

CAMBIO TECNOLÓGICO, RIESGOS AMBIENTALES
ASOCIADOS Y UNA PERSPECTIVA JURÍDICA (GLOBAL)
SUSTENTABLE

*TECHNOLOGICAL CHANGE, ENVIRONMENTAL
ASSOCIATED RISKS AND SUSTAINABLE (GLOBAL)
LEGAL PERSPECTIVE*

*MUDANÇA TECNOLÓGICA, RISCOS AMBIENTAIS
ASSOCIADOS E UMA PERSPECTIVA (GLOBAL)
JURIDICA SUSTENTÁVEL*

*Alina Frugoni**

Resumen: El objetivo de este estudio lo constituye la reflexión sobre el cambio tecnológico, y sus impactos positivos y negativos para la Humanidad actual y futura. La perspectiva jurídica adoptada, se contextualiza en los crecientes procesos de globalización y en la urgencia de un proyecto de sociedad sustentable. Se ensayan interrogantes y conjeturas, y se formulan ciertos juicios, basados en la utilidad de los avances tecnológicos en el contexto de la gobernanza global.

Palabras clave: Riesgos ambientales-tecnológicos. Derecho global. Sustentabilidad. Gobernanza global.

* Doutora em Direito Ambiental pela Universidade de Alicante (Espanha). Professora na Fundação Universitária Iberoamericana (Espanha) e na Universidade de Montevideo (Uruguai).

Abstract: The aim of this study is the technological change, and positive and negative impacts for current and future Humanity. The legal perspective adopted, is contextualized in the growing process of globalization and the urgency of a draft sustainable society. Is tested, questions and conjectures, and makes certain judgments, based on the usefulness of the technological advances in the context of the global governance.

Keywords: Technological environmental risks. Global law. Sustainability. Global governance.

Resumo: O objetivo deste estudo é a reflexão sobre as mudanças tecnológicas e seus impactos positivos e negativos para a Humanidade actual e futura. A perspectiva jurídica adoptada, é contextualizada no crescente processo de globalização e na urgência de um projecto de sociedade sustentável. Perguntas e conjecturas são testadas e certos julgamentos são feitos com base na utilidade dos avanços tecnológicos no contexto da governança global.

Palavras-chave: Riscos ambientais tecnológicos. Direito global. Sustentabilidade. Governança global.

1. Introdução

La idea acerca de qué es una tecnología claramente imbuida del sentido de progreso y de cambio, irrumpe en la sociedad como producto de la creatividad y de procesos intelectuales, con fines eminentemente utilitarios y beneficiosos para el colectivo social, favoreciendo de esta forma la evolución de la Humanidad.

El origen de las tecnologías no está del todo claro, y se presenta vinculado al concepto de “técnica” (CUPANI, 2011, p. 13). El desar-

rollo humano depende de la técnica, son conceptos relacionados, pues ha de tenerse en cuenta la incidencia de los “artefactos” desde siempre en actividades humanas básicas como la alimentación, el desplazamiento por medios de transporte, los procesos de comunicación, desde el aprendizaje de un lenguaje rudimentario, hasta los actuales y sofisticados sistemas de comunicación informática. Resulta imposible mencionar las innúmeras innovaciones que ha protagonizado la historia de la especie humana a través de las distintas civilizaciones, por medio del uso de la “técnica” en la fabricación de productos y generación de servicios, favoreciendo el progreso humano, salvando obstáculos y mejorando la calidad de vida.

Actualmente asistimos a una total dependencia con las nuevas tecnologías para la producción a gran escala de gran parte de productos esenciales, como la producción de fármacos a menores costos, innovación en los equipamientos médicos, para diagnóstico y con fines terapéutico, alimentos transgénicos con mejora de las cualidades nutritivas, entre otras.

En todo caso debe admitirse siempre la existencia de algún tipo de técnica (CUPANI, 2011, p. 13), que posibilitó al hombre más rudimentario su avance a lo largo de la historia de la Humanidad hasta nuestros días; de esta forma se supera la falsa creencia que las tecnologías son un fenómeno relativamente reciente, cuyo origen podría remontarse al modernismo y a la sociedad pre-industrial e industrial.

Las definiciones del fenómeno y su contexto, en gran medida aluden al uso de la destreza humana en la creación de artefactos con sentido utilitario, debiendo extenderse a todo ámbito incluyendo las manifestaciones artísticas. Sobre ello constituye un referente nacional ineludible, la concepción de Pedro Figari, su “pensamiento y obra educacional” (1900 a 1925) sobre la relación del arte y la técnica en los procesos de la educación nacional, de notable actualidad.

El estudio del fenómeno denominado “cambio tecnológico”, tiene múltiples enfoques aunque parece importante poder contrastar las diferentes técnicas utilizadas a la luz de la evolución de la Humanidad, o bien identificar a un grupo social en función de su propia innovación, su destreza y las herramientas creadas y utilizadas, para optimizar los resultados antes obtenidos.

Resulta especialmente significativo el concepto de Martin Heidegger, quien se separa de la idea generalizada de “técnica”, como medio para alcanzar un fin y como un “hacer del hombre” (BRÜSEKE, 2001, p. 59). El filósofo alemán criticó la técnica desde una visión ecológica precursora, cuando afirma que el uso de los recursos de la Naturaleza implica su sometimiento (CUPANI, 2011, p. 15), exponiendo uno de los aspectos actualmente más polémicos acerca del uso de las tecnologías: sus riesgos y los límites humanos.

Las diferencias de la “técnica actual” con aquéllas que la precedieron, se debe al surgimiento de la producción capitalista (BRÜSEKE, 2001, p. 137); a su vez el proceso de globalización económica de la década del '70 se origina en dicho contexto y en la consigna de la liberalización creciente del comercio y expansión de los mercados. Este proceso que tiene como consecuencia el aumento considerable de condiciones de riesgos generó la necesidad de contar con múltiples espacios a escala global de conformación diversa (políticos, científicos, y sociales entre otros), con distinto grado de institucionalidad y cuyo objeto lo constituyen la regulación y reglamentación de las más diversas actividades de producción de bienes y servicios. A dichos espacios globales concurren los gobiernos, representantes de organizaciones internacionales y civiles y otro tipo de instituciones especializadas en los distintos temas, con el fin de conformar organizaciones y ordenamientos globales (CASSESE, 2010, p. 41).

2. El riesgo ambiental de las nuevas tecnologías y la discusión socio-jurídica

Los riesgos tecnológicos se caracterizan por su inaccesibilidad al conocimiento medio, pues únicamente sabe de ellos quien los crea y en tal sentido es quien puede controlarlos y el problema de los riesgos inaccesibles como explica José Esteve Pardo (1999, p. 37), está dado por su aumento en los últimos años, su acumulación, sumado a su combinación, y la creciente complejidad que ofrecen muchas tecnologías lo que hace que su conocimiento sea únicamente accesible a científicos. Dentro de este tipo de riesgos ha de mencionarse el costo de la tolerancia de los mismos a cuenta de mayor desarrollo y crecimiento, y es aquí donde la ponderación de los derechos e intereses juega un rol preponderante que en particular debe llevarse a cabo por la industria involucrada, el Estado en la protección del interés general y bienes e intereses colectivos e individuales. (ESTEVE PARDO, 1999, p. 38).

Pero al Derecho le interesan tres momentos relevantes para la delimitación del riesgo: la decisión sobre aceptar o no riesgos que afectan al conjunto social; la imputación del riesgo que involucra en casos concretos la responsabilidad civil y penal; y por último un tercer momento sobre la posible exoneración de la responsabilidad, lo que determina la aceptación del riesgo, ámbito de los denominados “riesgos del desarrollo” concepto que se refuerza con una doble composición a saber: el “riesgo permitido” y el “riesgo desconocido”, categorías que son tolerada por imponérseles la lógica del progreso, en una sociedad que dominada por la técnica y el riesgo, deberá preguntarse en algún momento, ¿cuándo se entenderá que el progreso ha llegado a un punto de satisfacción de necesidades en el que los riesgos desconocidos dejarán de estar justificados? (ESTEVE PARDO, 1999, p. 40-42).

La prevención del daño y la gestión del “riesgo”, son características del Derecho en su evolución actual. La función preventiva

del Derecho es prioritaria frente a su función reparadora ante la magnitud de este tipo de riesgos. De esta forma el Derecho pasa de ser un “ámbito relativamente estanco” (PÉREZ GONZÁLEZ, 2008), para intervenir preventivamente en la protección de bienes protegidos.

Por otra parte el sistema jurídico represor y reparador no mengua ante el incremento de un contenido preventivo. La responsabilidad tradicionalmente concebida para las situaciones de daño se amplía notablemente abarcando la categoría del riesgo, aún cuando ello implica abordar serias dificultades de orden dogmático, sustancialmente referidas a la seguridad jurídica en virtud de las dificultades que presenta la prueba del nexo causal.

Existe una clara tendencia en asociar la responsabilidad ambiental (aún cuando su fundamento es el principio quien contamina paga) con las acciones preventivas. En este contexto es que esa actitud preventiva tiene por fundamento la asunción de la responsabilidad de no causarle peligros al medio ambiente, aspecto que como acertadamente señala el autor, suele ser olvidado por quienes acostumbran a visualizar únicamente la responsabilidad en función de los daños causados como afirma Paulo Affonso Leme Machado (2008, p. 35-36).

La constatación de este tipo de avance en la responsabilidad por riesgo se extrae de los ordenamientos jurídicos y de las sanciones (civiles, administrativas y penales) por incumplimiento de normas de gestión tanto jurídicas como técnicas, que regulan los riesgos de las diversas actividades tecnológicas, aún cuando no se llegue a concretar peligro o daño alguno.

De esta forma el rol del Derecho consiste en promover las ventajas de las nuevas tecnologías y prevenir y gestionar los eventuales riesgos, y sancionar a quienes incumplan dichas normas generando situaciones de riesgo, peligro y eventualmente ocasionando daños y riesgos derivados. La relación coste-beneficio requiere de la ponderación de razones de orden social, económica, cultural y ambiental.

El riesgo puede definirse como, “aquel estado potencial de peligro al que se ve expuesto un determinado elemento –persona, cosa, o bien- y que caso de que dicho estado potencial se actúe, podrá o no, ocasionar un deterioro al mismo (manifestación del riesgo)”, debiéndose entender por *factor de riesgo*, “toda manipulación que aumente la probabilidad que se produzca en un evento de consecuencias intolerables...” (REAL FERRER, 1993).

Además ha de tenerse en cuenta que el riesgo generado por las modernas tecnologías, no tiene un origen natural, pues su fuente debe ubicarse, en “el creciente dominio de las fuerzas naturales por parte del hombre con base a una tecnología que no permite un control absoluto de la actuación sobre la naturaleza...” como lo describe Ramón Martín Mateo (1991, p. 166-167), por lo que el riesgo depende directamente de la intervención humana, y ello representa una ventaja al momento de ordenar jurídicamente la actividad tecnológica, pues a la acción de origen le precede una decisión, como enseña José Esteve Pardo (1999, p. 29).

Dos son los aspectos fundamentales que se deducen: el primero que ha de promoverse la producción de nuevas tecnologías limpias tendientes a disminuir la producción de riesgos, particularmente aquéllos que recaen sobre la salud humana y el medio ambiente. Lo segundo a tener en cuenta es que los riesgos de existir, deben ser técnica y jurídicamente gestionados. De esta forma se entrelazan deberes y responsabilidades de la industria tecnológica, con los poderes públicos, y en particular de la Administración pública.

En extremo, el elenco de las responsabilidades va más allá de la causación del daño, y recae sobre el control de riesgos tanto para la Administración como para la empresa. En tal sentido cabe recordar las resoluciones del Consejo de Estado francés de 3 de marzo de 2004, que establecieran la responsabilidad del Estado por la falta de controles en actividades con utilización de amianto, cuando existía desde hacía décadas el pleno conocimiento científico de los riesgos

de esta sustancias a que se veían expuestos los trabajadores.¹ En efecto este fallo revela la tendencia a la llamada *socialización de los riesgos en masa* (DIAS VARELLA, 2006, p. 39), es decir aquéllos riesgos que alcanzan un gran número de personas, como es el caso de los riesgos tecnológicos y en los que el Estado debe intervenir, lo que si bien no elimina la culpa, sino que la desplaza en importancia, centra el foco en el socorro a las víctimas (DIAS VARELLA, 2006, p. 11).

El hecho que el Estado deba responsabilizarse por todo riesgo derivado de actividades públicas o privadas, presenta innúmeras dificultades. En primer lugar ha de tenerse en cuenta que la indemnización por riesgos asociados a actividades productivas autorizadas por el Estado, a excepción del uso de fondos, se lleva a cabo con dineros públicos recaudados de la sociedad. En segundo término dichos riesgos están asociados a actividades productivas del sector público o privado, pero en todo caso la sociedad no interviene en la mayor parte de los procedimientos de autorización de la Administración y posteriores controles.

Existen en otro orden, importantes excepciones y como ejemplo puede mencionarse el caso de autorizaciones de eventos transgénicos para el uso en actividades de investigación y su comercialización, y todas aquellas actividades tecnológicas que requieran de autorizaciones especiales, o bien procedimientos previos como la evaluación de impacto ambiental u otro tipo de estudios técnicos.

Si bien la protección de la vida y la salud humana sujeta a ciertos riesgos como en el caso de las actividades industriales no es nueva, hay una creciente preocupación por riesgos de mayor entidad, lo que ha llevado a que su regulación extravase las normas sectoriales, y el concepto de responsabilidad por este tipo de daño se vea asumido por el Estado, bajo el concepto de solidaridad nacional incor-

1 Jurisprudencia, Conseil d'Etat. *Ministre de L'Emploi et de la Solidarite c. consorts X et consorts T*, nro. 241153 e 241152. En <<http://www.conseil-etat.fr/fr/selection-de-decisions-du-conseil-d-etat/analyse-n-241153-n241152-ministre-de.html>>. Acceso en: 17 ene. 2013.

porado en el derecho público, constituyéndose de esta forma la base de la socialización de los riesgos como explica Marcelo Dias Varella (2006, p. 41) siendo su antecedente la Constitución francesa de 27 de octubre de 1946 (décimo ítem) que prevé que la nación garantiza a todos la protección de la salud, la seguridad material, el descanso y el esparcimiento.

En efecto lo que corresponde ante esta situación, es determinar la forma de responsabilizar al generador del riesgo, independientemente de la existencia de culpa o dolo, priorizando la atención de la víctima, sobre quien no recae ni deber ni obligación jurídica alguna de tolerarlo; en tal sentido los fondos han demostrado ser útiles a tales fines. Dichos fondos ya sean de carácter voluntario u obligatorio se utilizan para hacer frente a la reparación e indemnización de los daños ocasionados por riesgos y siniestros de cierta envergadura a personas y bienes, de los que cabe especialmente mencionar, la salud humana y el medio ambiente. Como señala Gabriel Real Ferrer (1993) la filosofía de dichos fondos “consiste en hacer recaer las cargas relativas a un riesgo industrial sobre el colectivo que la causa”.

Inversamente a lo que ocurre con los dineros públicos sobre los que el Estado puede disponer en caso de siniestros o catástrofes, este tipo de fondos son afectaciones provenientes de los generadores del riesgo, aunque de todos modos cabría pensar que de un modo u otro dichos costes son trasladables al consumidor de los productos y de esta forma una vez más a la sociedad, al igual que la modalidad de los seguros.

Existen muchos ejemplos de este tipo de fondos, y en particular por las implicancias de daño a escala global cabe mencionar el régimen internacional por la contaminación de hidrocarburos por derrames de buques-tanque en el ámbito de la Organización Marítima Internacional (Convenio de Responsabilidad Civil y Convenio Internacional sobre la constitución de un fondo internacional de indemnización de Daños debidos a contaminación por hidrocar-

buros, ambos de 1992 y en vigor a partir del 30 de mayo de 1996; Protocolo del año 2003)². Este régimen se constituye con fondos obligatorios provenientes del sector petrolero y naviero, a lo que se agrega un fondo complementario internacional de indemnización de daños debidos a contaminación por hidrocarburos (Art. 3 del Protocolo, 2003).

Interesa destacar sobre este instrumento algunas notas características de la responsabilidad en este tipo de casos que envuelven siniestros de gran magnitud. En primer lugar el Convenio de Responsabilidad Civil (1992) consagra la responsabilidad objetiva (Art. III. 1), pues omite la culpa del propietario del buque y se privilegia la víctima, representante o persona a su cargo, tendencia actual ante ciertos riesgos y daños de entidad. El seguro que crea por la eventual responsabilidad civil es obligatorio, y existe la posibilidad de limitar la responsabilidad del propietario del buque a una cuantía vinculada al arqueo del buque (Art. V. 1 y 3.), quedando de esta forma conformado el primer nivel de responsabilidad. Serán competentes para dirimir las cuestiones de prorrato y distribución del fondo los tribunales del Estado en que se haya constituido el fondo (Art. IX, 3.) Para el caso que dicho nivel no fuera suficiente, se acude al segundo nivel establecido en el Convenio del Fondo (1992), y por último al previsto en el Protocolo (2003) en carácter de fondo complementario.

Se concluye que el deber del Estado no es la recaudación y dirección de fondos públicos para la reparación de daños sino el acompañamiento de los procesos de socialización del riesgo con medidas de prevención (DIAS VARELLA, 2006, p. 11). Las medidas, son de origen jurídicas y técnicas y dos son los ejes que deberían considerarse al intervenir en dichos procesos; por una parte el principio

2 Protocolo de 2003 relativo al Convenio Internacional sobre la constitución de un Fondo Internacional de indemnización de daños debidos a contaminación por hidrocarburos, 1992. Firmado en Londres, 06.05.2003.

de precaución aplicable frente a la presencia de la incertidumbre que entraña el riesgo tecnológico, y por otro lado la aplicación del principio del desarrollo sostenible, teniendo en cuenta que la aplicación del principio de precaución de por sí se contextualiza en un modelo social sustentable, al igual que la promoción de la innovación tecnológica.

El principio de precaución aparece como un novedoso instrumento -aunque complejo- principalmente al servicio de la Administración pública para la gestión de los eventuales riesgos tecnológicos y sus impactos negativos en la salud y el medio ambiente. Este principio se encuentra estrechamente ligado al desarrollo científico y a la incertidumbre de los procesos productivos tecnológicos. Sus antecedentes más difundidos se remontan a la Declaración de Río (1992)³ aprobada en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Desarrollo, y más especialmente al Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología que implementó el Convenio sobre Diversidad Biológica⁴, adoptado también en el marco de la Conferencia internacional mencionada; más recientemente el Protocolo de Nagoya (2010) continúa la implementación de dicho Convenio, si bien aún no se encuentra en vigor.

Este principio además ha sido recogido en otros instrumentos internacionales, así como en los derechos internos, en leyes orgánicas de protección ambiental a modo de refrenda de la importancia de la gestión de riesgos ante la incertidumbre científica para la protección del medio ambiente, la salud humana y otros bienes jurídi-

3 El Principio 15 de la Declaración 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" (Aprobada durante la 19ª. Sesión plenaria por Resolución 1, del 14.06. 1992 de la Conferencia de las NN.UU., sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo).

4 El Convenio, establece en su Preámbulo: "Observando también que cuando exista una amenaza de reducción o pérdida sustancial de la diversidad biológica no debe alegarse la falta de pruebas científicas inequívocas como razón para aplazar las medidas encaminadas a evitar o reducir al mínimo esa amenaza" (Convenio aprobado el 05.06.1992, Río de Janeiro).

cos.⁵ En particular cabe mencionar que el Estado francés lo incorporó al llamado “bloque de constitucionalidad” en la Constitución reformada, en el artículo 5, que expresa que: “Cuando la producción de un daño, aunque incierta en el estado de los conocimientos científicos, pueda afectar de manera grave e irreversible al medio ambiente, las autoridades públicas velarán, mediante la aplicación del principio de precaución y en sus ámbitos de competencia, por la implantación de procedimientos de evaluación de riesgos y la adopción de medidas provisionales y proporcionadas con el fin de prevenir la producción del daño.” El antecedente constitucional, lo constituye la Carta del Medio Ambiente, aprobada por ley constitucional el 28 de febrero de 2005.

La reforma de la Constitución de Francia, recoge las orientaciones de la Unión Europea y en particular del Tribunal de Justicia de la Unión Europea en la interpretación y aplicación del principio de precaución previsto en el Art. 191.2 del Tratado de funcionamiento de la UE (TFUE), en cuanto se relaciona directamente con el principio de proporcionalidad.⁶ La proporcionalidad al igual que la precaución, forman parte de los principios generales del Derecho

5 Los instrumentos mencionados son los fundamentales para el análisis del riesgo tecnológico y sus impactos en el medio ambiente y la salud humana. Sin embargo existen una serie de instrumentos que aunque no en forma explícita incorpora de alguna manera la necesidad de adoptar medidas preventivas y acciones precautorias. Entre ellos se mencionan: Carta de la Naturaleza, Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias y Animales Silvestres, Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, y el Programa 21.

6 Puede verse como referente el *leading case* de la Natural Farmers’ Union (Jurisprudencia UE, Asunto C-157/96, sentencia del TJCE, de 05.05.1998, “The Queen/Ministry of Agriculture, Fisheries, and Food, Commissioners of Customs & Excise, *ex parte* National Farmers’ Union, David Burnett and Sons Ltd., R.S. and E. Wright Ltd., Anglo Beef Processors Ltd., United Kingdom Genetics, Wyjac Calves Ltd., International Traders Ferry Ltd., MFP International Ltd., Interstate Truck Rental Ltd., y Vian Exports. Ltd. Petición de decisión prejudicial: High Court of Justice, Queen’s Bench Division-Reino Unido. Agricultura-Policía sanitaria-Medidas de emergencia contra la encefalopatía espongiiforme bovina. Enfermedad denominada “de las vacas locas”. Rec. de (Jurisprudencia 1988) p. I-02211).

comunitario, y son necesarios para el análisis y la ponderación de la ecuación riesgo-beneficio. El principio de precaución, implica además que los actos de las instituciones comunitarias no rebasen los límites de lo que resulta apropiado y necesario para el logro de los objetivos legítimamente perseguidos por la normativa controvertida, entendiéndose que, cuando se ofrezca una elección entre varias medidas adecuadas, deberá recurrirse a la menos onerosa y que las desventajas ocasionadas no deben ser desproporcionadas con respecto a los objetivos perseguidos.⁷

Debe aclararse que la Constitución francesa, menciona la necesidad de concurso de la ciencia y la tecnología a partir de la investigación y la innovación para la prevención y mejoramiento de medio ambiente (Art. 9), algo que ya había sido mencionado en el Principio 18 de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972), y que resalta que la innovación tecnológica es capaz de ser utilizada en beneficio de la Humanidad si se cuenta con la acción orientada a tales fines, y las medidas de promoción correspondientes.

Sin embargo aún existe un notorio desorden sobre el direccionamiento de las innovaciones tecnológicas y ello conduce a los riesgos indeseables. Tal vez deba repensarse el papel que juegan dichas tecnologías desde el nuevo rol del Estado y la existencia de espacios globales influyentes en el mercado tecnológico y el comercio internacionales de los bienes y servicios derivados. Por ello Ramón Martín Mateo (1991, p. 116), señaló lo deseable que sería exigir ciertos resultados científicos del sector tecnológico, aún cuando no se conozcan todavía las tecnologías adecuadas para dichos resultados, de esta forma las normas jurídicas precedan las invenciones, superando el paradigma que el Derecho se ubica por detrás de los hechos y de los logros científicos y tecnológicos.

7 Jurisprudencia UE, Asunto C-331/88, sentencias de 13.11.1990 del TJCE: “Fedesa y Otros/Comisión, Rec. p. I-4023, apartado 13, y asuntos acumulados C-133/93, C-300/93 y C-362/93, sentencia de 05.12.1994, “Crispoltoni y Otros/Comisión”, Rec. p. I-4863, apartado 41.

El concepto de desarrollo sostenible, cuyo antecedente reiteradamente citado es el Informe BRUNDTLAND, que precedió la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1992) implica aquél desarrollo (económico) que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer, la capacidad que las generaciones futuras tendrán en la necesidad de satisfacer sus propias necesidades, quedando claro de esta forma el predominio actual del factor económico descontrolado que ha llevado a la explotación de los recursos ambientales, y su impacto negativo en el planeta y en el futuro de la Humanidad.

El concepto de desarrollo sostenible se fue profundizado a lo largo de las últimas décadas y en la siguiente conferencia internacional (Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sustentable de Johannesburgo, 2002) el alcance del concepto se amplió notablemente, abarcando múltiples espacios sociales, culturales, económicos, ambientales, de género, entre otros tantos. El fenómeno de las tecnologías se vincula también al desarrollo sostenible a través de la necesidad de su uso correcto, su promoción para la innovación, y la orientación de la técnica hacia la resolución de los problemas más graves, ambientales y de salud humana.

Pero la sostenibilidad se vincula con otros conceptos como la justicia distributiva y las valoraciones éticas, sobre éstas últimas en particular por los procedimientos utilizados en las investigaciones tecnológicas, y el uso de técnicas socialmente y culturalmente no aceptadas (CELI FRUGONI, 2013, p. 37-47).

A nuestro juicio el fundamento tanto de superación de obstáculos éticos como la distribución justa y equitativa de beneficios derivados de las tecnologías se articula con dos fuerzas subyacentes: la solidaridad y la cooperación. El principio de solidaridad, presente en diversos instrumentos internacionales y recogido en la Declaración de Río (1992), señala que los Estados, “deberán cooperar con espíritu de solidaridad mundial para conservar, proteger y restablecer la salud y la integridad del ecosistema de la Tierra”, consa-

grando la responsabilidad común pero diferenciada en virtud de la contribución de las naciones a la degradación ambiental, lo que implica un compromiso de las naciones con el desarrollo sostenible, teniendo en cuenta entre otras cosas las ventajas tecnológicas y los recursos financieros disponibles (CELI FRUGONI, 2013, p. 37-47).⁸

Como hemos afirmado antes, la cooperación (en tanto fuerza articuladora del desarrollo sostenible) descansa sobre la solidaridad, y juntas son de especial importancia en materia tecnológica y en el intercambio de conocimientos, para un desarrollo equitativo y justo de las naciones que disponen de innovación tecnológica, como de las que dependen de ella.

La cooperación y la solidaridad están presentes cuando el Protocolo de Cartagena, hace especial referencia a la importancia de la creación de capacidades, como forma de disminuir los costos que representan las tecnologías para la mayoría de los países. Para ello la sustentabilidad derivada de un modelo social que promueve espacios de ciencia y tecnología, requiere del desarrollo de un ordenamiento jurídico acorde que promueva la producción tecnológica y el consumo seguros, así como el fomento de la normalización técnica.

3. El Derecho global en la ordenación de los riesgos y las tendencias globales del régimen de responsabilidad por daño

Por otra parte existen ciertos procesos que vinculan los conceptos de la sostenibilidad y la globalización, y que exigen la construcción de una gobernanza ambiental a escala global o más específicamente una “gobernanza para la sostenibilidad” (MORENO, 2013).

8 Nos remitimos a nuestra teoría sobre la sustentabilidad, y fuerzas articuladoras para la reconducción sustentable de la producción agrobiotecnológica a escala global. El estudio, aunque específicamente atendiendo la agricultura biotecnológica, es aplicable al cambio tecnológico en general.

Como afirma Miguel Moreno (2013, cit. CONZELMANN, 2008) -en uno de los dos modelos de *gobernanza multinivel* que actualmente se verifican- la atención se centra en aquéllos problemas más amplios del ámbito nacional y global en los que gana una importancia central el concepto de redes, sean formales o informales. Estas redes se involucran en la gestión de los procesos a través de diferentes actores sociales, con el objetivo de mejorar de una forma democrática los procesos políticos que se desenvuelven en diferentes niveles gubernamentales.⁹

El planeta exige cada vez más de una gobernanza (global), capaz de generar y dirigir acciones hacia su eficaz protección global, junto a procesos democráticos a gran escala que involucren procesos de socialización de riesgos y su prevención. El concepto de “gobernanza multinivel”, aparece como el modelo predominante del siglo XXI (MORENO, 2013, cit., CONZELMANN, 2008), cuyas características se centran en las acciones coordinadas e interrelacionadas de múltiples y diversos actores institucionales. Procesos de ordenación jurídica y gestión en el marco de la Unión Europea, son ejemplo del fenómeno (MORENO, 2013, cit., CONZELMANN, 2008), ya sea como respuesta a las políticas comunitarias o como iniciativa colectiva social con el fin de promover ciertos cambios, con impacto dentro y fuera del espacio comunitario.

Por otra parte en el contexto de una sociedad mundial sostenible, deben reorientarse la gestión global de los riesgos tecnológicos, y un ejemplo de que ello es necesario (y posible), lo constituye el régimen de prevención de riesgos y responsabilidad por daños derivado del movimiento transfronterizo de organismos vivos modificados (OVM). Las conferencias de Naciones Unidas en la materia, supieron ser un terreno fértil para el avance en una tendencia clara

9 Señala Miguel Moreno que el primer modelo de gobernanza multinivel mencionada recrea los sistemas federales convencionales con el reparto de competencias por jurisdicciones o un conjunto de temas en forma excluyente. (cit., T. CONZELMAN, *Toward a new concept of multi-level governance*. Maastricht: University of Maastricht. 2008).

hacia la ordenación jurídica global del riesgo. En dichos espacios globales coinciden, tanto los Estados partes como las instituciones internacionales sectoriales y sociales cuyos intereses puedan verse afectados.

El Protocolo de Nagoya Kuala-Lumpur sobre responsabilidad y compensación, Suplementario al Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología, firmado el 15 de Octubre de 2010, regula la bioseguridad y se aproxima a conformar un sistema de ordenación global que recae sobre la responsabilidad por daño biotecnológico. El régimen de responsabilidad por daño derivado de los movimientos transfronterizos de organismos vivos modificados (OVM), constituye la última respuesta en materia de bioseguridad global.

El sistema indica que la responsabilidad jurídica cuyo fundamento se encuentra en el principio “quien contamina paga”, se orienta desde la prevención del riesgo prevista en el Protocolo de Cartagena (2003), hacia la responsabilidad por daño de actividades biotecnológicas y las correspondientes medidas de compensación, previstas en el Protocolo de Nagoya (2010).

Los daños comprendidos son aquéllos producidos, dentro de los límites de la jurisdicción nacional de los Estados partes, sin perjuicio de lo cual dichos Estados podrán utilizar criterios establecidos en la legislación nacional para hacer frente a los daños producidos dentro de los límites de su jurisdicción, alcanzando a los daños producidos por movimientos transfronterizos de organismos vivos modificados, de los Estados no Partes.

Si bien no puede afirmarse, que el Protocolo crea un sistema propio y originario, independiente de las soluciones internas de los Estados partes, existen orientaciones al respecto, y en particular interesa mencionar la adopción de disposiciones de prevención a modo de “medidas de respuestas”, como forma de mitigar los riesgos, que pone de cargo de las partes y del operador. Dichas medidas implican la identificación del autor del daño, la evaluación del mis-

mo, y la determinación de las medidas que debieran ser adoptadas por el operador, las que deberán ser tomadas ante la existencia de posibilidad de daño.

Tampoco esta ordenación jurídica internacional estableció los límites temporales de la responsabilidad, ni de prescripción ni de caducidad; ambos casos serán definidos por los Estados partes junto al límite financiero por reparación del daño y a la posibilidad que los Estados establezcan mecanismos de seguridad financiera. Sin embargo, este instrumento es aplicable sin perjuicio de otras normas existentes en materia de responsabilidad internacional sobre hechos ilícitos, lo que le otorga carácter de instrumento complementario. Queda abierta así, la posibilidad de aplicación conjunta del Derecho interno y las normas que existan sobre responsabilidad, junto al Protocolo, o bien la elaboración de normas internas contemplando los propósitos del Protocolo.

Le cabe al Derecho interno, regular sobre los daños accesorios al daño derivado del movimiento transfronterizo de organismos vivos modificados (OVM), es decir los que son de carácter personal o material asociados, en cuyo caso se plantea la misma solución antes mencionada, sobre el desarrollo de normas que se complementen con el Protocolo, o bien aplicar las ya existentes.

4. Consideraciones finales

Delante del impulso creciente de las modernas tecnologías, cabe al Derecho el cuidado y protección de los bienes jurídicos que pudieran verse expuestos a eventuales riesgos provenientes de actividades tecnológicas, como los que atañen al medio ambiente y la salud humana dentro de un contexto de globalización.

Teniendo en cuenta las especiales características de estos riesgos y posibles daños, se requiere cada vez más de una ordenaci-

ón jurídica de prevención y reparación *a escala global*, teniendo en cuenta experiencias de impactos devastadores en la salud humana y el medio ambiente.

La sustentabilidad del planeta y de la sociedad en su conjunto requiere de la gestión de distintos tipos de riesgos de alto impacto y mayor envergadura, entre ellos los tecnológicos, y de la protección de los bienes que pudieran verse afectados. Por ello se suman como una cuestión de primer orden, las nuevas construcciones jurídico-éticas propias de la evolución del Derecho ambiental, de la Bioética y el Bioderecho y principalmente el análisis del cambio tecnológico desde los nuevos roles del Estado Social de Derecho.

El espacio internacional se ve incrementado por la gobernanza global como un instrumento de gestión, en una nueva democracia a escala planetaria, constituyendo de esta forma un desafío para un ordenamiento jurídico global que trasciende y supera los límites de los actuales ordenamientos internacionales.

En particular, en uno de los temas que califica nuevos contextos jurídicos y humanos deben señalarse los avances en materia de bioseguridad, y sus tendencias equiparar derechos y evitar desigualdades entre países productores y dependientes de tecnologías, prevenir el riesgo biotecnológico y definiendo la responsabilidad por daños y riesgos derivada de dichas actividades tecnológicas.

No es aceptable la idea del Estado Social de Derecho de capacidad ilimitada, para hacer frente a siniestros derivados de riesgos causados por actividades tecnológicas, cuya prevención y gestión debe ser de cargo del sector tecnológico productor. Para ello se espera que los Estados contribuyan con medidas globales tendientes a la exigencia de seguros y otras garantías financieras, con capacidad de respuesta suficiente.

Un sistema de gestión de riesgos (tecnológicos) global, puede resultar eficiente aún cuando buena parte de las medidas jurídicas deban ser adoptadas en el fuero interno del Estado. Las desarmonías

jurídicas y las dificultades de escasez de recursos de los países en desarrollo, deben en tal caso verse beneficiados con los apoyos necesarios por parte de los diferentes organismos del espacio global y mecanismos de gobernanza global.

Por último como respuesta lógica a los procesos de socialización de los riesgos tecnológicos, además de los fondos de garantías financieras para la indemnización y reparación de daños humanos y ambientales, se observa una clara tendencia a seguir consolidando en los derechos internos de los sistemas jurídicos más avanzados, la responsabilidad objetiva ante este tipo de riesgos, priorizando justamente la situación de la víctima y prescindiendo de la prueba del dolo o culpa del responsable.

Referencias bibliográficas

BRÜSEKE Franz Josef, *A técnica e os riscos da modernidade*, Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.

CASSESE Sabino. *El Derecho Global, Justicia y Democracia más allá del Estado*. Sevilla: ed. Global Law Press. Editorial Derecho Global. 2010.

CELI FRUGONI Alina. El principio de la sustentabilidad en las aplicaciones agrobiotecnológicas en el marco de la Unión Europea. *Revista de Derecho*, ed. Universidad de Montevideo, Facultad de Derecho, Montevideo, n. 22, p. 37-47, Año XII, 2013.

CUPANI Alberto. *Filosofia da tecnologia: um convite*, Florianópolis: Editora da UFSC, 2011.

DIAS VARELLA Marcelo. França. *Conselho de Estado. Responsabilidade e socialização do risco*, Brasília: UniCEUB, 2006.

ESTEVEZ PARDO José. *Técnica, Riesgo y Derecho*. Tratamiento del riesgo tecnológico en el Derecho ambiental. Barcelona: Ariel, 1999.

LEME MACHADO Paulo Affonso. *Estudos de direito ambiental*. 16. ed. São Paulo: ed. Malheiros, 3-2008.

MARTIN MATEO Ramón. *Tratado de Derecho Ambiental*. Madrid: ed. Trivium. 1991.

MORENO Miguel. *Una lectura prospectiva de la Agenda Rio+20: La emergencia de la gobernanza para el desarrollo sostenible*. Revista Xihmai VIII (15), enero-junio, ISSN (versión impresa): 1870_6703. 2013. Disponible em: <http://www.google.com.uy/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0C-CsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F4164456.pdf&ei=hcDcUv2tO8qtsQT-joHIDA&usg=AFQjCNEcBr-lpUPXQAQCIX_5kNvGSPdIag&bm=bv.59568121,d.cWc>. Acceso em: 20 jan. 2014.

PÉREZ GONZÁLEZ Sergio. *El Derecho en la sociedad global del riesgo*, REDUR 6, diciembre (ISSN 1695-078X), 2008. Disponible em: <<http://www.unirioja.es/dptos/dd/redur/numero6/perez.pdf>>. Acceso em: 10 jan. 2014.

REAL FERRER Gabriel. *Cobertura de Riesgos Ambientales*, conferencia impartida, Universidad de Alicante, inédita, 1993.