere a la expresión del genotipo y son tanto las características físicas de los seres vivos, así como las conductuales.

Fitoextracción. Procedimiento de biorremediación con plantas, que pueden ser transgénicas, las cuales sirven como procesadores de la presencia de los contaminantes que se encuentran en los suelos.

Fitomejoramiento tradicional. Proceso mediante el cual los individuos sobresalientes son seleccionados en ciclos subsecuentes de cultivo, hasta que después de numerosos eventos de cruzas y retrocruzas, aunadas a laboriosas pruebas de campo, se obtiene una generación portadora de la característica deseada que es reconocida como una nueva variedad. Todo el proceso de selección va acompañado de colectas, tanto de semillas como de plantas completas, que son almacenadas en bancos de germoplasma quedando a disposición para posteriores usos.

Flujo génico. Proceso que se refiere a la circulación de transgenes, el cual existe en la naturaleza y se puede dar por la polinización natural de las plantas o en otro tipo de mecanismos. Sin embargo, para que ocurra la polinización deben de reunirse muchos factores tales como la proximidad entre las plantas, la longevidad del polen (puede ser de minutos u horas), sincronización de fertilidad entre el emisor del polen y el receptor y el vehículo que poliniza, viento, insectos o ambos.

G

Genes. Secuencias de ADN que se expresan en proteínas. Generalmente, un gen es responsable de una proteína. La estructura molecular del ADN tiene almacenada la información genética de todos los seres, por ello también son llamadas moléculas informacionales. Dicha información es una larga cadena de doble hélice, apareadas una alrededor de otra, sin ramificaciones, que forman los genes.

Genotipo. Conjunto de genes de los seres vivos. Información genética de los individuos.

Gestión de riesgos. Medidas encaminadas a reducir los posibles riesgos por la utilización de organismos genéticamente modificados.

H

Histocompatibilidad. Aceptación corporal de tejidos u órganos de origen externo. Para la ejecución de transplantes se requiere que el organismo receptor no rechace el tejido u órgano. Si no se presenta el rechazo, entonces hay histocompatibilidad.

I

Ingeniería genética. Disciplina que está orientada a la manipulación de las moléculas informacionales para obtener las características deseadas con la modificación del material genético de los seres vivos.

Inocuidad. Ausencia de riesgo. Se refiere a los organismos genéticamente modificados que no presentan riesgos y que no son nocivos para la salud humana, animal vegetal y el ambiente.

L

Liberación comercial. Última etapa del principio de paso a paso, la cual consiste en utilización intencional en el ambiente de los organismos genéticamente modificados, a los cuales, después de las evaluaciones de riesgo, basadas en criterios científicos, se les ha otorgado permiso para ser liberados con fines comerciales.

Liberación experimental. Primera etapa del principio de paso a paso, la cual consiste en la liberación al ambiente de los organismos genéticamente modificados, de forma cuasiconfinada, controlada y con contenciones, con el objeto de estudiar el comportamiento en el ambiente, a través de permiso expedido por autoridad competente.

Liberación piloto. Etapa intermedia del principio de paso a paso, consistente en la liberación intencional en el ambiente de organismos genéticamente modificados, la cual puede ser con contención o sin ella, aún con límites a sus parientes y al ambiente.

M

Material genético. Material de los seres vivos que está integrado por las moléculas informacionales que son las unidades funcionales de la herencia.

Micotoxinas. Hongos patógenos productores de toxinas.

Miostatina. Proteína responsable del crecimiento de la masa muscular.

Mutagenesis. Técnica que consiste en la mutación del ADN sin que exista transferencia de material genético.

Moléculas informacionales. Estructuras moleculares que se encuentran en el interior de las células y son las responsables de albergar y codificar la información genética, es decir, los ácidos nucleicos y las proteínas.

Monitoreo. Actividad que consiste en la vigilancia constante de los organismos genéticamente modificados, aun con permiso para ser liberado intencionalmente en el ambiente y demostrada su inocuidad alimentaria.

N

Norma Oficial Mexicana. Regulación técnica de observancia *obligatoria* expedida por autoridad administrativa, la cual establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a productos, procesos, instalaciones, sistemas, actividades, servicios, métodos de producción u operación. Asimismo, las regulaciones técnicas relativas a la terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.

O

Organismo genéticamente modificado. Ser vivo que ha adquirido combinación genética novedosa a través de técnicas de biotecnología moderna.

Osmoprotección. Capacidad de algunos vegetales que por si mismos generan la suficiente cantidad de azúcares, alcoholes y/o aminoácidos, los cuales sirven como escudo ante sequías, frío y salinidad. Muchas plantas de forma natural producen osmolitos que las hacen resistentes a estos ambientes. A través de la biotecnología moderna se puede incorporar esta característica a otros vegetales con la finalidad de que resistan a temperaturas bajas.

P

Principio precautorio. Consagrado en el numeral 15 de la Declaración de Río de Janeiro en 1992, el cual establece: “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”.

Paso por paso. Principio que consiste en la liberación intencional al ambiente y permitida de organismos genéticamente modificados bajo programas graduales de confinamiento y contención, comenzando por una etapa experimental, posteriormente una etapa piloto y finalmente la etapa comercial.

Peligro. Elemento del riesgo. Sus efectos pueden disminuirse en función de la reducción de la exposición y/o el aumento de la seguridad.

Piensos. Alimentos para consumo animal.

Polinización. Proceso que consiste en la transferencia de polen y puede concluir con la fecundación y germinación de las plantas heterógamas.

Possible riesgo. Peligro y exposición son elementos intrínsecos al riesgo y la falta de uno de ellos significa la inexistencia de dicho riesgo, entendiendo que si no hay algún elemento definido estamos en presencia de posibles riesgos. Es decir, hay latencia, pero no presencia.

Producto orgánico. Productos o subproductos vegetales o animales a los que se les ha limitado el uso de insumos externos para su elaboración, como la utilización de productos de síntesis química.

Plásmidos. Herramientas moleculares, entre ellas los vectores, que son un instrumento del biólogo molecular o ingeniero genético para transportar el ADN recombinante a una célula receptora.

Principio de familiaridad. Conjunto de experiencias y conocimientos que inciden en la liberación del organismo genéticamente modificado. La familiaridad es un indicador obligado en los análisis, evaluación y manejo de riesgos, porque contar con la información suficiente ofrece referencias más claras.

R

Riesgo. Proximidad de daño. Depende básicamente de dos elementos: peligro y exposición. Asimismo, existe otro elemento que es la seguridad. El peligro puede ser disminuido si se reduce la exposición a él o se llevan a cabo medidas de seguridad.

Reglamento comunitario. Normas jurídicas que se aplican en todo el territorio de la Unión Europea; son obligatorios y sus efectos son directos, inmediatos y exigibles, porque son destinados a los gobernados.

Recursos genéticos. Material genético con valor económico.

Renta tecnológica. En varios países la ausencia de inversión en ciencia y tecnología da como resultado que exista dependencia a satisfactores tecnológicos externos. La adquisición de esos satisfactores constituye fuertes gastos, desequilibrando la balanza de pagos, en virtud de la salida de recursos económicos hacia los países que si invierten en investigación científica y desarrollo tecnológico.

S

Segregación. Aislamiento de los cultivos genéticamente modificados desde su siembra, cultivo, cosecha, distribución y punto de venta. Es una condición para que se etiqueten los productos transgénicos sin que exista falsedad en la información.

Somatotropina recombinante. Hormona del crecimiento que se les suministra a las vacas y con ello se obtiene una mayor producción de lácteos.

T

Toxina. Sustancia venenosa producida por seres vivos.

Transgénicos. Es otro término para designar a los organismos genéticamente modificados. Sin embargo, semánticamente se ha orientado su significado hacia una connotación negativa, relacionando el concepto con enfermedades, contaminación y destrucción, siendo en múltiples casos todo lo contrario: sanos con la salud, limpios y respetuosos con el ambiente.

Trazabilidad. Conjunto de medidas administrativas tendientes a rastrear los organismos genéticamente modificados en la cadena comercial, desde su producción hasta su punto de venta en los consumidores.