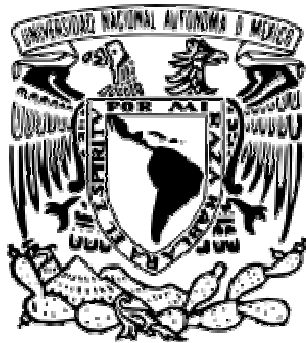


**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN**



Los problemas en la interpretación del principio precautorio y el papel del Derecho en el manejo del riesgo

T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE MAESTRO EN DERECHO
PRESENTA: HÉCTOR MANUEL PEDRAZA ROSALES
ASESOR: KLAUS MULLER UHLENBROCK

Santa Cruz Acatlán, Naucalpan de Juárez, Estado de México DICIEMBRE 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por los dones que me ha concedido a lo largo de mi vida, en especial ahora que puedo rendirle culto a través del conocimiento, pues *toda sabiduría proviene del Señor, y está con él para siempre. ¿Quién puede contar la arena de los mares, las gotas de la lluvia y los días de la eternidad? ¿Quién puede medir la altura del cielo, la extensión de la tierra, el abismo y la sabiduría? Antes que todas las cosas fue creada la sabiduría y la inteligencia previsoras, desde la eternidad.* (Eclesiástico 1; 1-4)

A la Universidad Nacional Autónoma de México por ser la institución que me ha proporcionado la inquietud por el conocimiento y la investigación seria y profunda

Al Posgrado en Derecho de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán por haberme dado la oportunidad de encontrar los espacios concretos para ampliar mi inquietud por el conocimiento y la investigación.

A mi tutor Dr. Klaus Muller Uhlenbrock por su amplitud de criterio que me permitió dirigir mi investigación que ahora presento como fruto de las constantes discusiones académicas en diversas materias. Gracias por sus contribuciones que me permitieron enriquecer mi formación humana y académica.

Con agradecimiento al Dr. Guillermo Rivera González por sus apreciables observaciones que sirvieron para dar mayor rigor académico a mi investigación.

Con profunda admiración al Dr. Gunther Aschemann pues sus conocimientos sobre la teoría de sistemas me permitieron clarificar y profundizar en mi trabajo académico y docente.

Con gratitud al Dr. Arturo Berumen Campos quien me dio la oportunidad de saber que la filosofía del Derecho es la mejor manera de ser jurista de verdad.

Con respeto al Maestro Héctor Jesús Torres Lima cuyas rigurosas observaciones metodológicas me permitieron dar claridad a mis inquietudes en la investigación.

Con cariño y admiración a mis compañeros del Posgrado por haberme dado la oportunidad de coincidir en sus vidas y haberme dejado una huella indeleble en mi vida.

Con el debido homenaje y sentimiento de gratitud a mi familia. A mi esposa Lulú por ser mi compañera y cómplice incondicional en esta etapa de mi formación profesional. A mis padres Pedro y María Antonieta por darme la oportunidad de refrendar mi amor hacia ellos. A mis hermanas Adriana y Laura y a mi hermano Alejandro por su continuo apoyo en mis decisiones. A todos mis sobrinos y sobrinas (David, Pedro Leonel, Mariam, Christian Alejandro, Dulce María, Alejandra y Maria Fernanda) como testimonio de que es posible superarse a pesar de todas las dificultades que se puedan presentar en la vida.

Como reconocimiento a aquellos que me han precedido y sin embargo están presentes en este esfuerzo y nueva etapa de mi vida; mi Papá Manuel, el Padre David Mendoza Torres. Gracias por su ausente presencia que me enseña cotidianamente la importancia de la coherencia entre el pensar y el actuar.

Finalmente una palabra de agradecimiento a la Comunidad Jesuita de Nairobi y a la Parroquia de Cristo Rey en Kibera, Kenya, por haber sido el espacio de reflexión y análisis de lo que significa amor y misericordia.

Basi, nitakifananisha kizazi hiki na kitu gani? Ni kama vijana waliokuwa wamekaa uwanjani, wakawa wakiambiana kikundi kimoja kwa kingine: `Tumewapigieni ngoma lakini hamkucheza; tumeimba nyimbo za huzuni lakini hamkulia!`

Kwa maana Yohane alikuja, akafunga na wala hakunywa divai, nao wakasema: `Amepagawa na pepo.` Mwana wa Mtu akaja, anakula na kunywa, nao wakasema: `Mtazameni huyu, mlafi na mlevi, rafiki yao watoza ushuru na wahalifu!` Hata hivyo, hekima ya Mungu inathibitishwa kuwa njema kutokana na matendo yake." (Mt. 11; 16-19)

Asante sana Mungu Baba Mwenyezi kwa hekima kutoka kwako.

ÍNDICE

I. Desarrollo histórico del principio precautorio.	1
I.1. El surgimiento del principio precautorio en las discusiones académicas.	10
I.1.1. El Vorsorgeprinzip.	11
I.1.2. La Declaración de Wingspread.	15
I.2. Los ámbitos de validez jurídica del principio precautorio	23
I.2.1. El principio precautorio en legislaciones nacionales	25
I.2.1.1. Francia	25
I.2.1.2. Suecia	27
I.2.1.3. Dinamarca	28
I.2.1.4. Canadá	28
I.2.2. El principio precautorio en el derecho internacional	29
I.2.2.1. Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono (1985).	32
I.2.2.2. Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono (1987).	34
I.2.2.3. Enmienda de Londres (1990).	35
I.2.2.4. Segunda declaración del Mar del Norte llamando a reducir la contaminación. (1987)	37
I.2.2.5. Tercera conferencia internacional del mar del norte llamando a reducir la contaminación (1990).	37
I.2.2.6. Convenio de Róterdam. (1988)	38
I.2.2.7. Convenio de Basilea. (1992)	39
I.2.2.8. Declaración de Río.	41
1.2.3. ¿El principio precautorio en el derecho supranacional?	43
I.3. El problema de la interpretación del principio precautorio.	47
II. Observaciones de primer y segundo grado del principio precautorio	53
II.1. La observación simple del principio precautorio.	55
II.1.1. La medición del riesgo como observación simple.	57
II.1.1.1. Aspecto técnico de la medición del riesgo.	58
II.1.1.1.1. Exposición y caracterización del riesgo.	59
II.1.1.1.2. Identificación y caracterización del peligro.	64
II.1.2. Evaluación del riesgo.	77
II.1.2.1. La toma de decisiones.	79
II.1.2.2. La naturaleza de la decisión tomada.	83
II.1.2.2.1. Las directrices para el recurso al principio precautorio	84

II.1.2.2.2. Principios generales de aplicación	88
II.2. La observación de segundo grado del principio precautorio	91
II.2.1. Los elementos del riesgo y su vinculación con la sociología del riesgo	91
II.2.2. Las perspectivas sociológicas	95
II.2.2.1. La perspectiva objetivista y el principio precautorio	97
II.2.2.2. La perspectiva culturalista y el principio precautorio	108
II.2.2.3. La perspectiva constructivista y el principio precautorio	114
III. Problemas jurídicos y éticos en la interpretación del principio precautorio	125
III.1. La sociedad y el principio precautorio	125
III.2. El principio precautorio y la redeterminación de la ética	136
III.3. La redeterminación del principio precautorio	142
III.3.1. La redeterminación del concepto de naturaleza dentro del principio precautorio.	143
III.3.2. La redeterminación del concepto de vida dentro del principio precautorio.	150
III.3.4. ¿Qué tipo de principio es el precautorio?	155
Conclusiones	170
Anexos	174
Bibliografía	181

Introducción

El riesgo ha acompañado al ser humano desde los orígenes de su existencia. Sin embargo, no ha sido unánime ni unívoca la manera de enfrentarlo a través de la historia. El principio precautorio es una semántica utilizada en la sociedad contemporánea para enfrentar los riesgos, especialmente los que pudieran producirse por actividades que signifiquen daños irreversibles a la salud y al ambiente.

Diversas disciplinas se han ocupado del riesgo; economía, administración, sociología y el derecho, entre otras. Cada una de éstas ha traducido, de manera diferente y con su propio lenguaje, cómo manejar el riesgo. La preocupación del Derecho alrededor de éste tema se traduce en la creación de normas, entre las cuales ocupa un lugar especial el principio precautorio.

La investigación que presento recoge los principales argumentos que han sido esgrimidos desde la filosofía, la sociología y el derecho. En el primer capítulo muestro el desarrollo histórico del principio precautorio y las principales definiciones que ofrecen diversos documentos jurídicos, tales como normas positivas de Francia, Dinamarca, Suecia y Canadá, así como diferentes Comunicados, Conferencias, Protocolos y Convenciones internacionales que han tenido como tema principal el cuidado del ambiente.

En el capítulo segundo ofrezco una reflexión de carácter sociológico sobre el significado que tienen las preocupaciones por el ambiente y la salud. Hago una distinción entre observaciones de primer y segundo grado. En el primer caso, estamos ante los análisis que realizan las disciplinas mencionadas anteriormente alrededor del tema del riesgo. Por su parte, la observación de segundo grado se refiere a un metalenguaje del riesgo; es decir, tomando como tema los análisis del riesgo hechos en la observación de primer grado, se trata ahora de analizar tales semánticas desde un horizonte más hermeneúutico que descriptivo.

Finalmente, señalo en el capítulo tercero las implicaciones éticas y jurídicas que están detrás de la preocupación por el cuidado del ambiente y la salud. En tal capítulo incluyo mi propuesta de investigación que se refiere a la necesidad de redeterminar los conceptos de vida y naturaleza a fin de que el principio precautorio pueda en realidad ser operativo. Es decir, siguiendo la dinámica de la sociedad consumista el hombre se enfrenta ahora a la posibilidad de causar daños irreversibles a la salud y el ambiente. El principio precautorio será entonces un reconocimiento, de manera velada, de las paradojas que ha creado actualmente el hombre en sociedad. Por tanto, se requiere de un cambio de paradigma y el principio precautorio pudiera ser el elemento que auxilie a tal redeterminación del Derecho.

Desde el punto de vista metodológico considero que mi investigación tiene las siguientes características. Es un trabajo académico que usa el enfoque cualitativo, pues la recolección de datos no privilegia tanto el aspecto cuantitativo del riesgo – que en el curso de la investigación pude encontrar las estadísticas y datos numéricos que proporcionarían una visión cuantitativa del riesgo actualmente- sino que a partir de los mismos, trato de interpretarlos utilizando, sobre todo, las aportaciones de la sociología y la filosofía aplicadas al Derecho.

El alcance de la investigación es explicativo causal, toda vez que no sólo me limito a señalar las características del principio precautorio, sino que recurriendo a las aportaciones de la sociología y la filosofía trato de vislumbrar cuáles son las causas de la preocupación por el ambiente y la salud actualmente. A pesar de que la bibliografía sobre el principio precautorio, desde la perspectiva jurídica es escasa, considero que las aportaciones de Niklas Luhmann y Arturo Berumen Campos constituyen mi marco teórico a partir del cual es posible redeterminar la interpretación del principio precautorio.

El objetivo general que persigo es explicar las implicaciones jurídicas, sociológicas y éticas que plantea la interpretación del principio precautorio. Mi hipótesis de

investigación es causal y se enuncia de la siguiente manera: “El principio precautorio es un factor que redetermina los conceptos de vida y naturaleza, y por lo tanto, también del papel del derecho en la sociedad contemporánea”. La variable independiente es el principio precautorio por ser la causa que explica la redeterminación de los conceptos de vida, naturaleza y derecho –que son las variables dependientes-.

El diseño utilizado es longitudinal de tendencia. Es longitudinal por que recopiló información a través del tiempo, especialmente los datos ofrecidos por diversas instancias que se han preocupado por la cuestión ambiental desde la década de 1920 hasta la fecha. Es de tendencia porque trato de predecir cuáles serán las orientaciones que podría presentar el fenómeno a investigar.

Finalmente, presento como anexo a mi tesis la lista de sustancias que internacionalmente han sido reconocidas como potencialmente dañinas al medio ambiente y a la salud. Considero que esa información puede ser muy útil para reflexiones ulteriores, sobre todo desde el punto de vista cuantitativo, alrededor de los temas del riesgo y del peligro y la efectividad o ineficacia del principio precautorio.

Capítulo I. Desarrollo histórico del principio precautorio.

Puede decirse que en toda cultura tradicional, y en la sociedad industrial hasta el umbral del día de hoy, los seres humanos estaban preocupados por los riesgos que provenían de la naturaleza externa –malas cosechas, inundaciones, plagas o hambrunas-. En un momento dado, sin embargo, -y muy recientemente en términos históricos -, empezamos a preocuparnos menos sobre lo que la naturaleza puede hacernos y más sobre lo que hemos hecho a la naturaleza.

Giddens, Anthony. Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización en nuestras vidas.

El desarrollo vertiginoso de la tecnología y la globalización ofrecen grandes oportunidades para mejorar la vida de los individuos. Sin embargo, tales acontecimientos generan también problemas como los de las "vacas locas", la fiebre aviar, los organismos genéticamente modificados y el calentamiento del planeta que, en muchas ocasiones, se traducen como daños irreversibles en la salud. Esta paradoja -beneficios de la tecnología/daños irreversibles- plantea la necesidad de crear estrategias para manejar el riesgo y aprovechar las oportunidades.

Por una parte, la opinión pública está poco dispuesta a rechazar los beneficios que ofrece la tecnología, pero por el otro lado, demandan de las autoridades la protección en contra de los riesgos. En este contexto, surge el principio precautorio, conocido también como principio de precaución o principio de cautela, como una forma de manejar el riesgo en la modernidad. Tal principio vincula conceptos tales como la precaución y la seguridad para evitar riesgos y peligros.

Este concepto reconoce que la ausencia de certeza científica total no puede ser utilizada como razón para posponer decisiones ante la presencia de daños serios e irreversibles que afecten la salud y el ambiente.

A pesar de la multiplicidad de fuentes que tratan tal concepto, no existe una definición unánime. Es debido a ello que los problemas de interpretación del mismo aumentan la complejidad en cuanto a su comprensión. *El denominado “principio de precaución” surge en este contexto de búsqueda de herramientas analíticas que puedan ser transformadas en instrumentos políticos, legales y de planeamiento más efectivos. Aunque existe una gran variedad de formulaciones del principio, el significado del mismo consiste en la idea de que ante la amenaza de daños (considerados suficientemente serios) al medio ambiente o a la salud humana no es necesario esperar a alcanzar una certidumbre para tomar las debidas medidas protectoras.*¹

Por ello, el riesgo es un tema que ha merecido la atención de diversas disciplinas en los últimos años –desde la Economía, la Administración, el Derecho, la Sociología, entre otras-. Inclusive se han acuñado expresiones tales como la *sociedad del riesgo*², la *sociedad líquida*³, la *sociedad de la incertidumbre*⁴, para caracterizar los problemas que enfrentamos actualmente, especialmente en lo relativo al cuidado de la salud y del ambiente.

El concepto que es objeto de mi investigación tiene una historia breve. Al nivel de las discusiones académicas, puede encontrarse en el Vorsorgeprinzip –en el contexto del desarrollo sustentable- y en la Declaración de Wingspread –donde fue el tema principal a debatir.

¹ De Cózar Escalante, José Manuel. “Principio de precaución y medio ambiente”. Revista Española Salud Pública, 2005; (79). Disponible en www.scielosp.org/pdf/resp/v79n2/v79n2a03.pdf consultado el 5 de junio de 2005.

² Al respecto, abordaré las diversas posturas que han sido identificadas alrededor de la Sociedad del riesgo en los capítulos posteriores. Generalmente se identifican tres perspectivas; la constructivista (Niklas Luhmann), la objetivista (Ulrich Beck) y la culturalista (Mary Douglas).

³ Cfr. Baumann, Zygmunt. *La sociedad sitiada*. Argentina, 1992, Fondo de Cultura Económica. ----- *Modernidad líquida*. Argentina, 2000, Fondo de Cultura Económica.

⁴ Ramos, Ramón. “De la sociedad del riesgo a la sociedad de la incertidumbre” en *Gobernar los riesgos. Ciencia y valores en la sociedad del riesgo*. José Luis Luján y Javier Echevarría (editores). Madrid, 2004, Biblioteca nueva, 35-50.

Por lo que respecta al derecho, se encuentra tanto a nivel internacional como nacional. En el primer caso, encontramos la mención del principio precautorio desde 1987 hasta la fecha – a través de Acuerdos, Convenciones, Convenios, Conferencias internacionales, Comunicados, Declaraciones ministeriales, Directivas, Tratados, Protocolos y Reglamentos-. Por lo que se refiere al principio precautorio en el derecho nacional, ha sido incluido como norma positiva en la Unión Europea desde 1992. Francia, Suecia, Dinamarca y Canadá lo reconocen formalmente a través de leyes para reforzar la protección del medio ambiente.

Uno de mis propósitos en el presente capítulo es reseñar tales documentos, los cuales tienen la finalidad de establecer compromisos entre la comunidad internacional para la prevención del riesgo climático en nuestro planeta y sus posibles efectos sobre la salud de los seres humanos. Una vez realizada la reseña, plantearé la posibilidad de considerar al principio precautorio desde el derecho supranacional; es decir, dada la importancia que revisten los temas tratados por el principio precautorio, considero que se justifica la tendencia actual de redeterminar el papel del Estado –fundado principalmente en los principios de territorialidad y soberanía-, y del Derecho. La finalidad que persigo en mi tesis es contribuir a la discusión y poner a disposición de la comunidad académica y jurídica en México mis conclusiones para que puedan ser utilizadas en diversos foros y posibles leyes que traten sobre la prevención del riesgo.

Ante el aumento de la preocupación por los daños ambientales, que se traducen en peligros para la salud humana, animal y vegetal, surgen estas preguntas alrededor del riesgo. ¿Por qué el interés sobre el tema del riesgo hoy día? ¿Quiere decir que el riesgo es un elemento que sólo puede ser incluido en las sociedades modernas? ¿No existió el riesgo anteriormente? ¿Cómo se relaciona el riesgo con la reflexión jurídica y ética? ¿Es posible regular el riesgo? ¿Cómo está vinculado el riesgo con la prevención?

Dentro de todas las respuestas posibles sobre el creciente interés por el riesgo considero que Niklas Luhmann representa una opción que auxilia en la comprensión de la complejidad del tema que nos ocupa. Este autor afirma que *en las grandes culturas antiguas se desarrollaron técnicas muy diversas para hacer frente a problemas análogos (el riesgo y el peligro), sin que existiera, en consecuencia, ninguna necesidad de acuñar una palabra para lo que en la actualidad entendemos por riesgo*⁵.

¿Cuáles fueron entonces las maneras a través de las cuales se trató de manejar el riesgo? Luhmann encuentra que la adivinación, la semántica del pecado, las relaciones comerciales y la modernidad juegan un papel muy importante en la comprensión del concepto que nos ocupa.

En el primer caso, la adivinación *garantizaba de cualquier manera que la decisión propia no suscitara el enojo de los dioses o de otras fuerzas numínicas, habiéndose asegurado en misteriosos acuerdos relativos a la determinación del orden cósmico de las cosas*.⁶ En efecto, las antiguas culturas recurrían a diversas técnicas adivinatorias para explicar el infortunio y proporcionar seguridad. Por ejemplo, entre las tribus hebreas, los profetas son consultados para resolver cuestiones de salud⁷, la insalubridad del agua⁸, la defensa del territorio⁹. Así también, entre los griegos, el oráculo de Delfos constituye un recurso invaluable para alejar el peligro¹⁰ o explicar la desgracia¹¹. A pesar de que Luhmann considera que ésta semántica pertenece al pasado, afirmo que la misma se encuentra presente en nuestros días. En efecto, una de las manifestaciones que tiene la Nueva Era es retomar las prácticas antiguas de manera acrítica. Numerosos sitios de Internet están dedicados a la astrología, el tarot, la

⁵ Luhmann, Niklas. *Sociología del riesgo*. México, 1998, Triana Editores, 50-51.

⁶ Ibidem.

⁷ El pasaje del profeta Elías en donde resucita al hijo de una viuda. (1Reyes 17; 17ss)

⁸ El pasaje donde el profeta Eliseo sana el agua. (2Reyes 1; 19ss)

⁹ El pasaje donde el Rey Moab recurre al profeta Balaam para defenderse de los israelitas (Números 22; 2ss)

¹⁰ Por ejemplo, en la tragedia de Edipo Rey, el Oráculo de Delfos explica el infortunio que pesa sobre Edipo.

¹¹ Sin embargo, la adivinación no ha desaparecido del todo como un recurso para explicar las catástrofes, pues hoy día resurge el interés por las artes adivinatorias (horóscopos, magia, quiromancia, oniromancia, hechicería, etcétera).

quiromancia y toda clase de artes adivinatorias, en las cuales las personas encuentran un refugio ante las adversidades que presentan sus vidas.

En el caso de la semántica del pecado, es decir, de la conducta violatoria de los ordenamientos religiosos, éste *ofrece un equivalente funcional en la medida en la que puede servir para explicar cómo se produce la desgracia*¹². A manera de ejemplo, San Pablo lo expone en su carta a los romanos de la siguiente manera; *porque entiendo que los padecimientos del tiempo presente no guardan proporción con la gloria que se ha de manifestar en orden a nosotros. Pues la expectación ansiosa de la creación está aguardando la revelación de los hijos de Dios. Porque la creación fue sometida a la vanidad, no de grado, sino en atención a quien la sometió, con esperanza de que también la creación misma será liberada de la servidumbre de la corrupción, pasando a la libertad de la gloria de los hijos de Dios. Porque sabemos que la creación entera lanza un gemido universal y anda toda ella con dolores de parto hasta el momento presente.* (Rom 8; 18-22).

De esta forma, San Pablo atribuye que el desorden actual es debido al pecado y la creación toda será liberada de la servidumbre hasta el momento de la parusía o retorno glorioso de Jesús, el Cristo¹³. Una vez más considero que Luhmann sólo reconoce la semántica del pecado en una forma lineal. Sin embargo, apelar al pecado como explicación del riesgo es algo que se encuentra presente hoy día también. Por ejemplo, el Papa Benedicto XVI en su mensaje al Director General de la FAO, con ocasión de la Jornada Mundial de la alimentación, celebrado el 12 de octubre de 2005, afirmó que *el hambre no depende únicamente de las situaciones geográficas y climáticas o de las circunstancias desfavorables relacionadas con las cosechas. También la provoca el hombre mismo y su egoísmo, que se traduce en carencias en la organización social, en la rigidez de*

¹² Lumann, Niklas. Op cit.51

¹³ Así lo afirma el Catecismo de la Iglesia Católica cuando afirma que *al final de los tiempos el Reino de Dios llegará a su plenitud... para el hombre esta consumación será la realización final de la unidad del género humano, querida por Dios desde la creación...* "La esposa del Cordero" ya no será herida por el pecado, por las manchas, por el amor propio, que destruyen o hieren la comunidad terrena de los hombres. Catecismo de la Iglesia Católica." Bilbao, 1992, Asociación de Editores del Catecismo, Números 1042 y 1045.

*estructuras económicas muy a menudo destinadas únicamente al lucro, e incluso en prácticas contra la vida humana y en sistemas ideológicos que reducen a la persona, privada de su dignidad fundamental, a un mero instrumento.*¹⁴ De tal forma que es posible sostener que la semántica del pecado aún es funcional para explicar el riesgo.

En el tercer caso, el relativo a las relaciones comerciales, especialmente en las relativas al comercio marítimo, cabe recordar dentro de los cuasicontratos del derecho romano la *Lex Rhodia de lactu*¹⁵ según la cual, la pérdida que sufrían los propietarios de mercancías, arrojadas desde un barco para salvar a éste, debían repartirse entre todos los interesados en proporción a su interés. En este sentido, la semántica del riesgo pasa de lo adivinatorio y cósmico al plano legal. Es por ello que Luhmann sostiene que *los seguros marítimos constituyen un caso temprano de control de riesgo planificado, pero también independientemente de esto se encuentran en cláusulas como “adrisicum et fortunam...”, “pro securitate et risico...”, o “ad omnem risicum, periculum et fortuna Dei...”*,¹⁶ que regulan quién ha de hacerse cargo de las reparaciones en el caso de que hubiera algún daño.

El riesgo dentro de las relaciones comerciales ha sido un tema debatido desde la antigüedad, pero hoy en día vincula de manera especial a la Economía y al Derecho. Por ejemplo, desde el punto de vista de la Economía, el riesgo se ha convertido en tema de debate, pues, de acuerdo a Raquel Villaécija, *escándalos financieros, deficiencias en el servicio a los clientes, la inseguridad ante las nuevas tecnologías*¹⁷ son motivo de miedo en el sector financiero. En efecto, el avance de la tecnología, del mercado y la sociedad misma incrementan el riesgo

¹⁴ Benedicto XVI. “Mensaje del Papa Benedicto XVI al Director General de la FAO con ocasión de la Jornada Mundial de la Alimentación” (12 de Octubre 2005). Disponible en www.elvaticano.com; Consultado el 30 de mayo de 2006.

¹⁵ Floris Margadant, Guillermo. *El derecho privado romano como introducción a la cultura jurídica contemporánea*. 9- ed, México, 1979, Editorial Esfinge, 447.

¹⁶ Luhmann, Niklas, Op cit. 52.

¹⁷ Villaécija, Raquel. “Los riesgos financieros: ¿A qué le temen los bancos?” en *elmundo.es*. (30 de diciembre de 2004). Disponible en <http://www.elmundo.es/mundodinero/2004/10/01/Noti20041001180002.html>. Consultado el 28 de mayo de 2006.

en las actividades financieras. Según Price Water House Coopers¹⁸, lo que más inquieta a los bancos es la posibilidad de que la imagen pública de la organización se vea empañada, lo que significaría la pérdida de capital y de clientes¹⁹. Aunado a la preocupación por la imagen pública, las entidades financieras consideran como riesgo lo relativo al crédito y al mercado.

En este sentido, el Derecho ha servido como instrumento para evitar los riesgos financieros. Por ejemplo, en México se han creado leyes que tienen como objetivo regularlos. La Ley del Mercado de Valores, entre cuyos objetivos están la regulación y prevención de los riesgos. A lo largo de los 423 artículos que la integran, el riesgo es mencionado en 27 ocasiones. Baste citar el artículo primero para poner en evidencia el vínculo entre el Derecho y la Economía a través del riesgo; la ley tiene por objetivo desarrollar el mercado de valores en forma equitativa eficiente, y transparente; proteger los intereses del público inversionista; minimizar el riesgo sistémico y fomentar una sana competencia.

Finalmente, el riesgo en la modernidad introduce la idea de la racionalidad. Al efecto, continua Luhmann afirmando que *la confianza en la factibilidad de las relaciones aumenta desde Bacon, Locke y Vico al aceptarse, en general, que existe una correlación entre saber y realizabilidad. Esta pretensión se corrige, en cierto sentido, con el concepto de riesgo, así como también con el recién inventado cálculo de probabilidades. Parecería que ambas ideas pueden garantizar que, aun cuando algo salga mal, pudo haberse hecho correctamente. Estos conceptos tienen, entonces, el efecto de inmunizar la toma de decisiones contra fracasos, con tal de que se aprenda a evitar errores.*²⁰

¹⁸ Ibidem.

¹⁹ Los casos más conocidos en los últimos años incluyen los escándalos en Enron y el Deutsche Bank, que está siendo investigado por las autoridades alemanas por manipular su contabilidad y evitar así el pago de una indemnización.

²⁰ Luhmann, Niklas. Op cit. 56.

Dentro de ésta última semántica caben los estudios cuantitativos del riesgo, los cuales crean, de acuerdo a Luhmann una ilusión. Es decir, *el con el binario riesgo-seguridad tenemos como resultado un esquema de observación que hace posible, en principio, calcular todas las decisiones bajo el punto de vista de su riesgo.*²¹ Pero si observamos bien nos daremos cuenta que el cálculo de las decisiones está condicionado tanto si el que observa está implicado directamente en el riesgo; *es posible que también tenga que considerarse que el umbral del riesgo puede fijarse de manera muy diversa, según sea el caso de que uno participe en el riesgo como portador de decisiones o como afectado por las decisiones riesgosas.*²²

Por lo tanto, el riesgo puede analizarse desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo. Considero que la visión cualitativa del riesgo está presente en las semánticas de la adivinación y el pecado, mientras que el punto de vista cualitativo se encuentra en las semánticas de las relaciones comerciales y de la racionalidad. El interés que persigo en mi argumentación está más enfocado hacia consideraciones de tipo cualitativo alrededor del riesgo –pero no vinculadas con la adivinación ni con el pecado-. Para cumplir con tal interés tomaré en cuenta a Niklas Luhmann, Zygmunt Baumann, Ulrich Beck y Mary Douglas. Es decir, en el enfoque cualitativo de mi investigación tomaré en cuenta los puntos de vista de las ciencias sociales.

Los primeros intentos por juridificar el principio precautorio enfocan su atención en los siguientes problemas:

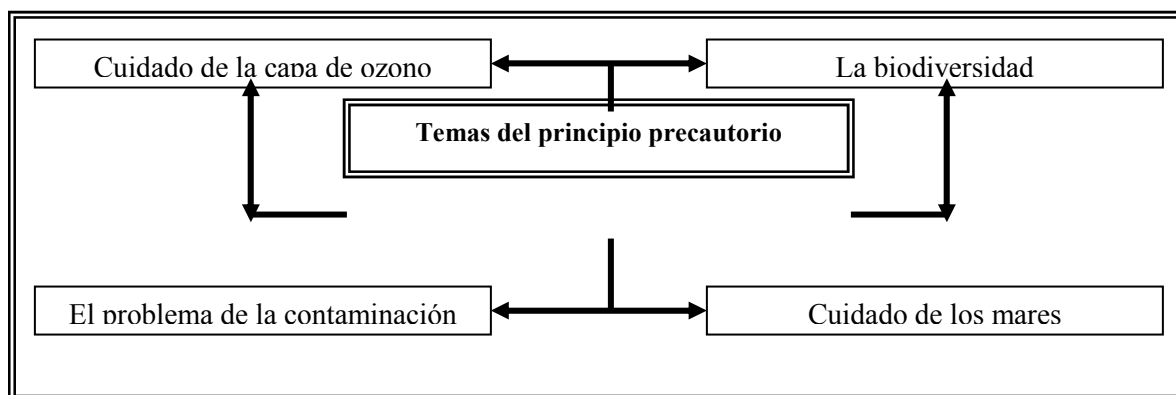
- a) Cuidado de la capa de ozono.
- b) La biodiversidad.
- c) El cuidado de los mares.
- d) El problema de la contaminación.

²¹ Ibidem. 64.

²² Ibidem. 45.

En apartados posteriores señalaré los principales instrumentos jurídicos que, tanto a nivel internacional (Acuerdos, Convenciones, Convenios, Conferencias internacionales, Comunicados, Declaraciones ministeriales, Directivas, Tratados, Protocolos y Reglamentos) como nacional (Francia, Suecia, Dinamarca y Canadá) mencionan explícitamente el principio precautorio.

Los temas abordados por el principio precautorio no muestran un desarrollo armónico y sistemático. Es decir, el espectro de los problemas que aborda el principio precautorio ha ido ensanchándose paulatinamente. Los primeros temas abordados tenían como objetivo problemas puntuales (ozono, agua, contaminación). Posteriormente el principio precautorio es tomado dentro de argumentaciones más genéricas (biodiversidad y genética). La etapa final del concepto que ocupa nuestra atención está caracterizada por dedicar documentos ex profeso al mismo, independientemente de las áreas en las que pueda ser utilizado. El objetivo que persigo ahora es entender la dinámica en cuanto a su formulación y aplicación, a partir del siguiente esquema:

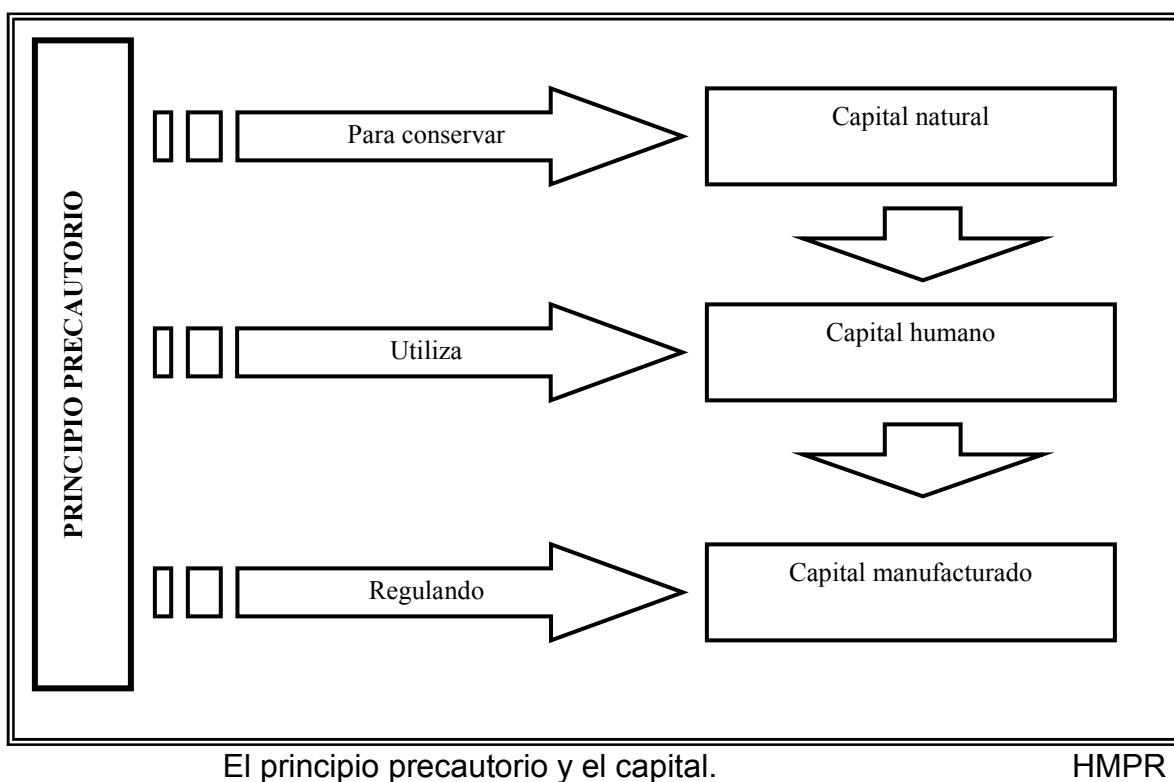


Temas del principio precautorio.

HMPR

I.1. El surgimiento del principio precautorio en las discusiones académicas.

El uso de la tecnología en los procesos productivos trae como consecuencia incluir en las políticas de desarrollo sustentable la cuestión del equilibrio entre el capital natural, el capital artificial o manufacturado y el capital humano²³. Es decir, *la consideración de la incertidumbre y de la irreversibilidad apoya la idea de conservación a ultranza del capital natural –y especialmente el crítico- que se refleja en una postura de “sostenibilidad fuerte”, en consonancia con el denominado “principio de precaución” y con la vieja noción de nivel mínimo de seguridad.*²⁴ Por lo tanto, el principio precautorio puede entenderse de la siguiente forma:



²³ Pearce y Turner distinguen estos tres tipos de capital de la siguiente manera: (Cfr. Jiménez Herrero, Luis. *Desarrollo sostenible. Transición hacia la coevolución global*. Madrid, 2000, Ediciones Pirámide, 132-133.)

- a) *Capital natural (Kn)* es creado por la naturaleza como stock que proporciona flujos de bienes y servicios útiles para el presente y el futuro (sistemas que soportan la vida, biodiversidad, bosques, especies, recursos naturales, fuentes-sumideros, etc).
- b) *Capital artificial o manufacturado (Km)* es el hecho por el ser humano mediante medios de producción (edificios, carreteras, maquinaria y bienes de equipo, etc).
- c) *Capital humano (Kh)* es el basado en los conocimientos humanos y en la capacidad intelectual.

²⁴ Jiménez Herrero, Luis. *Desarrollo sostenible. Transición hacia la coevolución global*. Madrid, 2000, Ediciones Pirámide, 143.

El esquema anterior permite entender el riesgo desde el punto de vista cuantitativo. *“En nuestros días el concepto de riesgo aparece en las especialidades científicas más diversas e inclusive en las ciencias más variadas. Al manejo estadístico tradicional de los cálculos de riesgo se añade ahora la investigación económica”*²⁵ Por tanto, mi análisis tomará como punto de partida el concepto de riesgo tal y como es considerado por diversas disciplinas – observación de primer orden o nivel según Luhmann-. Sin embargo, mi propósito es realizar una observación sobre las observaciones que hacen diversas disciplinas –observación de segundo orden o nivel en términos luhmannianos-.

Por otra parte, antes de abordar el principio precautorio desde la óptica jurídica, es necesario ubicarlo en dos momentos diferentes en el ámbito académico; el *Vorsorgeprinzip* y la Declaración de Wingspread. Considero que se trata de un ámbito académico porque los resultados a los que se llegaron no se tradujeron, necesariamente, en documentos de carácter jurídico, aun cuando dieron pauta a que la comunidad internacional considerará como digno de atención los problemas que apuntaban las reflexiones académicas. Además, es ámbito académico porque las conclusiones que ofrece cada uno de ellos fue el resultado de consensos entre especialistas de diversas áreas del conocimiento.

I.1.1. El Vorsorgeprinzip.

De acuerdo a Boehmer²⁶, este concepto fue creado en la década de 1930 con la finalidad de asociar de manera constructiva al individuo, la economía y el Estado para afrontar los cambios que implican la adopción de nuevas tecnologías, a fin de mejorar la relación entre la sociedad y la naturaleza de la cual se dependía para sobrevivir. A partir de entonces, ha sido invocado como un criterio que debe ser tomado en cuenta al tomar decisiones que impliquen un riesgo en la salud humana, animal o vegetal.

²⁵ Luhmann, Niklas. Op cit. 45.

²⁶ Boehmer Christiansen, Sonja. *Interpreting The Precautionary Principle*. Earthscan Publications Limited, 1994. Disponible también en la siguiente dirección electrónica : <http://dieoff.org/page31.htm>.

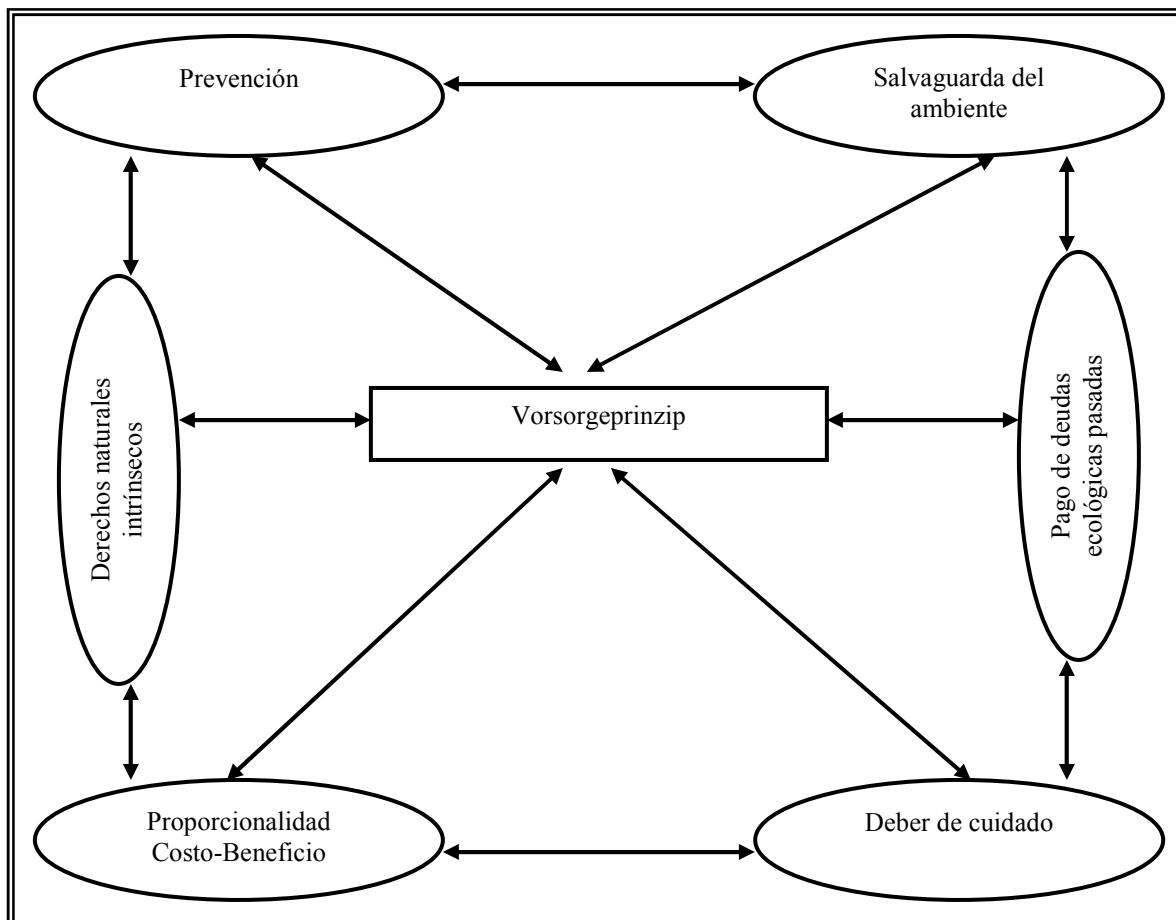
Este *Vorsorgeprinzip* dio lugar a su vez, en la década de 1980, a los siguientes conceptos básicos asociados con el principio precautorio²⁷:

- a) La prevención. ¿Qué pasaría si por negligencia o falta de acción tanto la ser previstos, aun cuando la evidencia científica no fuera contundente? En este caso, la prevención se traduce en la voluntad de tomar acciones, aun cuando no exista evidencia de daños a la salud humana y vegetal.
- b) La salvaguarda del ambiente. Este concepto vincula la relación entre el capital natural, humano y manufacturado mencionado en el apartado anterior. Es decir, los márgenes de tolerancia (en cuanto a mantener el capital natural utilizando en capital humano con la finalidad de regular el capital manufacturado) no deben ser rebasados.
- c) La proporcionalidad entre los costos y los beneficios. Es decir, debe existir proporcionalidad en la relación que existe entre los costos, los beneficios y los márgenes de error. Por tanto, debe evitarse el dejar a las futuras generaciones riesgos que pudieran ser conscientemente evitados.
- d) El deber de cuidado. Es decir, los que proponen la adopción de nuevas tecnologías tienen la carga de la prueba para demostrar que dicha actividad no se traduce en riesgos significativos para la salud humana, animal o vegetal. Sin embargo, este deber de cuidado no puede contraponerse a la innovación, la creatividad y el avance tecnológico.
- e) La promoción de los derechos naturales intrínsecos. Es decir, el daño ecológico debe considerar la necesidad de proteger los procesos naturales de tal manera que puedan garantizar la vida en nuestro planeta; es decir, la naturaleza también tiene derechos, siendo el principal de ellos, el poder subsistir en el futuro a pesar los procesos humanos que implique su transformación.
- f) El pago por deudas ecológicas pasadas. El concepto de precaución es pensado en retrospectiva. Es decir, todos aquellos que han causado daños al ambiente por largo tiempo deben ser responsables. Debe existir sanción

²⁷ Bohemer Christiansen, Sonja. Op cit.

por no haber sido precavido en el pasado. Este concepto debe ser madurado en el ámbito jurídico y en la práctica.

Por lo tanto, podemos visualizar los conceptos del Vorsorgeprinzip de la siguiente manera:



Conceptos básicos asociados al Vorsorgeprinzip.

HMPR

Por último, desde mediados de la década de 1990, fue repetidamente invocado como argumento en las decisiones gubernamentales de los Estados europeos a propósito de la epidemia de las «vacas locas».²⁸ Por lo tanto, el «principio de precaución» es objeto de debate en tecnoética, en bioética y en teoría de la sociedad.

²⁸ Alcoberro, Ramón. VORSORGEPRINZIP. El significado del principio de precaución. Cfr. <http://www.alcoberro.info/tecnoetica3.PDF>

Se esperaría que el principio precautorio diera resultados por lo que hace a la preservación del medio ambiente, teniendo en cuenta que diversas disciplinas científicas advierten de los posibles riesgos que pueden surgir. Sin embargo, las advertencias que han sido señaladas aquí van conduciendo más hacia un continuo desgaste del ambiente. Las Naciones Unidas ofrecen datos que dan nota de la falta de eco de los especialistas en materia ambiental. El cuadro que se presenta a continuación²⁹ ofrece información sobre la situación ecológica en Europa. Definen la huella ecológica de un país o una región como el área total que es requerida para producir los alimentos que consumen, absorber sus desechos y proveer espacio para infraestructura.

Box 1: Europe's ecological footprint

The ecological footprint of a country or region is the total area required to produce the food and fibre it consumes, to absorb its waste, and to provide space for its infrastructure. The European Union (EU) hosts only seven per cent of the world population, but its footprint in 2001 was 20 per cent of the planet's biological production capacity (or bio-capacity – nature's ability to renew depleted resources).

The ecological footprint of a European is just under half that of a North American – yet it remains the second largest regional footprint in the world. Within Europe, Western Europe's ecological deficit (footprint minus bio-capacity) is the most serious (Table), but new EU member countries in Central Europe are coming close, while Eastern Europe still has more space to manoeuvre. In the southern and eastern parts of this sub-region, the footprint per person dropped by 23 per cent between 1991 and 2001, due to recession following the collapse of the Soviet Union.

Since the expanded EU (EU-25) already exceeds its bio-capacity, its resource consumption and waste levels can continue to rise only by importing more natural resources from other regions and shifting more wastes towards the rest of the world or to the global commons. Sustainable consumption and waste patterns can be fostered by pricing policies that incorporate environmental costs, and by encouraging innovations in, for example, renewable energy, food production, nature management and human mobility. Such approaches could eventually change behaviour and reduce the environmental deficit of Western Europe and avoid a future deficit in other parts of Europe.

Ecological footprints for Europe's sub-regions

	Total ecological footprint in 2001 (global ha/person)	Total bio-capacity in 2001 (global ha/person)	Ecological deficit in 2001 (global ha/person)	Ecological footprint change per capita (% change 1991–2001)	Bio-capacity change per capita (% change 1991–2001)
Western Europe*	5.1	2.1	3.0	+5	-7
EU-25**	4.9	2.1	2.8	+3	-7
Central and Eastern Europe*	3.8	4.2	-0.4	-23	0

Source: *WWF 2004, ** WWF 2005a

La huella ecológica de Europa.

UNEP

²⁹ Europe's Ecological Footprint. Global Environment Outlook. Unites Nations Environment Programme. Disponible en <http://www.unep.org/geo/yearbook/yb2006/027.asp>. Consultado el 8 de junio de 2006.

La información presentada muestra cómo la biocapacidad europea está excedida. Europa representa el siete por ciento de la población mundial y al mismo tiempo, consume el veinte por ciento de la capacidad biológica del planeta. Es decir, el consumo de los recursos naturales y los niveles de producción de contaminantes van incrementándose. Aunado a lo anterior, ésta región, al mismo tiempo que importa recursos naturales de otras partes deposita sus desechos también en otras regiones. La razón por la que ofrezco la evidencia empírica es para reforzar mi hipótesis de que el principio precautorio se ve imposibilitado para tratar el riesgo. Es decir, los conceptos básicos asociados al principio precautorio que han sido señalados aquí, a pesar de que son producto de la reflexión académica consensuada desde la década de 1980, no han tenido un impacto real en la salvaguarda del ambiente. En efecto, somos testigos del deterioro ecológico a pesar de los datos ofrecidos por diversas disciplinas científicas.

I.1.2. La Declaración de Wingspread.

El cuidado de la salud humana, animal o vegetal despertó la inquietud de expertos en diversas materias como la antropología, la ecología, la endocrinología comparada, la hispatología, la inmunología, la medicina, el derecho, la psiquiatría, la fisiología reproductiva, la toxicología, la gestión de la fauna salvaje, la biología de los tumores y la zoología, los cuales se reunieron en Wingspread, Wisconsin, Estados Unidos entre el 26 y 28 de julio de 1991. Cabe resaltar las conclusiones consensuadas de estos especialistas³⁰:

- a) Sabemos con certeza lo siguiente: Un gran número de sustancias químicas artificiales que se han vertido al entorno, así como algunas naturales, tienen potencial para perturbar el sistema endocrino de los animales, incluidos los seres humanos. Tales sustancias pueden ser algunos plaguicidas (fungicidas, herbicidas e insecticidas). Entre las repercusiones figuran la disfunción tiroidea en aves y peces; la disminución de la fertilidad en aves, peces, crustáceos y mamíferos; la disminución del éxito de la incubación en

³⁰ Cfr. La declaración consensuada de Wingspread. Spanish International Pest Control. <http://www.sipc.net/modules.php?name=News&file=article&sid=21>

aves, peces y tortugas; graves deformidades de nacimiento aves, peces y tortugas; anormalidades metabólicas en aves, peces y mamíferos; anormalidades de comportamiento en aves; desmasculinización y feminización de peces y mamíferos machos; defeminización y masculinización de peces y aves hembras; y peligro para los sistemas inmunitarios en aves y mamíferos. Las pautas de los efectos varían de una especie a otra y de una sustancia a otra.³¹

- b) Algunos de los daños en el desarrollo de los que se ha informado en seres humanos se observan hoy en día en adultos nacidos de padres expuestos a disruptores³² hormonales sintéticos (agonistas y antagonistas) vertidos en el medio ambiente. A menos que se reduzca y controle la carga ambiental de disruptores hormonales sintéticos, es posible una disfunción en gran escala a nivel de la población. El alcance y el peligro potencial para los animales y los seres humanos son grandes debido a la probabilidad de una exposición

³¹ Sobre la interpretación de las fuentes del peligro trataré en el capítulo siguiente, sobre todo en lo relativo a las fuentes fáciles y difíciles de detectar.

³² Un disruptor endocrino ambiental es una sustancia externa al cuerpo que puede causar efectos adversos para el funcionamiento normal del sistema endocrino. Algunos disruptores imitan la adhesión natural de la hormona con el receptor en la célula. Estas sustancias inician los mismos procesos entre las células del cuerpo que iniciaría la hormona natural. Los disruptores de este tipo se denominan agonistas hormonales. Otros disruptores bloquean los eventos celulares asociados a la adhesión hormonal. Estos disruptores se denominan antagonistas hormonales. Otros disruptores pueden interferir directamente con la producción, almacenamiento, liberación, transporte, adhesión o eliminación de hormonas endógenas en el cuerpo. Esto puede grandemente afectar la función de ciertos sistemas corporales.

En la actualidad hay más de 84.000 sustancias químicas sintéticas que se utilizan en todo el mundo. Por lo menos 30.000 han sido introducidas al ambiente estadounidense desde 1979. No sabemos hasta qué punto pueden interferir con el sistema endocrino. En base a nuestros conocimientos sobre los efectos de ciertas sustancias químicas sintéticas, tales como el diclorodifeniltricloroetano (DDT), dietilestilbestrol (DES) y los policlorobifenilos (PCB), y la evidencia creciente de que la función reproductiva en animales salvajes y en humanos está cambiando, los científicos ahora están examinando una serie extensa de efectos químicos.

Los disruptores pueden afectar a la gente y a los animales en diversas formas:

- trastornos en el desarrollo sexual
- reducción de fertilidad
- defectos congénitos
- empollamiento reducido en animales
- disminución de la reacción inmune
- cambios neurológicos y de comportamiento, incluso menos tolerancia al estrés

Cfr. Factores que afectan la función endócrina. *The hormone foundation*.

http://www.hormone.org/endo101/endo101_5_sp.html

reiterada y/o constante a diversas sustancias químicas sintéticas de las que se sabe que actúan como disruptores endocrinos.

- c) Los modelos actuales predicen que los mecanismos en virtud de los cuales estas sustancias tienen su repercusión varían, pero comparten las propiedades generales de
- Imitar los efectos de las hormonas naturales reconociendo sus lugares de enlace.
 - Antagonizar el efecto de estas hormonas bloqueando su interacción con los lugares de enlace fisiológicos.
 - Reaccionar directa o indirectamente con la hormona en cuestión.
 - Alterar el patrón natural de la síntesis de las hormonas; o
 - Alterar los niveles de receptores hormonales.
- d) En estas predicciones hay muchas incertidumbres porque no están bien establecidas la naturaleza y extensión de los efectos de la exposición sobre los seres humanos. La información relativa a la disposición de estos contaminantes dentro de los seres humanos es limitada, especialmente los datos sobre concentraciones de contaminantes en los embriones. Aunque hay datos cuantitativos suficientes sobre la reducción del éxito reproductivo en la fauna salvaje, los datos son menos sólidos en lo referente al comportamiento. Las pruebas, sin embargo, son suficientes para pedir que se actúe de inmediato para subsanar estas lagunas de conocimientos.
- e) Deben ampliarse las pruebas a que se someten los productos a efectos de regulación, para incluir la actividad hormonal in vivo. Para este aspecto de la prueba, nada puede sustituir a los estudios con animales. Se dispone de ensayos de análisis para determinar la androgenicidad y la estrogenicidad de las sustancias que tienen efectos hormonales directos. Las regulaciones deberían exigir el análisis de todos los nuevos productos y subproductos

para determinar su actividad hormonal. Si el material da nuevos resultados positivos en la prueba, deberían exigirse nuevas pruebas para determinar su teratogenicidad funcional (pérdida de función en vez de graves defectos de nacimiento evidentes) mediante estudios multigeneracionales. Esto debe aplicarse también a todos los productos persistentes y bioacumulativos liberados en el pasado. Es urgente tener muy presentes los efectos reproductivos y la teratogenicidad cuando se evalúen los riesgos para la salud. El paradigma del cáncer es insuficiente porque las sustancias químicas pueden causar graves efectos sanitarios del cáncer. Es necesario un inventario más completo de estas sustancias en su circulación en el comercio y su vertido final en el medio ambiente. Esta información debe ser más accesible. Esta clase de información brinda la oportunidad de reducir la exposición a través de la contaminación y la manipulación de las cadenas alimentarias. En vez de regular por separado los contaminantes del agua, el aire y la tierra, los organismos reguladores deberían tratar el ecosistema como un todo. Prohibir la producción y el uso de sustancias químicas persistentes no ha resuelto el problema de la exposición. Son necesarios nuevos enfoques para reducir la exposición a las sustancias químicas sintéticas que ya están en el entorno, y para impedir el vertido de nuevos productos de características semejantes. Las repercusiones sobre la fauna salvaje y los animales de laboratorio como consecuencia de la exposición a estos contaminantes son de una naturaleza tan profunda e insidiosa, que debe emprenderse una investigación a fondo sobre los seres humanos. Debe hacerse frente a la ausencia general de conciencia de la comunidad científica y de la comunidad de salud pública en relación con la presencia de sustancias químicas ambientales hormonalmente activas, la teratogenicidad funcional y el concepto de exposición transgeneracional. Dado que un déficit funcional no es visible en el nacimiento y puede no manifestarse plenamente hasta la edad adulta, los médicos, los pacientes y la comunidad reguladora lo pasa por alto a menudo, y nunca se identifica el agente causal.

- f) Es necesaria una investigación más básica en el campo de la biología de los órganos hormonalmente sensibles. Por ejemplo, debe determinarse la cantidad de hormonas endógenas específicas necesaria para suscitar una respuesta normal. Se necesitan indicadores biológicos específicos del desarrollo normal por especie, órgano y etapa de desarrollo. Con esta información, podrán establecerse los niveles que provocan cambios patológicos. Es necesaria una investigación cooperativa e integrada para desarrollar modelos de fauna y de laboratorio para extrapolar riesgos para el ser humano. Es necesario seleccionar una especie centinela en cada nivel trófico de un ecosistema para observar los déficits funcionales, aunque describiendo al mismo sistema la dinámica de una sustancia que circula por el sistema. Es necesario disponer de puntos finales medibles (indicadores biológicos) como consecuencia de la exposición a disruptores endocrinos exógenos que incluyan una serie de efectos en los niveles molecular, celular, orgánico y de población. Los indicadores moleculares y celulares son importantes para el control temprano de la disfunción. Deben establecerse los niveles y patrones normales de isoenzimas y hormonas. En los mamíferos, es necesario efectuar evaluaciones de exposición basadas en las cargas corporales de una sustancia química que describa la concentración de una sustancia química en un huevo (óvulo) que pueda extrapolarse a una dosis de la sustancia química para el embrión, el feto, el recién nacido y el adulto. Es necesario disponer de evaluaciones de riesgo que repitan en el laboratorio lo que se observa sobre el terreno. Posteriormente, debe determinarse en el laboratorio un gradiente de dosis para respuestas particulares y compararse después con niveles de exposición en las poblaciones de fauna salvaje. Es necesaria una investigación de campo más descriptiva para explicar la entrada anual en áreas de contaminación conocida de especies migratorias que parezcan mantener poblaciones estables a pesar de la vulnerabilidad relativa de sus crías.

Esta identificación de las fuentes del peligro ofrecida por la Declaración de Wingspread será analizada en el capítulo segundo de la tesis, pues aún y cuando el peligro y sus fuentes aparecen gracias a la investigación multidisciplinaria, el impacto que tienen los datos duros ofrecidos por la comunidad académica no implican, necesariamente, la adopción de medidas que traten de atenuar los efectos nocivos sobre la salud humana, animal o vegetal, tal y como quedó mostrado en el apartado anterior.

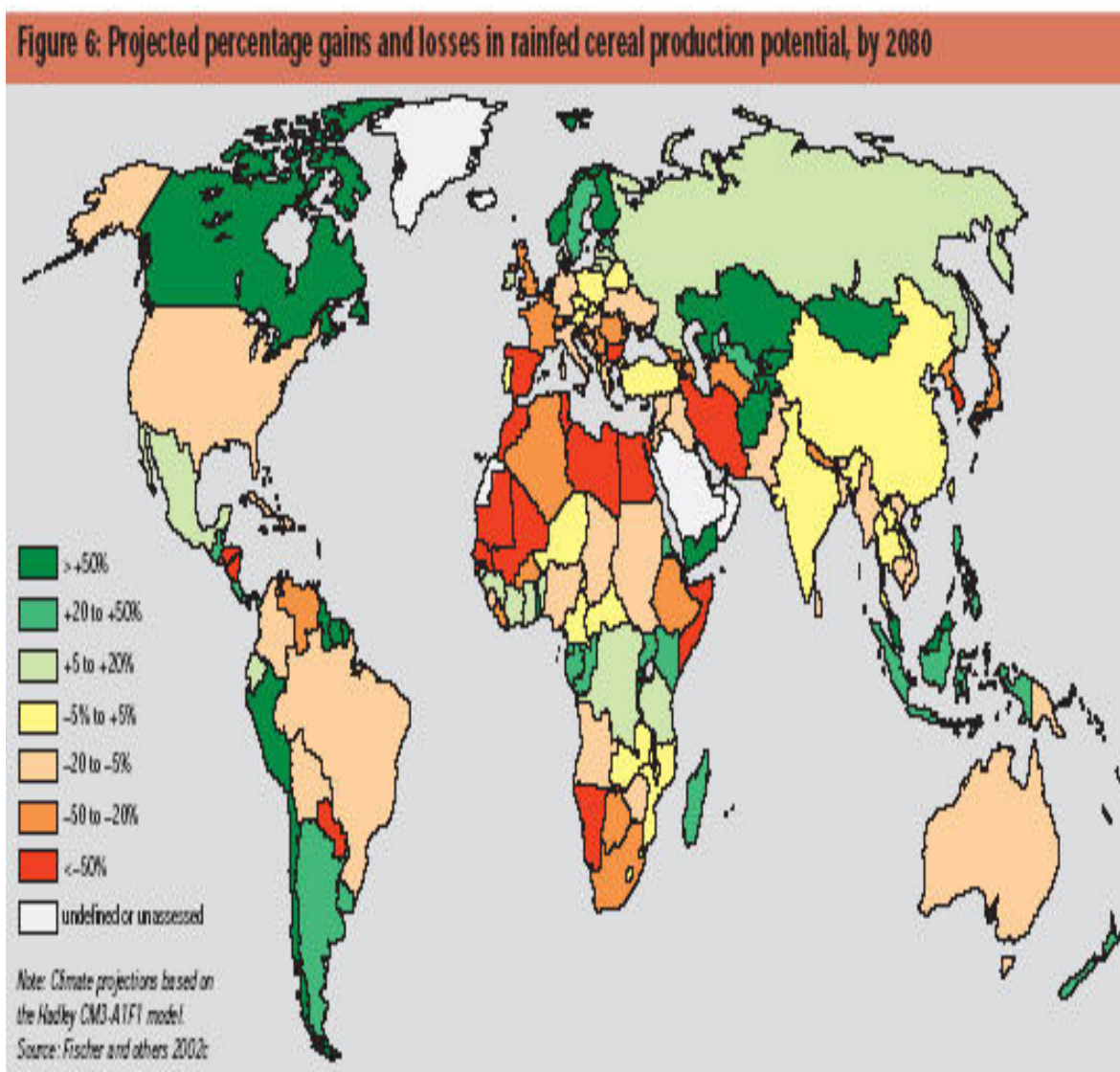
De manera general la Declaración de Wingspread puede ser considerada como una observación de primer orden –en términos luhmannianos-. *Tanto los expertos como quienes les reprochan no hacer suficiente por la seguridad son observadores de primer orden: creen en los hechos y cuando surgen desacuerdos o se presentan discusiones, se da una típica divergencia en cuanto a las interpretaciones o en cuanto a las pretensiones en relación a los mismos hechos*³³. Sin embargo, el riesgo ha sido tema de análisis y discusión también desde las Ciencias Sociales.

En este sentido, la intención de mi investigación es comprender el problema del riesgo, lo que se traduce en una observación de segundo orden. Dentro de ella, es necesario incluir también cuestiones de carácter político en la toma de decisiones. *El problema que aquí hemos estado discutiendo posee también un aspecto político. La tecnología de la seguridad, al igual que todos los implementos para la disminución de la probabilidad de daños o para la reducción de éstos en los casos de desgracia, juega un papel de considerable importancia en la evaluación de riesgos aceptables o permisibles: el margen de negociación reside aparentemente más en esta esfera que en las divergencias de opinión sobre el riesgo de primera instancia. Pero precisamente con esto la política se adentra en un terreno resbaloso. La política no sólo se encuentra expuesta a las sobreestimaciones y subestimaciones de riesgos que ponen en marcha la politización de temas; se encuentra también expuesta a las deformaciones que se dan al considerar el*

³³ Luhmann, Niklas. Op cit. 65.

riesgo de primera instancia como algo controlable, según sea el resultado que se pretenda alcanzar ³⁴ Estas reflexiones serán profundizadas en los capítulos posteriores de mi tesis

Ante la información presentada aquí surge la pregunta del impacto que ha tenido el consenso de la comunidad científica reunida en Wingspread. Los siguientes cuadros muestran el porcentaje de las pérdidas y ganancias en la producción de cereales³⁵.

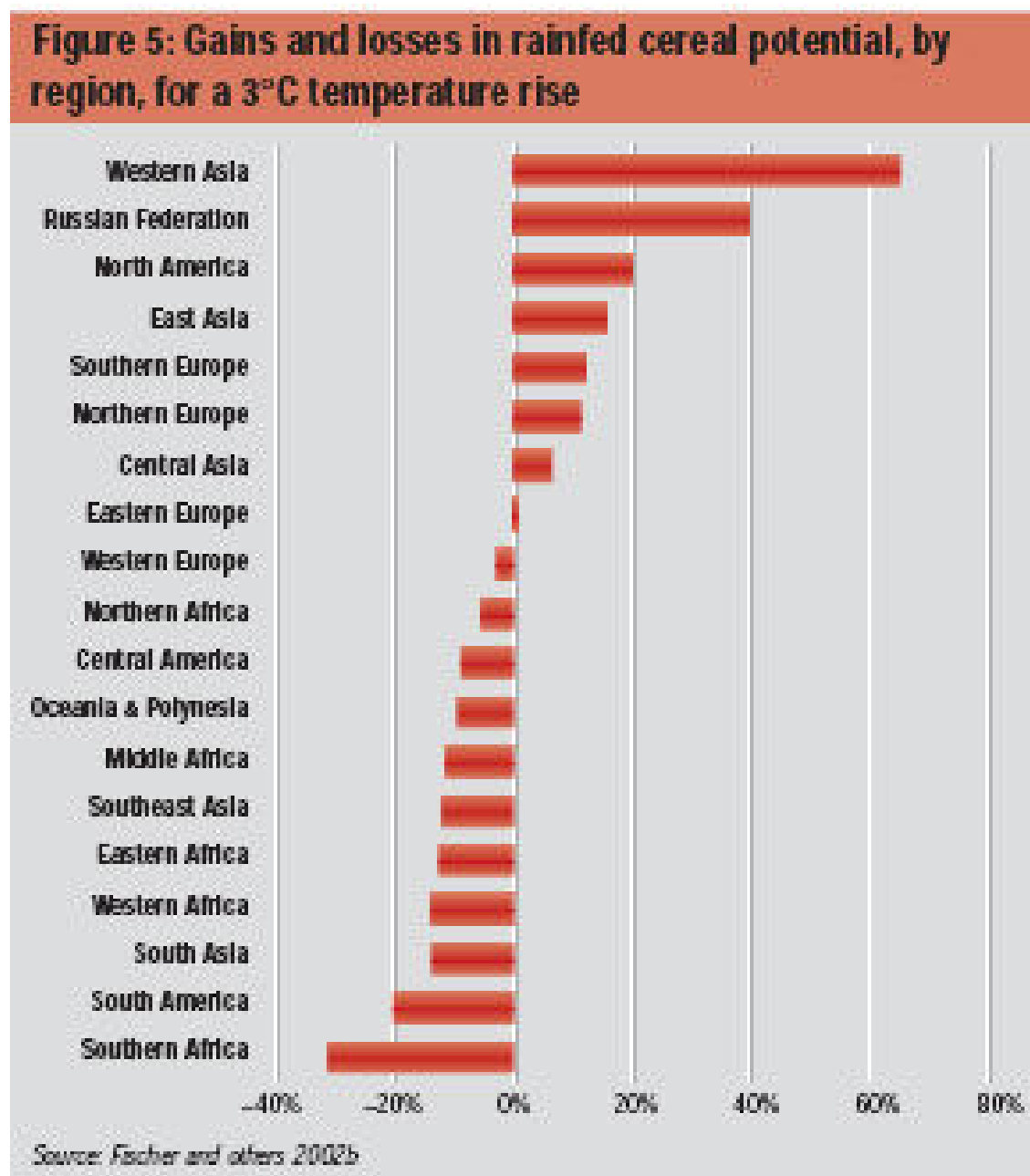


Porcentaje de pérdidas y ganancias en la producción de cereal.

UNEP

³⁴ Ibidem. 74-75.

³⁵ Impacts on food and security. Global Environment Outlook. United Nations Environment Programme. Disponible en <http://www.unep.org/geo/yearbook/yb2006/066.asp>. Consultado el 8 de junio de 2006.



Porcentaje de pérdidas y ganancias en la producción de cereales por región

¿Qué relación guarda ésta información con la Declaración de Wingspread? Considero que plantean una paradoja en el sentido de que, por una parte, la comunidad científica advierte de los riesgos que tienen sobre la salud sustancias que se encuentran tanto en los alimentos, como en aquellas utilizadas para su producción. Nos señalan cómo han surgido transformaciones genéticas y, al

mismo tiempo, nos advierten de los posibles riesgos que significan al ambiente. Pero por otra parte, la ONU, a través de los datos presentados aquí señala que estamos ante una posible crisis en la producción de insumos. La paradoja reside entonces en la incertidumbre que provoca la decisión que debe tomarse; por un lado, los insumos que entran al organismo humano traen aparejado un riesgo genético; por otra parte, la producción de alimentos se encuentra en crisis. Entonces ¿qué podemos hacer? El Derecho se encuentra ante una encrucijada difícil de resolver. Es por ello que considero que dada la dimensión de los problemas que están alrededor del tema del riesgo, el Derecho debe redeterminarse. Esto quiere decir que no es posible seguir afirmando un Derecho caracterizado por la idea de la territorialidad y la soberanía estatal, so pena de que los riesgos y peligros rebasen los foros y debates. Sobre éstas líneas de reflexión profundizaré en el tercer apartado de este capítulo.

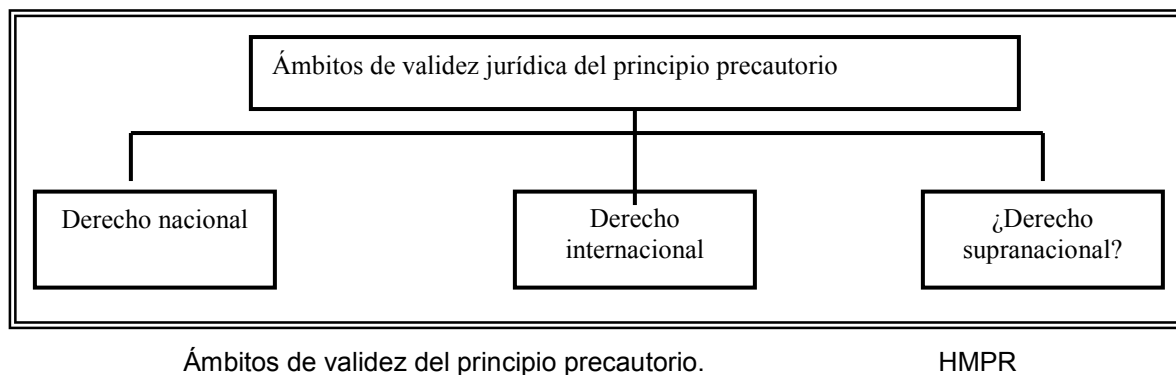
I.2. Los ámbitos de validez jurídica del principio precautorio

En verdad, el siglo XX no ha sido pobre en catástrofes históricas: dos guerras mundiales, Auschwitz, Nagasaki, Harrisburg y Bhopal, ahora Chernobil. Esto obliga a ser prudentes en la elección de las palabras y agudiza la mirada para las peculiaridades históricas. Hasta ahora, todo el sufrimiento, toda la miseria, toda la violencia que unos seres humanos causaban a otros se resumía bajo la categoría de los “otros”: los judíos, los negros, las mujeres, los refugiados políticos, los disidentes, los comunistas, etc. Había, por una parte, vallas, campamentos, barrios, bloques militares, y, por otra parte, las cuatro paredes propias; fronteras reales y simbólicas tras las cuales podían retirarse quienes en apariencia no estaban afectados³⁶.

Esta imagen pintada por Ulrich Beck muestra cómo en el siglo XX se configura una nueva sociedad. En efecto, el Estado Nación era concebido bajo la idea de la

³⁶ Beck, Ulrich. *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. Barcelona, 1998, Editorial Paidós Básica, 11.

soberanía territorial, lo cual le permitía establecer diferencias en cuanto a los otros y buscar las reglas que servirían al interior de sus límites. Sin embargo, las catástrofes históricas a que hace referencia Beck, al igual que las catástrofes que no son percibidas de manera tan visible (piénsese en los daños inflingidos a la naturaleza que afectan, de manera constante e imperceptible, a la salud humana, animal o vegetal), hacen necesario reflexionar al Estado desde una visión diferente. En este sentido, encuentro que la puesta en práctica del principio precautorio sigue una lógica; se crean normas de derecho internacional que tratan de afrontar los riesgos que produce la modernidad. Estas normas de derecho internacional son traducidas, a su vez, en normas positivas de algunos países. Sin embargo, dada la magnitud de los problemas que trata de prevenir el principio precautorio, surge la pregunta de si esta relación simbiótica entre derecho internacional-derecho nacional sugiere entonces pensar al derecho supranacionalmente.³⁷ Estas paradojas serán analizadas en capítulos posteriores.



³⁷ El principio precautorio es, por tanto, la punta del iceberg que da nota de la necesidad de revisar los paradigmas sobre los cuales podemos pensar el Estado, y en última instancia, reflexionar también el tipo de derecho que se requiere hoy día. Es decir, desde la perspectiva jurídica podemos visualizar tres ámbitos diferentes sobre los cuales pensar el principio precautorio. En primer lugar, el derecho nacional en el cual el Estado tiene la obligación de hacer que el orden sea observado por quienes están sometidos a su ámbito de competencia. En este sentido, el principio precautorio ha sido traducido en normas jurídico positivas en Estados específicos, como son Francia, Suecia, Dinamarca y Canadá. En segundo lugar, el derecho internacional que vincula a los Estados en los aspectos que llaman su atención y que motivan los acuerdos internacionales. En este tenor de ideas es que se presentan los temas que han sido objeto de diversos tratados internacionales, y que tienen como objeto al principio precautorio. Finalmente, el derecho supranacional que requiere una visión diferente del orden jurídico. En tal sentido, el tratado de Maastricht ha elaborado un documento *ex profeso* sobre la interpretación y aplicación del principio precautorio, que será analizado en el capítulo siguiente.

El propósito que persigo en este apartado es mostrar cómo el derecho positivo ha sido receptivo de los temas que trata el principio precautorio a fin de mostrar las posibles líneas de pensamiento desde la teoría del derecho y la ética, mismas que serán analizadas a profundidad en capítulos posteriores.

1.2.1. El principio precautorio en legislaciones nacionales

El concepto que nos ocupa ha sido incluido en diversas disposiciones jurídicas de varios países, entre los que se encuentran Francia, Suecia, Dinamarca y Canadá. A continuación reseñaré cómo cada uno de ellos ha traducido el principio precautorio en su legislación.

1.2.1.1. Francia

Como ha quedado señalado anteriormente, el principio precautorio tiene su origen desde la primera mitad del siglo pasado. La década de 1990 significó para el concepto que nos ocupa el momento de traducirse en norma jurídica. La preocupación internacional sobre el cuidado del ambiente y la prevención del riesgo ha despertado el interés de algunas naciones. Francia, por su parte, lo ha incorporado en diversas disposiciones a partir de 1995, todas ellas vinculadas con la protección al ambiente. Considero que existen tres categorías de normas jurídicas que integran el concepto que nos ocupa, atendiendo a la naturaleza de las mismas; normas constitucionales; normas ambientales y normas de la seguridad social.

A nivel de la constitución, el primero de marzo del 2005 se promulgó la *ley constitucional relativa a la Carta del ambiente*³⁸, y en el artículo quinto menciona explícitamente al principio precautorio, retomando básicamente las conclusiones de la Declaración de Wingspread y el Comunicado de la Comisión Europea sobre

³⁸ Disponible en: <http://www.legifrance.gouv.fr/WAspad/Ajour?nor=JUSX0300069L&num=2005-205&ind=1&laPage=1&demande=ajour>

la interpretación del principio precautorio, el cual será motivo de análisis en el siguiente capítulo.

Dicha ley constitucional dispone que las autoridades públicas deben velar por la aplicación del principio precautorio, tomando en cuenta la evaluación de los riesgos y la adopción de medidas provisionales y proporcionadas a fin de evitar posibles daños³⁹. Es decir, priva en ésta ley la semántica del riesgo como racionalidad. El Estado tiene la capacidad de evaluar los riesgos y poner en práctica medidas precautorias. Sin embargo, la decisión sobre actuar o no actuar dependerá, como ha sido señalado con anterioridad, en la medida en que el Estado esté o no siendo amenazado por las actividades que son evaluadas como potenciales de riesgo.

Respecto a las normas ambientales, es posible identificar dos fuentes. En primer lugar, el código ambiental, cuyas modificaciones hechas en el año 2002 mencionan explícitamente el principio precautorio. En efecto, dentro de los principios generales de conservación del ambiente se mencionan cuatro principios; el principio precautorio, el principio de acción preventiva y corrección, el principio de que quien ocasiona el daño está obligado al pago y el principio de participación. (referirse a los documentos que retoman estos principios)⁴⁰. Es decir, los principios generales de conservación del ambiente tienen su antecedente en el consenso habido en la Declaración de Wingspread. Sin embargo, ya hemos señalado el poco impacto que ha tenido tal evaluación en las políticas públicas, de acuerdo al informe presentado por Naciones Unidas.

³⁹ Ibidem.

⁴⁰

<http://www.legifrance.gouv.fr/WAspad/VisuArticleCode?commun=CENVIR&code=&h0=CENVIROL.rcv&h1=1&h3=1>

Finalmente, existen dos leyes sobre el financiamiento de la seguridad social para los años 2001 y 2002⁴¹. En el rubro de la seguridad sanitaria se señala que ésta requiere la aplicación estricta del principio precautorio, proporcionando al público la información suficiente para que puedan elegir de una manera racional. Es decir, la percepción social del riesgo se encuentra en juego. Como quedará mostrado más adelante, sobre todo con las perspectiva culturalista de Mary Douglas, el hecho de que existan campañas que informen al público sobre los riesgos que corren al llevar a cabo ciertas actividades, no disminuye, necesariamente, la producción de los riesgos. Ello es debido a que el público considera al riesgo como algo lejano de su experiencia subjetiva. Por lo tanto, las políticas públicas que sean llevadas a cabo no se reflejan en la disminución de accidentes en el trabajo.

1.2.1.2. Suecia

El principal documento que menciona explícitamente al principio precautorio es el Código Ambiental⁴². Existen tres referencias al concepto que nos ocupa. La primera de ellas reconoce que las autoridades administrativas tienen la facultad de crear, modificar o cancelar la decisión que declarar una zona como riesgosa. Sin embargo, tales facultades deben estar fundadas en medidas precautorias previas. La segunda y tercera disposiciones establecen el procedimiento que debe seguirse en la Corte cuando el motivo de la controversia sea una actividad riesgosa. Exige que aquellos individuos que pretendan llevar a cabo tales actividades deben poner en práctica medidas precautorias, aun cuando la decisión de la corte no ha sido tomada.

⁴¹ <http://www.legifrance.gouv.fr/WAspad/Ajour?nor=MESX0100129L&num=2001-1246&ind=2&laPage=1&demande=ajour>

⁴² The Swedish Environmental Code. <http://www.sweden.gov.se/content/1/c6/02/28/47/385ef12a.pdf>.

Cabe resaltar la importancia que se da en Suecia a la participación del público y la obligación que tienen las empresas y el Estado de informar sobre las políticas públicas relativas al ambiente. En este sentido, Suecia sigue la dinámica sugerida por la Comunidad Europea respecto a la aplicación e interpretación del principio precautorio.

1.2.1.3. Dinamarca

A pesar de que el concepto que ocupa nuestro interés no es mencionado explícitamente⁴³, puede inferirse su presencia en cuatro leyes danesas: las relativas a la protección al ambiente, a las sustancias y productos químicos, a la del ambiente marino y a la de la tecnología ambiental y genética. Sin embargo, no se le menciona explícitamente como tal, aunque es posible inferir su presencia.

A pesar del interés por preservar el ambiente, Dinamarca pierde cada año áreas de playa, pues según algunos estudios, el Mar del Norte ha perdido su capacidad para permitir que el consumo humano continúe en tales áreas, debido a los altos índices de contaminación.⁴⁴

1.2.1.4. Canadá

La legislación canadiense alrededor del principio precautorio está fundada, principalmente, en la Declaración de Río de Janeiro de 1992. A partir de entonces, el Gobierno ha estado interesado en crear políticas que traten el riesgo en Canadá, en consonancia con la legislación internacional⁴⁵. El riesgo es abordado no sólo desde el aspecto cuantitativo, sino que es motivo de interés incluso dentro

⁴³ Lindegaard, Erik. "Why address the precautionary principle?" Extracts and summary form the Danish Environmental Protection Agency's Conference on the Precautionary Principle. Disponible en http://www.mst.dk/udgiv/Publications/1999/87-7909-203-9/html/default_eng.htm

⁴⁴ En el 2005, se perdieron trece playas en diferentes condados (Nordjylland, Ringkjobing, Arthus, Ribe, Vejle, Sonderjylland, Funen, Fredriksborg, Vestsjaelland, Copenhagen y Bornholm) Disponible en <http://www.mst.dk/aqua/01090000.htm>

⁴⁵ Integrated Risk Management Framework. Disponible en http://www.tbs-sct.gc.ca/pubs_pol/dcgpubs/riskmanagement/rmf-cgr01-1_e.asp#Introduction

del marco legal. Existe un interés constante por informar a la opinión pública sobre los riesgos. Entre las herramientas que deben ser utilizadas para la información está el principio precautorio, junto con la definición de los objetivos y las expectativas de riesgos que puedan ser manejables a corto plazo; la identificación de las opciones para minimizar las amenazas y maximizar las oportunidades; así como la elección de las estrategias. El cuadro que se presenta a continuación muestra el interés que tienen los canadienses por manejar y entender el riesgo⁴⁶.

Impact	Risk Management Actions		
Significant	Considerable management required	Must manage and monitor risks	Extensive management essential
Moderate	Risks may be worth accepting with monitoring	Management effort worthwhile	Management effort required
Minor	Accept risks	Accept, but monitor risks	Manage and monitor risks
	Low	Medium	High
	Likelihood		

A Risk Management Model.

Integrated Risk Management Framework

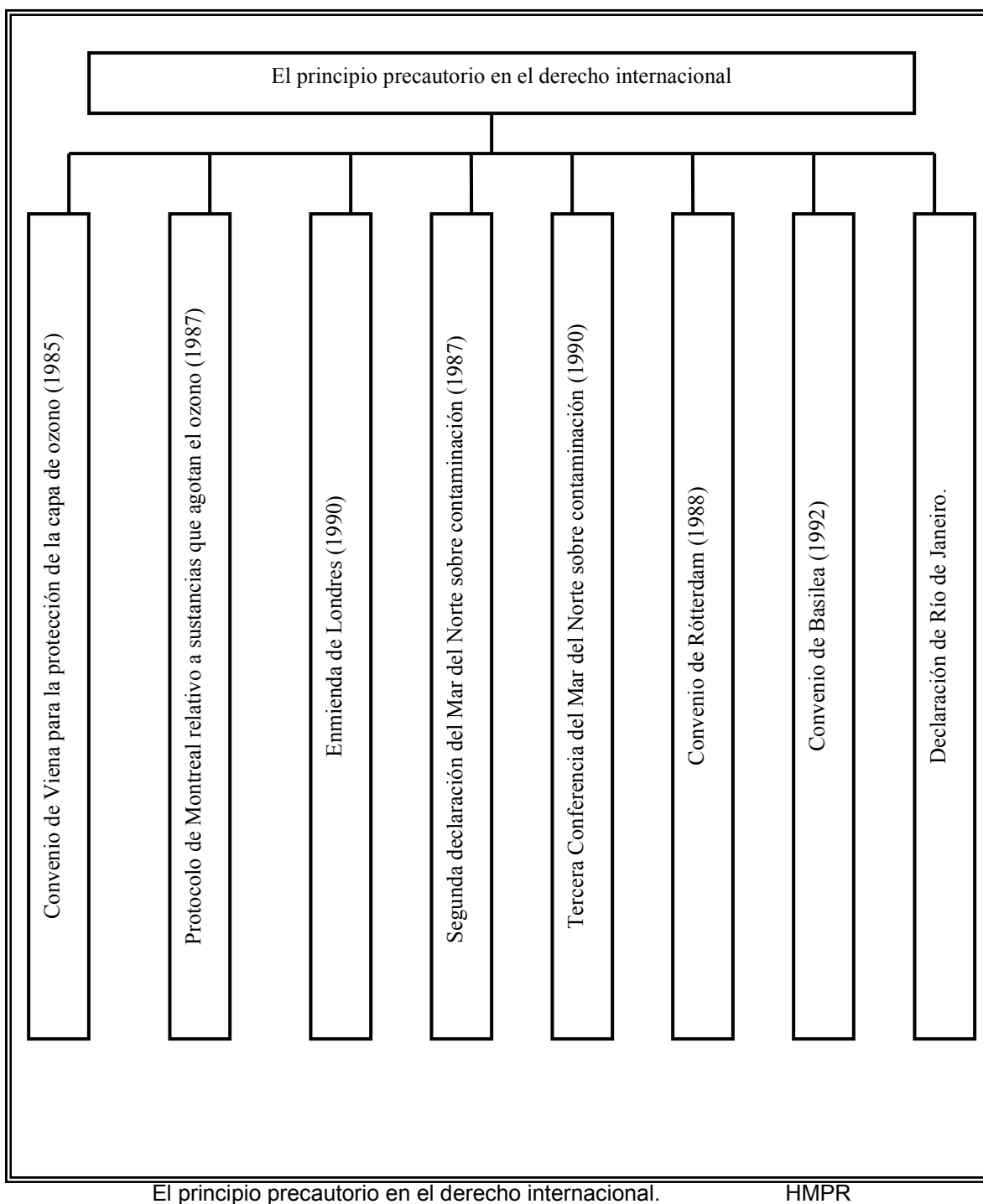
1.2.2. El principio precautorio en el derecho internacional

El 2 de febrero del año 2000 la Comisión Europea de Comunicación sobre el principio precautorio dispuso que el principio de precaución se aplica cuando la evidencia científica es insuficiente, vaga e incierta, y las evaluaciones científicas preliminares indican que hay suficientes argumentos para preocuparse acerca de que los potenciales efectos negativos en el ambiente, salud humana, animal o de

⁴⁶ Ibidem.

las plantas. Este comunicado suscitó polémica, sobre todo con las empresas trasnacionales, especialmente las provenientes de los Estados Unidos, quienes se oponen de manera terminante a la aplicación del principio precautorio a nivel internacional.

Sin embargo, esta disputa entre Europa Occidental y Estados Unidos no estalló a partir del año 2000, sino que ha sido resultado de otros ordenamientos internacionales. Cómo quedo mostrado en el apartado anterior, el principio precautorio ha estado presente en los temas del cuidado de la capa de ozono, la preservación de la biodiversidad, el cuidado de los mares y el problema de la contaminación. Estos temas han sido objeto, por tanto, de los ordenamientos que serán descritos a continuación. Por último, cabe destacar que el principio precautorio no sólo ha quedado a nivel internacional. También ha sido introducido como norma jurídica vigente en ámbitos territoriales bien definidos, como es en el caso de Canadá y la Comunidad Europea. El desarrollo del principio precautorio ha tenido la dinámica que se presenta a continuación:



Por su orden de importancia señalaré en primer lugar los relativos al cuidado de la capa de ozono. Al interior del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Consejo de Administración estableció, en 1981, un grupo de trabajo para preparar un convenio marco mundial para la protección de la capa

de ozono. Su objetivo era lograr un tratado general para hacer frente al agotamiento de la capa de ozono. A partir de entonces, se han elaborado los siguientes instrumentos jurídicos.

I.2.2.1. Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono (1985)

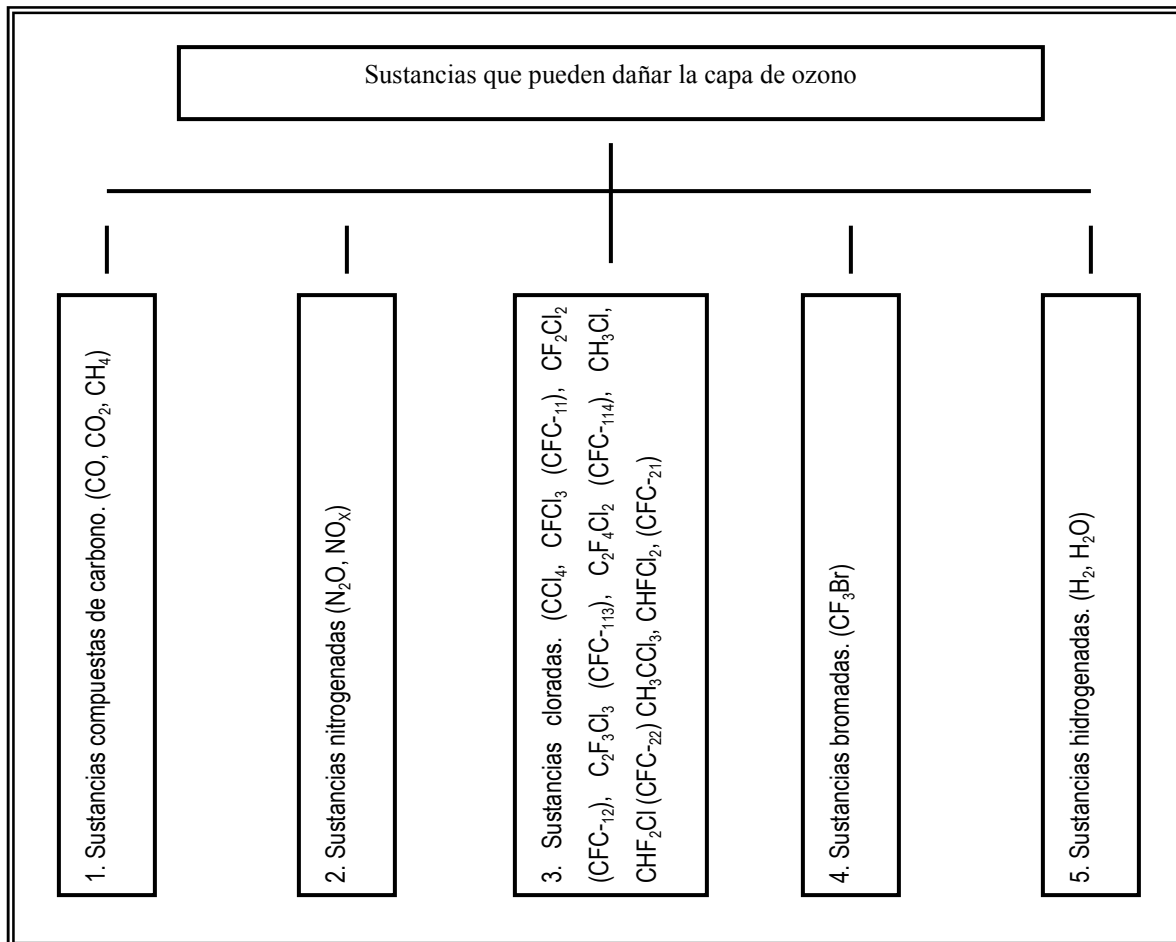
En este instrumento jurídico internacional, las partes que firmen y ratifiquen dicho instrumento convinieron en *adoptar "medidas apropiadas... para proteger la salud humana y el medio ambiente contra los efectos adversos resultantes o que puedan resultar de las actividades humanas que modifiquen o puedan modificar la capa de ozono"*⁴⁷. Sin embargo, dichas medidas no se han especificado en el cuerpo del Convenio.

El artículo 4 del anexo I⁴⁸ señala cuáles son las sustancias que pueden dañar la capa de ozono⁴⁹, mismas que pueden apreciarse en el siguiente esquema:

⁴⁷ Artículo 2 del Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono. <http://www.unep.org/ozone/spanish/vc-text-sp.pdf>

⁴⁸ Para mayor información sobre la lista de sustancias que agotan la capa de ozono consultar el Anexo II que se encuentra al final de esta tesis.

⁴⁹ Anexo I del Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono. <http://www.unep.org/ozone/spanish/vc-text-sp.pdf>



Sustancias que pueden dañar la capa de ozono.

HMPR

El principal cometido del Convenio era alentar la investigación, la cooperación entre los países y el intercambio de información. Aún así, tardó cuatro años prepararlo y acordarlo. Veinte naciones lo firmaron en Viena, pero la mayoría no tuvo prisa para ratificarlo. En el Convenio se estipulan futuros protocolos y se determinan procedimientos de enmienda y de solución de controversias.

I.2.2.2. Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono (1987).

En el preámbulo de este documento se señala que las partes que intervienen en él están⁵⁰:

Decididas a proteger la capa de ozono adoptando medidas preventivas para controlar equitativamente el total de emisiones mundiales de las sustancias que la agotan, con el objetivo final de eliminarlas, sobre la base de los adelantos en los conocimientos científicos, teniendo en cuenta aspectos técnicos y económicos y teniendo presentes las necesidades que en materia de desarrollo tienen los países en desarrollo,
Reconociendo que hay que tomar disposiciones especiales para satisfacer las necesidades de los países en desarrollo, incluso la aportación de recursos financieros adicionales y el acceso a las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta que la magnitud de los fondos necesarios es previsible y que cabe esperar que los fondos produzcan un aumento sustancial de la capacidad del mundo para abordar el problema, científicamente comprobado, del agotamiento del ozono y sus nocivos efectos,
Tomando nota de las medidas preventivas para controlar las emisiones de ciertos clorofluorocarbonos que ya se han tomado en los planos nacional y regional,
Considerando la importancia de promover la cooperación internacional en la investigación, el desarrollo y la transferencia de tecnologías alternativas, en relación con el control y la reducción de las emisiones de sustancias que agotan la capa de ozono, teniendo presentes en particular las necesidades de los países en desarrollo.

Un artículo que sobresale para efectos de la discusión sobre el principio precautorio es el noveno, que establece lo siguiente⁵¹:

⁵⁰ Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.
<http://www.unep.org/ozone/docs/Montreal-Protocol-Booklet-sp.doc>

⁵¹ Ibidem.

1. Las Partes cooperarán, de conformidad con sus leyes, reglamentos y prácticas nacionales y teniendo en cuenta en particular las necesidades de los países en desarrollo, para fomentar, directamente o por conducto de los órganos internacionales competentes, la investigación, el desarrollo y el intercambio de información sobre:

a) Las tecnologías más idóneas para mejorar el confinamiento, la recuperación, el reciclado o la destrucción de las sustancias controladas, o reducir de cualquier otra manera las emisiones de éstas;

b) Posibles alternativas de las sustancias controladas, de los productos que contengan esas sustancias y de los productos fabricados con ellas; y

c) Costos y ventajas de las correspondientes estrategias de control.

2. Las Partes, a título individual o colectivo o por conducto de los órganos internacionales competentes, cooperarán para favorecer la sensibilización del público ante los efectos que tienen sobre el medio ambiente las emisiones de las sustancias controladas y de otras sustancias que agotan la capa de ozono.

I.2.2.3. Enmienda de Londres (1990).

Se reformaron varios puntos del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono. Destacan por su importancia para este protocolo de investigación las siguientes modificaciones.

En el preámbulo se modifican los párrafos sexto, séptimo y noveno para quedar como sigue⁵²:

Decididas a proteger la capa de ozono adoptando medidas preventivas par controlar equitativamente el total de emisiones mundiales de las sustancias que la agotan, con el objetivo final de eliminarlas, sobre la base de los adelantos en los conocimientos científicos, teniendo en cuenta aspectos técnicos y económicos y

⁵² Enmienda del Protocolo de Montreal acordada por la Segunda Reunión de las Partes (Londres, 27 a 29 de junio de 1990). <http://www.unep.org/ozone/spanish/London-Amendment-sp.pdf>

teniendo presentes las necesidades que en materia de desarrollo tienen los países en desarrollo.

Reconociendo que hay que tomar disposiciones especiales para satisfacer las necesidades de los países en desarrollo, incluso la aportación de recursos financieros adicionales y el acceso a las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta que la magnitud de los fondos necesarios es previsible y que cabe esperar que los fondos produzcan un aumento sustancial de la capacidad del mundo para abordar el problema, científicamente comprobado, del agotamiento del ozono y sus nocivos efectos.

Considerando la importancia de promover la cooperación internacional en la investigación, el desarrollo y la transferencia de tecnologías alternativas, en relación con el control y la reducción de las emisiones de sustancias que agotan la capa de ozono, teniendo presentes en particular las necesidades de los países en desarrollo.

Además, el artículo noveno descrito en el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono se modificó de la siguiente forma⁵³:

Las tecnologías más idóneas para mejorar el confinamiento, la recuperación, el reciclado o la destrucción de las sustancias controladas, o reducir de cualquier otra manera las emisiones de éstas;

Podemos concluir sobre este apartado relativo a la protección de la capa de ozono y su relación con el principio precautorio que siendo el Protocolo de Montreal el documento básico, éste ha sido ajustado y sometido a enmiendas en Londres (1990), Copenhague (1992), Viena (1995), Montreal (1997) y Beijing (1999).⁵⁴

⁵³ Ibidem.

⁵⁴ Para profundizar en el conocimiento de los países que se han sumado a estos esfuerzos por proteger la capa de ozono, remito al lector a la información suministrada por el Depositario, Oficina de Asuntos Jurídicos de las Naciones Unidas, Nueva York, al 29 de Octubre de 2003, misma que se encuentra en el anexo 1 de la presente tesis. No se ha recibido ninguna información adicional desde esa fecha. <http://www.unep.org/ozone/spanish/ratif-sp.shtml>

Otro de los temas que se encuentra íntimamente relacionado con la aplicación del principio precautorio es el relativo a la contaminación, sobre todo del mar, de la tierra y el manejo de residuos peligrosos. Al respecto, cabe señalar los siguientes documentos que mencionan explícitamente el principio precautorio.

I.2.2.4. Segunda declaración del Mar del Norte llamando a reducir la contaminación. (1987)

Su nombre oficial es *Ministerial Declaration Calling for Reduction of Pollution* y fue celebrada el 25 de noviembre de 1987⁵⁵. Destaca el hecho de que a partir de este documento, el principio precautorio es considerado dentro de las discusiones sobre el medio ambiente. En el preámbulo señala que:

“In order to protect the North Sea from possibly damaging effects of the most dangerous substances ... a precautionary approach is addressed which may require action to control inputs of such substances even before a causal link has been established by absolutely clear scientific evidence.

I.2.2.5. Tercera conferencia internacional del Mar del Norte llamando a reducir la contaminación (1990).

Aún cuando estamos tratando aquellos documentos relacionados con la contaminación del mar, es necesario tener en cuenta que la contaminación puede ser transportada no sólo por las corrientes marinas, sino también las atmosféricas y esto trae aparejados daños en diversas partes. Es por ello que los países nórdicos han sentido la necesidad de crear acciones, tanto a nivel local, como regional e incluso internacional.

Es por ello que el Consejo Nórdico señala en este documento que

And taking into account...the need for an effective precautionary approach, with that important principle

⁵⁵ <http://www.johnsonfdn.org/conferences/precautionary/ppta.html>

intended to safeguard the marine ecosystem by, among other things, eliminating and preventing pollution emissions where there is reason to believe that damage or harmful effects are likely to be caused, even where there is inadequate or inconclusive scientific evidence to prove a causal link between emissions and effects⁵⁶.

I.2.2.6. Convenio de Róterdam. (1988)

Señala diversas categorías de los plaguicidas tóxicos y otros productos químicos peligrosos que causan la muerte o graves enfermedades a las personas.

En 1998, los gobiernos decidieron reforzar el procedimiento adoptando el Convenio de Rotterdam, que establece un vínculo jurídico para el Consentimiento Fundamentado Previo. El Convenio establece una primera línea de defensa al otorgar a los países importadores los medios y la información que necesitan para reconocer peligros potenciales y excluir productos químicos que no puedan manejar en forma segura. Si un país consiente la importación de productos químicos, el Convenio promueve la utilización sin riesgos del mismo mediante normas de etiquetado, asistencia técnica y otras formas de apoyo. También vela por que los exportadores cumplan con dichas normas. El Convenio de Rotterdam entró en vigor de febrero de 2004⁵⁷.

Las principales categorías son los productos químicos prohibidos y los productos químicos rigurosamente restringidos. Es decir, esta categorización puede ser considerada como una forma concreta de hacer realidad el principio precautorio que en los documentos analizados hasta este momento habían quedado como simples declaraciones.

Los productos químicos prohibidos son aquellos cuyo uso ha sido prohibido en su totalidad con la finalidad de proteger la salud humana o el medio ambiente. Los productos químicos rigurosamente restringidos son aquellos cuyo uso ha sido

⁵⁶ <http://www.johnsonfdn.org/conferences/precautionary/ppta.html>

⁵⁷ ¿Qué es el CFP? http://www.pic.int/es/viewpage.asp?Id_Cat=49&mTitre=QU%C9+ES+EL+CFP+%3F

prohibido prácticamente en su totalidad con la finalidad de proteger la salud humana o el medio ambiente pero se sigue autorizando para usos restringidos.

Al efecto, el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes ha elaborado una lista exhaustiva de estos productos químicos.

I.2.2.7. Convenio de Basilea. (1992)

Su nombre oficial es *Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación*⁵⁸ el cual fue entró en vigor el 5 de mayo de 1992.

Cabe destacar que este instrumento jurídico internacional establece un vínculo entre el manejo de desechos peligrosos y las consecuencias que éstos pueden causar no sólo al medio ambiente, sino también a la salud humana. En efecto, en su preámbulo afirma que⁵⁹:

Teniendo presente el peligro creciente que para la salud humana y el medio ambiente representan la generación y la complejidad cada vez mayores de los desechos peligrosos y otros desechos, así como sus movimientos transfronterizos,

Teniendo presente también que la manera más eficaz de proteger la salud humana y el medio ambiente contra los daños que entrañan tales desechos consiste en reducir su generación al mínimo desde el punto de vista de la cantidad y de los peligros potenciales

Convencidas de que los Estados deben tomar las medidas necesarias para que el manejo de los desechos peligrosos y otros desechos, incluyendo sus movimientos transfronterizos y su eliminación sea, compatible con protección de la salud humana y el medio ambiente cualquiera que sea el lugar de su eliminación . . .

Conscientes de que es preciso seguir desarrollando y aplicando tecnologías ambientalmente racionales que generen escasos desechos, medidas de reciclado y

⁵⁸ <http://www.basel.int/text/con-s.htm>

⁵⁹ Ibidem.

buenos sistemas de administración y de manejo que permitan reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos y otros desechos,

Conscientes también de la creciente preocupación internacional por la necesidad de controlar rigurosamente los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y otros desechos, así como de la necesidad de reducir, en la medida de lo posible, esos movimientos al mínimo.

Respecto al principio precautorio, cabe destacar que dentro de sus conceptos fundamentales se encuentra el *manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos o de otros desechos*, el cual es definido como “la adopción de todas las medidas posibles para garantizar que los desechos peligrosos y otros desechos se manejen de manera que queden protegidos en el medio ambiente y la salud humana contra los efectos nocivos que pueden derivarse de tales desechos.”⁶⁰

Con la finalidad de poder llevar a cabo éste Convenio de Basilea, las partes tomarán, entre otras medidas apropiadas, las siguientes⁶¹:

- a) Reducir al mínimo la generación de desechos en ella, teniendo en cuenta los aspectos sociales, tecnológicos y económicos;
- b) Establecer instalaciones adecuadas de eliminación para el manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos y otros desechos, cualquiera que sea el lugar donde se efectúa su eliminación que, en la medida de lo posible, estará situado dentro de ella.
- c) Velar porque las personas que participan en el manejo de los desechos peligrosos y otros desechos dentro de ella se adopten las medidas necesarias para impedir que ese manejo dé lugar a una contaminación y, en caso de que se produzca ésta, para reducir al mínimo sus consecuencias sobre la salud humana y el medio ambiente.

⁶⁰ Ibidem.

⁶¹ Ibidem.

Por último, es necesario destacar el tema relativo a la cooperación internacional. En su artículo 10 señala, para los efectos del principio precautorio, que los Estados cooperarán entre sí para mejorar o conseguir el manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos y otros desechos, para lo cual deberán⁶²:

Cooperar en la vigilancia de los efectos del manejo de los desechos peligrosos sobre la salud humana y el medio ambiente;

Cooperar con sujeción a sus leyes, reglamentos y políticas nacionales, en el desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías ambientalmente racionales y que generen escasos desechos y en el mejoramiento de las tecnologías actuales con miras a eliminar, en la mayor medida posible, la generación de desechos peligrosos y otros desechos y a lograr métodos más eficaces y eficientes para su manejo ambientalmente racional, incluido el estudio de los efectos económicos, sociales y ambientales de la adopción de tales tecnologías nuevas o mejoradas;

Cooperar activamente, con sujeción a sus leyes, reglamentos y políticas nacionales, en la transferencia de tecnología y los sistemas de administración relacionados con el manejo ambientalmente racional de los desechos. Asimismo, deberán cooperar para desarrollar la capacidad técnica entre las Partes, especialmente las que necesiten y soliciten asistencia en esta esfera.

I.2.2.8. Declaración de Río.

Esta Conferencia reafirma los temas tratados en la Conferencia de Estocolmo de 1972, entre los que destacan el derecho de los individuos a una *vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza*⁶³. Asimismo, los Estados tienen *la responsabilidad de velar por que las actividades realizadas dentro de su jurisdicción o bajo su control no causen daños al medio ambiente de otros Estados o de zonas que estén fuera de los límites de la jurisdicción nacional*⁶⁴.

⁶² Ibidem.

⁶³ Principio primero de la Declaración de Río de Janeiro. Cfr. <http://www.rolac.unep.mx/docamb/esp/dr1992.htm>

⁶⁴ Principio segundo de la Declaración de Río de Janeiro. Ibidem.

Respecto al principio precautorio, éste documento afirma en su principio decimoquinto que⁶⁵:

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.

Por último, este documento resalta la importancia de considerar la evaluación de costo-beneficio en cuanto a la aplicación de medidas para proteger el medio ambiente y la salud. Sobre éste tema volveremos más adelante en los problemas de la interpretación del principio precautorio.

Finalmente, cabe resaltar la forma en que este principio precautorio ha quedado como norma positiva, principalmente en el Tratado de Maastricht y en las leyes canadienses. Respecto a éste último, la *Canadian Environmental Protection Act* de 1999 menciona tres veces al principio precautorio⁶⁶:

a) En el preámbulo establece:

“Whereas the Government of Canada is committed to implementing the precautionary principle that, where there are threats of serious or irreversible damage, lack of full scientific certainty shall not be used as a reason for postponing cost-effective measures to prevent environmental degradation;”

b) En su artículo 2 señala, entre los deberes del gobierno canadiense, el siguiente:

exercise its powers in a manner that protects the environment and human health, applies the precautionary principle that, where there are threats of serious or irreversible damage, lack of full scientific

⁶⁵ Ibidem.

⁶⁶ <http://laws.justice.gc.ca/en/c-15.31/29338.html>

certainty shall not be used as a reason for postponing cost-effective measures to prevent environmental degradation, and promotes and reinforces enforceable pollution prevention approaches;

- c) En su artículo 6 dispone que el primer ministro está facultado para crear un Comité Nacional Consultor, entre cuyas funciones está:

(to give) its advice and recommendations, the Committee shall use the precautionary principle.

1.2.3. ¿El principio precautorio en el derecho supranacional?

Dado que el medio ambiente y el cuidado de la salud están en el centro del principio precautorio, es necesario ampliar los debates entre tales manifestaciones del Derecho y plantear la interrogante de sí el principio precautorio justifica hablar hoy de un derecho supranacional. El Derecho y el Estado han estado íntimamente vinculados desde la Paz de Westfalia hasta nuestros días. Las características principales de la relación entre ambos conceptos giran alrededor del principio del Estado territorial; del Estado Nación y de la Soberanía. La idea de una comunidad sin fronteras ni divisiones ha sido una aspiración en la historia de la humanidad. En tal sentido, Emmanuel Kant justifica este tipo de reflexión de la siguiente forma; *esta idea racional de una comunidad pacífica perpetua de todos los pueblos de la tierra (aun cuando todavía no sean amigos), entre los cuales pueden establecerse relaciones, no es un principio filantrópico (moral), sino un principio de derecho*⁶⁷.

Es de llamar la atención que la posesión del suelo, por una parte, y los mares, por el otro, son razones empíricas para abrir la reflexión sobre este tipo de derecho. Respecto a la posesión del suelo, Kant sostiene que *como la posesión del suelo, sobre la cual está llamado a vivir el habitante de la tierra, no puede concebirse*

⁶⁷ Kant, Immanuel. *Principios metafísicos de la doctrina del derecho*. México, 1978, Universidad Nacional Autónoma de México, 193.

*más que como la posesión de una parte de un todo determinado, por consiguiente, de una parte sobre la cual cada uno de ellos tiene un derecho primitivo, todos los pueblos están originariamente en comunidad del suelo; no en comunidad jurídica de la posesión (communio), y por tanto de uso de propiedad de este suelo; sino en reciprocidad de acción (commercium) física posible, es decir, en una relación universal de uno solo con todos los demás (relación que consiste en prestarse a un comercio recíproco)*⁶⁸.

Es decir, tal derecho supranacional, de acuerdo a las reflexiones presentadas aquí, no puede ser producto de la voluntad de los pueblos; está fundado en una reciprocidad de acción en tanto los individuos forman una comunión universal –no establecida por razones de religión, fronteras o cualquier factor empírico sino en el sentido de género humano-. Por lo tanto, el cuidado del ambiente y la prevención de daños irreversibles al mismo, justifica hablar del derecho supranacional pues *por mucho que se multipliquen las fronteras entre los hombres, ahí está siempre la comunidad humana universal. Esa comunidad humana universal –unidad supraestatal- sirve para que los Estados alcancen su plenitud óptica, ética y jurídica al funcionar como sujetos de Derecho Internacional ... Óptica porque se trata de una entidad social específicamente cultural. Ética porque mira al bien público internacional y define conductas buenas y malas en el ámbito internacional. Jurídica porque estatuye derechos y deberes de los Estados entre sí y de éstos para con la comunidad interestatal.*⁶⁹ Sobre este tema volveré en capítulos posteriores.

Por otra parte, el nuevo orden mundial se encuentra en una etapa de transición entre el derecho territorial y el derecho supranacional. *En las décadas posteriores a la Segunda Guerra Mundial el orden mundial de los Estados nacionales, experimentó un quebrantamiento. Surgieron nuevos peligros y tareas que no*

⁶⁸ Ibidem. 193-194.

⁶⁹ Basave Fernández Del Valle, Agustín. *Filosofía del Derecho Internacional*. México, Universidad Nacional Autónoma de México, 37-38.

*podían ser acometidos por una vía exclusivamente nacional. Las exigencias han ido aumentando paulatinamente. Hoy aparece cada vez con más claridad la imagen de una globalización y una georegionalización de los problemas de fondo, así como un Estado nacional cada vez más desbordado en un mayor número de ámbitos.*⁷⁰ Considero que dentro de esos “nuevos peligros y tareas” se encuentra lo relativo al riesgo y su manejo.

La preocupación de algunos Estados nacionales (Francia, Suecia, Dinamarca y Canadá), así como de la Comunidad Europea, aunada a los Acuerdos, Convenciones, Convenios, Conferencias internacionales, Comunicados, Declaraciones ministeriales, Directivas, Tratados, Protocolos y Reglamentos que fueron mencionados en el apartado anterior son pruebas empíricas de que existen *nuevos peligros y tareas* que sugieren una redeterminación del Derecho y del Estado. ¿Qué es lo que es necesario redeterminar? ¿Cuáles serían las características del derecho supranacional? ¿Cómo pensar el principio precautorio desde el derecho supranacional?

En primer lugar, es necesario redeterminar los conceptos de Estado territorial y Estado nacional. El principio del Estado territorial afirma que *la humanidad no forma una unidad sino que se divide en 200 comunidades individuales (pueblos) aproximadamente, que forman respectivamente “agrupamientos políticos” (Herrschaftsverbände) reconocidas política y jurídicamente y no dependientes de nadie (soberanas) a las que se conoce como “Estados”. A estos agrupamientos políticos se les atribuye respectivamente una parte de la superficie de la tierra, la cual cae dentro de su exclusivo poder de dominio (poder estatal –Staatsgewalt-) y sobre ella se limita al mismo tiempo ese poder.*⁷¹ Seguir pensando el Estado territorial de esta manera impide, por lo que hace al principio precautorio, ser susceptible de llevarse a la práctica. Es decir, derecho de autodeterminación –a través del cual cada una de los Estados puede orientar sus propias concepciones

⁷⁰ Schmitz, Thomas. *Integration in der Supranationalem Union. Das europäische Organisationsmodell einer prozeßhaften geo-regionalen Integration und seine rechtlichen und staatsrechtlichen Implikationen.* Nomos Verlagsgesellschaft. Baden, 2001, 1-A.II.

⁷¹ Ibidem. I.A.

ideológicas y políticas dentro de su territorio- está en el centro de la discusión, pues la cultura y la naturaleza son contrapuestas en la actualidad. Por ello, es necesario redeterminar el concepto de Estado territorial. Cómo quedará mostrado en el capítulo siguiente, la modernidad significa que los riesgos se globalizan, lo que significa que los daños al ambiente y la salud no inciden sólo en el ámbito territorial. Es decir, para que pueda ser operativo el principio precautorio, el territorio tal y como es pensado hoy día dentro de la teoría del Estado, debe ser reformulado.

Por lo que hace al concepto de Estado nacional, entendido como *agrupamientos políticos basados sobre una comunidad particular homogénea, que se distingue del exterior por criterios históricos, étnicos, culturales o lingüísticos*.⁷² Una pregunta surge en lo relativo al Estado nacional y el principio precautorio; ¿tendrán más relevancia los criterios históricos, éticos, cultura y lengua que los temas del ambiente y la salud? Es decir, dada la magnitud de los temas que aborda el principio precautorio la Nación debiera ser redeterminada.

En segundo lugar, es necesario delinear las principales características del derecho supranacional. De acuerdo a Thomas Schmitz, éste nuevo derecho debe resolver problemas tales como la democracia, los derechos fundamentales, la estructura del Estado y la identidad nacional y regional. Respecto a la democracia, el derecho supranacional debe resolver el problema *suscitada por la pérdida de influencia del pueblo de cada Estado miembro, así como por la departamentalización y consiguiente gubernamentalización del sistema en su conjunto*.⁷³ Por lo que hace a los derechos fundamentales, nos enfrentamos a *la pérdida de significado de los derechos fundamentales nacionales y de los mecanismos de protección de las constituciones nacionales desplazados por el Derecho supranacional*.⁷⁴ La estructura del Estado se expresa ante todo por las advertencias de una erosión en las competencias de los Estados de la

⁷² Ibidem. I-A.I.2.

⁷³ Ibidem.

⁷⁴ Ibidem.

*federación.*⁷⁵ Por último, *la preocupación sobre la identidad nacional y regional se muestra en las advertencias de una pérdida amenazante de la cualidad de Estado soberano, en la resistencia a la equiparación a nivel cultural y en las resistencias frente al desplazamiento de ciertos principios generales y estructuras jurídicas.*⁷⁶

Por lo que se muestra, el principio precautorio justifica óptica, ética y jurídicamente al derecho supranacional. Es decir, por la dimensión que tienen los temas que interesan al principio precautorio (prevención de daños irreversibles en la salud y el ambiente), el principio precautorio es una justificación óptica, en tanto la salud y el ambiente son parte de la cultura. Éticamente, el principio precautorio justifica al derecho supranacional porque mira al bien público internacional. Jurídicamente, el principio precautorio se traduce en derechos y deberes de los Estados entre sí y de éstos para con la comunidad interestatal.

También es necesario ampliar la discusión del principio precautorio hacia el debate de los principios generales del derecho, que cómo se mostrará en último capítulo, permiten considerar el concepto que me ocupa, sobre todo desde la perspectiva historicista.

I.3. El problema de la interpretación del principio precautorio.

De la exposición anterior podemos afirmar que existe gran diversidad en cuanto a la definición e interpretación del principio precautorio. Como ejemplo ilustrativo cabe señalar que al interior de la Corte Europea de Justicia existe división sobre su significado y aplicación.

⁷⁵ Ibidem.

⁷⁶ Ibidem.

Una interpretación “dura” de dicho principio advierte que antes de aplicar cualquier nueva tecnología debe existir una absoluta prueba de su seguridad. Por ejemplo, la Organización de las Naciones Unidas, a través del documento titulado *The World Charter for Nature* (1982) establece *where potential adverse effects are not fully understood, the activities should not proceed*⁷⁷. Sin embargo, esta afirmación haría imposible la adopción de cualquier nueva tecnología si se interpreta literalmente.

Otras interpretaciones consideran que este principio precautorio debe tomar en cuenta otras variables tales como el análisis de los costos y los beneficios que la adopción de dichas nuevas tecnologías implica. Esta interpretación se desprende de las Declaraciones de Río de Janeiro en 1992, donde se afirma que la falta de una certeza científica no debe ser usada como razón para posponer medidas efectivas para prevenir degradaciones en el medio ambiente⁷⁸.

Por último, algunas interpretaciones del principio precautorio consideran que las nuevas tecnologías deben ser aplicadas aún cuando no existe una evidencia científica sobre sus efectos. Por ejemplo, las Declaraciones del Mar del Norte prefieren la aplicación de una nueva tecnología aún si *there is no scientific evidence to prove a causal link between emissions [of wastes onto ocean waters] and effects.*⁷⁹

Un problema desde la teoría del derecho respecto al principio precautorio es determinar cuál es el criterio de validez a partir del cual puede legitimarse la aplicación del principio precautorio. Es decir, ¿por qué resulta que a pesar de que el principio precautorio ha llamado la atención de la comunidad científica y jurídica, no hemos llegado a reducir los riesgos en la salud humana, animal o vegetal? Al respecto, es necesario hacer referencia al principio de lógica jurídica para determinar la validez de una norma conocido como principio de razón suficiente.

⁷⁷ World Charter for Nature, United Nations, G.A. Resolution 37/7 (1982)

⁷⁸ Declaración de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo (13 de Junio de 1992).

⁷⁹ Declaration of the Tirad International Conference on the Protection of the North Sea (Preamble) (1990)

De acuerdo a Eduardo García Maynez⁸⁰, dicho principio se enuncia de la siguiente forma: *toda norma jurídica, para que sea válida, necesita de una razón suficiente*. Esto ha conducido a determinar la validez en sentido formal y en sentido material de una norma jurídica. Una norma tiene una razón suficiente de validez en sentido formal cuando ha sido creada mediante los procedimientos que el mismo orden jurídico establece; autoridad competente y procedimiento previamente establecido. En este sentido, la validez material del principio precautorio fue expuesta a lo largo del capítulo; es decir, cómo algunas naciones (Francia, Suecia, Dinamarca y Canadá) y el derecho internacional han traducido las principales preocupaciones alrededor del riesgo asociado con actividades que impliquen daños irreversibles a la salud humana.

Sin embargo, la razón suficiente en sentido material hace referencia a cuestiones de tipo axiológico⁸¹. Y es precisamente en este segundo sentido que el principio precautorio se muestra problemático en la teoría contemporánea. Dicho criterio material de validez del principio precautorio está orientado principalmente a discusiones de tipo filosófico y sociológico, tal y como se analizarán a lo largo de la presente tesis. A pesar de ello, he abierto la puerta de la discusión al sugerir que el principio precautorio puede ser funcional desde una perspectiva supranacional. Es por ello que considero sugestivo evocar el pensamiento de Zygmunt Bauman quien sostiene que *el mundo está lleno de posibilidades como una mesa de buffet repleta de platos apetitosos, cuya cantidad excede la capacidad de degustación del más eximio glotón. Los invitados son consumidores, y el desafío más exigente e irritante que deben enfrentar es la necesidad de establecer prioridades: la necesidad de desechar algunas opciones y dejarlas inexploradas*.⁸² Cómo quedo expuesto en el apartado del derecho supranacional, tal posibilidad queda aún por ser explorada y el principio precautorio ofrece los elementos para andar por esos derroteros.

⁸⁰ García Máñez, Eduardo. *Introducción a la lógica jurídica*. México, 2001, Colofón.

⁸¹ *De acuerdo con la pauta axiológica, la razón de validez de un precepto debe buscarse en el valor que exige realizar... sólo tiene sentido hablar de deberes en relación con ciertos valores, cuya realización se recalca de un sujeto*. Ibidem. 142.

⁸² Bauman, Zygmunt. Op cit. 69.

Otro problema jurídico que debe ser resuelto en las discusiones alrededor del principio precautorio es el relativo a cuál es el criterio para establecer la jurisdicción en cuanto a la aplicación del principio precautorio. Es decir, ¿quiénes tienen la capacidad para aplicar el principio precautorio? ¿El Estado? ¿Las Organizaciones No Gubernamentales? ¿Organismo Internacionales? ¿Los individuos? Dado que cada uno de ellos persigue fines diversos, ¿cómo lograr compatibilizarlos? Y en todo caso, ¿cuáles son los argumentos que permiten a estas instituciones llevar a cabo la aplicación del principio precautorio? ¿Qué tipo de orden jurídico puede realizar, de manera efectiva, el principio precautorio? Como quedó expuesto en este capítulo, el ámbito de validez del mismo varía desde lo nacional hasta lo supranacional. Sin embargo, dada la magnitud de los temas que interesan al principio precautorio ¿es factible dejarlo en el ámbito nacional? ¿en el internacional? ¿en el supranacional? Dependiendo al ámbito de validez que se le atribuye la aplicación del principio precautorio, nos enfrentamos a problemas jurídicos y éticos diferentes.

Por último, el principio precautorio pone en la mesa de discusión uno de los valores fundamentales de todo orden jurídico; la seguridad. En efecto, para Luis Recasens Sichés⁸³, tal valor define la esencia del derecho. Sin embargo, a pesar de que a través de los diversos instrumentos jurídicos que he presentado a lo largo del presente capítulo, es posible advertir cómo el derecho se encuentra imposibilitado para enfrentar todo aquello que pone en riesgo la salud humana, animal o vegetal.

⁸³ *Es verdad que en el Derecho deben encarnar valores superiores, como el de justicia y los demás valores que ésta supone e implica; es verdad que el Derecho debe ser el vehículo de realización de tales valores en la vida social; es verdad que el Derecho no estará justificado sino en la medida en que sirva a dichos valores; pero es verdad también que el Derecho no surge primeramente como mero tributo a esos valores de superior rango, sino al impulso de una urgencia de seguridad.* Recasens Sichés, Luis. *Tratado general de filosofía del derecho*. 15 ed, México, 2001, Porrúa, 220.

Por lo tanto, considero que estamos ante un problema de interpretación de normas jurídicas caracterizado por⁸⁴:

- a) La inconsistencia o incompatibilidad lógica entre normas. Esto se desprende del análisis mostrado a lo largo del capítulo. Además, queda reforzado por la opinión de la Corte Europea de Justicia alrededor del principio precautorio. Esta inconsistencia se explica a partir de la diferencia funcional entre las normas jurídicas y los principios generales del derecho; mientras que los segundos recurren a la lógica jurídica para resolver los problemas de contradicción normativa y existe jerarquía entre las mismas, los principios generales tienen el objetivo de servir de guía a las normas jurídicas, proporcionándoles el fundamento axiológico a las mismas. En el caso del principio precautorio, los valores que trata de salvaguardar son el ambiente y la salud.

- b) La incompatibilidad entre deberes o razones para la acción. Pretendo mostrar esta incompatibilidad a lo largo de los próximos capítulos, pues derivado de la inconsistencia o incompatibilidad lógica entre las normas y aunado a las medidas derivadas del recurso al principio precautorio (la toma de decisiones y la naturaleza de la decisión tomada) quedará expuesta esta incompatibilidad entre deberes y razones para la acción, que considero son los problemas de carácter jurídico que se dejan entrever en la interpretación del principio precautorio al cual, en términos de Niklas Luhmann, lo considero como el reflejo de las aporías que presenta la interpretación de segundo grado. Todos estos elementos serán ampliamente desarrollados en los siguientes capítulos. Sin embargo, tal incompatibilidad será resuelta por los criterios de diferencia entre las

⁸⁴ En el ámbito de la interpretación jurídica se conoce a estos conflictos como la *derrotabilidad del derecho*. Es decir, el sistema jurídico, desde el punto de vista positivista es considerado como un todo; como un sistema que garantiza la plenitud. Sin embargo, esta forma de pensar al derecho no garantiza que, efectivamente, pueda lograrse la consistencia en el mismo. Esta falta de identidad entre plenitud y consistencia es puesta al descubierto cuando surgen conflictos normativos, como es el caso en el problema del principio precautorio. Cfr. Redondo, Cristina. *Lógica y concepciones del derecho*, en *Isonomía. Revista de teoría y filosofía del derecho*. Número 13, Octubre, 2000, Instituto Tecnológico Autónomo de México, 35-54.

normas jurídicas y los principios generales del derecho que serán analizados en el capítulo tercero.

Capítulo II. Observaciones de primer y segundo grado del principio precautorio

Ante las amenazadoras crisis ecológicas, económicas y políticas de nuestros días, incluso quienes durante largo tiempo creyeron en la ideología tecnológica-evolutiva del progreso de Occidente se han quedado sin apenas una visión constructiva de futuro que ofrecer.

Hans Küng. *Una ética mundial para la economía y la política.*

La teoría de los sistemas de Niklas Luhmann afirma que podemos abordar los problemas partiendo de la observación. Existen, según el autor, dos tipos de observaciones. Las simples, de primer nivel u orden en las cuales el observador utiliza distinciones, pero éstas no producen contingencia para el observador mismo. En este sentido, Luhmann afirma que *lo designado mismo se da inmediatamente en la ejecución de la operación de observación, es actual y aparece por tanto sin modalización... como aquello que es*¹. Si trasladamos la observación simple al tema que nos ocupa, es posible afirmar que la descripción hecha, tanto en las legislaciones nacionales (Francia, Suecia, Dinamarca y Canadá), como en el derecho internacional, son de esta naturaleza. En efecto, la manera cómo es entendido el riesgo y su manejo desde el ámbito del derecho está caracterizada porque:

- a) El derecho utiliza distinciones, siendo las más paradigmáticas el riesgo y el peligro, por un lado, y la prevención y la seguridad por el otro lado. Es decir, el riesgo es traducido por el derecho bajo una óptica binaria riesgo/precaución. A lo largo del presente capítulo enfatizaré tales distinciones.

¹ Luhmann, Niklas. *Observaciones de la modernidad. Racionalidad y contingencia en la sociedad moderna.* Barcelona, 1997, Paidós, 90

- b) Las distinciones que utiliza el derecho, desde la perspectiva de la observación simple, no producen contingencia. Esto quiere decir que desde el ámbito jurídico se tiene la ilusión de que el riesgo y los daños pueden ser efectivamente evitados; el derecho se convierte en un instrumento simbólico para tratar el peligro. Sin embargo, la observación de segundo nivel dará cuenta de la contingencia de las normas jurídicas creadas para evitar los daños irreversibles producidos por el riesgo y el peligro.

Por su parte, *sólo las observaciones de segundo grado dan ocasión para referirse a la contingencia y eventualmente a reflejarla de modo conceptual*². Pero, ¿qué son las observaciones de segundo grado? Son observaciones de observaciones. En este sentido, *todo se vuelve contingente cuando aquello que es observado depende de quién es observado*³. La observación de segundo grado se basa en una reducción de la complejidad paradójica, pues al reducir la complejidad del mundo de las posibles observaciones construye más complejidad. Esto es así porque toda observación de segundo grado incluye las dimensiones sociales y las dimensiones temporales en la producción del sentido. Lo que pretendo ahora es realizar una observación de segundo grado, integrando no sólo las observaciones que realiza el derecho alrededor del riesgo –tratadas en el capítulo anterior- sino también las que hacen la sociología y la filosofía.

La lógica que persigue el presente capítulo es reflejar ambas observaciones alrededor del riesgo. Por lo que respecta a la observación simple, incluiré la descripción que ofrece la Comunidad Europea alrededor del tema del riesgo, analizando las distinciones que realiza. Por lo que respecta a la observación de segundo grado, consideraré las propuestas teóricas de Ulrich Beck, Mary Douglas y Niklas Luhmann.

² Ibidem. 92.

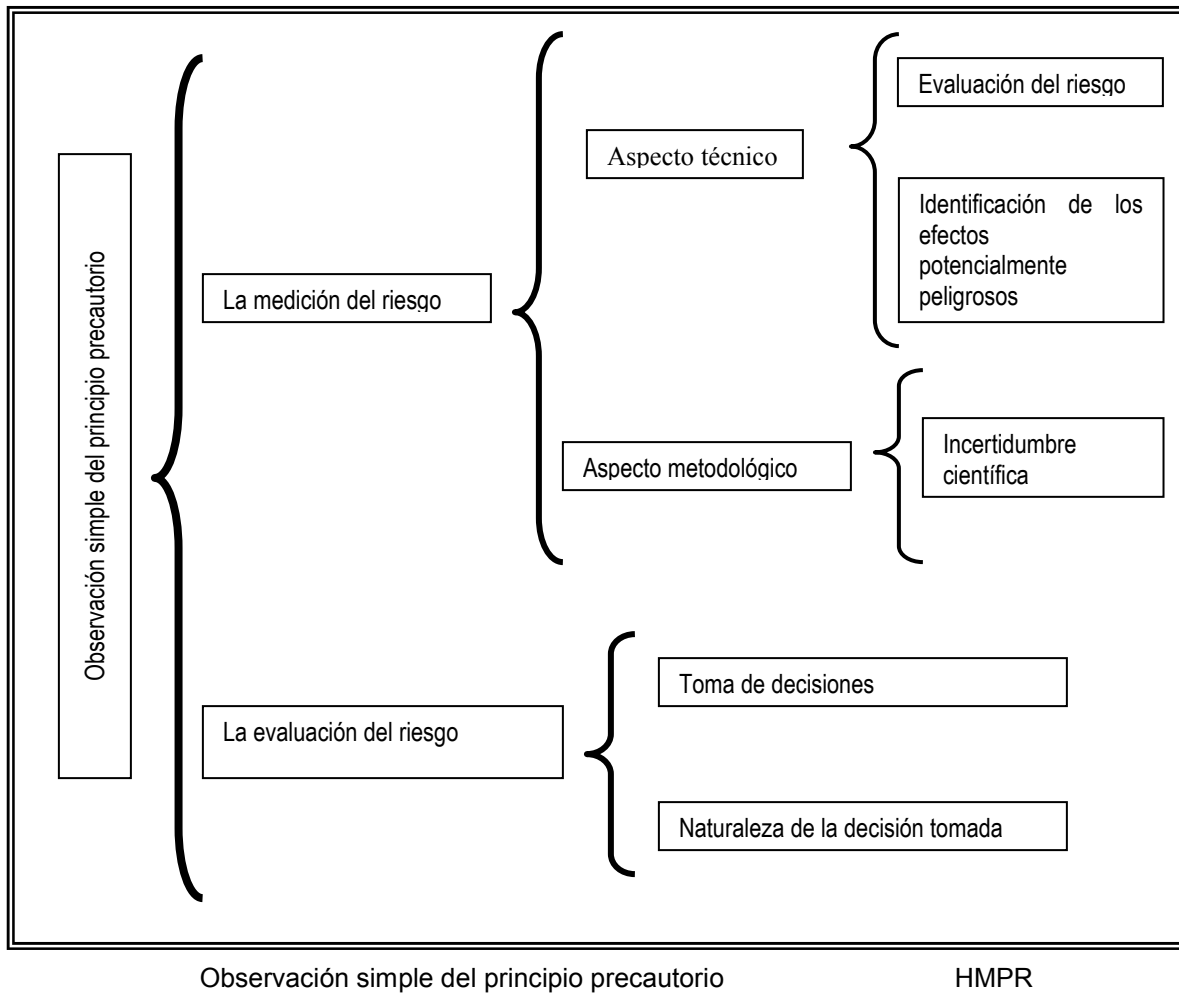
³ Ibidem.

II.1. La observación simple del principio precautorio.

Cómo ha quedado explicado anteriormente, la observación simple del principio precautorio es motivo de análisis en diversos ámbitos. Sin embargo, la interpretación que hace del principio precautorio la Comunidad Europea es paradigmática por los siguientes términos:

1. La medición del riesgo es presentada con una distinción entre el aspecto técnico y metodológico. Asimismo, se proponen distinciones desde el aspecto técnico, mismas que incluyen las relativas a la evaluación del riesgo, así como la identificación de los efectos potencialmente peligrosos. Por su parte, las distinciones desde el punto de vista metodológico comprenden lo concerniente a la incertidumbre científica.
2. La evaluación del riesgo hace una distinción entre aquellos que se encuentran involucrados en la adopción de políticas para aplicar el principio precautorio, como pueden ser los Estados, los Organismos No Gubernamentales, e incluso los particulares. En este sentido, las distinciones se bifurcan entre la toma de decisiones y la naturaleza de la decisión tomada. En este sentido, analizaré los principios y las directrices propuestas por el Comunicado para la puesta en práctica del principio precautorio.

Por lo tanto, la observación simple del principio precautorio puede resumirse a partir del siguiente esquema.



A lo largo del análisis que realizaré de la observación simple del principio precautorio trataré de mostrar que la necesidad de recurrir a este principio y agotar todas las investigaciones científicas no se traducen, necesariamente, en la creación de normas jurídicas. Esto es así porque la aplicación de dicho principio obedece también a cuestiones de orden político y económico.

Además, éste principio representa el paradigma de las paradojas propias de la modernidad, en la cual se enfrentan la racionalidad técnica y cuestiones de orden económico, político, cultural, jurídico y ético. Sin embargo, la Comunidad Europea no llega a visualizar este horizonte, pues no realiza observaciones de segundo nivel, por lo que no aceptaría que su interpretación del principio precautorio se traduce, a final de cuentas, en la creación de paradojas.

II.1.1. La medición del riesgo como observación simple

Dentro de la medición del riesgo en el Comunicado de la Comisión de las Comunidades Europeas, es necesario tomar en cuenta el aspecto técnico y el aspecto metodológico. Respecto al aspecto técnico, las distinciones propuestas por la Comisión de las Comunidades Europeas son las relativas a la diferencia entre riesgo y peligro. Por lo que hace al aspecto metodológico de la medición del riesgo, es necesario considerar el tema de la incertidumbre científica, tal como se muestra en el esquema de la página anterior.

En primer lugar, hay que considerar que la medición del riesgo está íntimamente relacionada con aspectos cuantitativos relacionados con las distinciones entre riesgo/seguridad y riesgo/peligro, que serán objeto de análisis en las siguientes líneas. Es decir, una actividad será interpretada como riesgosa o segura dependiendo de factores estadísticos e incidencias; de la probabilidad de que ocurra determinado acontecimiento o no dependerá el tipo de medidas que sean sugeridas para evitar el daño y por lo tanto, prevenir el riesgo para promover la seguridad en las actividades humanas. En este sentido, Luhmann afirma que *en nuestros días el concepto de riesgo aparece en las especialidades científicas más diversas e inclusive en las ciencias más variadas. Al manejo estadístico tradicional de los cálculos de riesgo se añade ahora la investigación económica... a las teorías estadísticas se han agregado aplicaciones de la teoría de la decisión y la teoría de juegos que se ocupan, por ejemplo, del grado de la subjetivación razonables de las expectativas y preferencias*⁴.

A las consideraciones cuantitativas hay que añadir las de tipo cualitativo. En efecto, tanto el aspecto técnico como metodológico de la medición del riesgo dan cuenta de la interpenetración de diversas disciplinas alrededor del riesgo –desde la estadística, la economía, la ciencia política, hasta la filosofía y el derecho-. Es por ello que la interpretación que hace el Derecho alrededor del riesgo debe

⁴ Luhmann, Niklas. Op cit. 43.

incluir consideraciones de tipo estadístico, económico, sociológico, antropológico, entre otros. Utilizando el lenguaje de la teoría de los sistemas puede afirmarse que el riesgo es un tema que se encuentra cerrado operativamente hacia dentro pero cognitivamente abierto hacia fuera. Es decir, el riesgo ha creado su propio lenguaje –el cual será analizado a lo largo de las siguientes reflexiones-. Sin embargo, éste tema del riesgo está operativamente abierto hacia fuera en el sentido de que todo lo que sucede en su entorno es traducido como objeto de estudio. De esta forma, lo que sucede en ámbitos científicos, económicos, políticos, éticos e incluso jurídicos, son considerados como riesgo.

II.1.1.1. Aspecto técnico de la medición del riesgo

El primer concepto que debe ser abordado es el de riesgo, pues *hablamos de riesgo únicamente cuando han de tomarse una decisión sin la cual podría ocurrir un daño*⁵, y de esta manera es posible inferir la relación entre riesgo y el principio precautorio. Efectivamente, el concepto que me ha ocupado a lo largo de la investigación no puede ser entendido sin el riesgo; el principio precautorio tiene como objetivo fundamental reducir los daños irreversibles a la salud humana y al ambiente.

En el mismo sentido, continúa Luhmann afirmando que *lo importante para el concepto, tal y como aquí lo proponemos, es exclusivamente que el posible daño sea algo contingente; esto es evitable*⁶. Y es ésta precisamente la ilusión que persiguen las normas jurídicas alrededor del principio precautorio; evitar el riesgo. Para perseguir tal ilusión, el Derecho propone una tarea doble; por una parte, caracterizar el riesgo para después regular la exposición al mismo, y en segundo lugar identificar y caracterizar al peligro. Por lo tanto, en este apartado abordaré la

⁵ Ibidem. 60.

⁶ Ibidem.

distinción entre riesgo y peligro, así como la caracterización y exposición del primero y la identificación y caracterización del segundo.

Como se desprende de la observación simple del riesgo que es objeto de análisis ahora, es preciso tomar en cuenta los pares de riesgo/seguridad y riesgo/peligro para poder hacer una medición y evaluación del riesgo. Respecto al vínculo riesgo/seguridad, es posible afirmar que *según una opinión muy extendida, el concepto de riesgo sería un concepto que ha de determinarse en oposición a la noción de seguridad. En la retórica política, esto tiene la ventaja de que quien se pronuncia en contra de empresas demasiado riesgosas aparece como alguien que sinceramente considera de gran importancia el valor de la seguridad, como alguien que se tiene en alta estima. Esto conduce rápidamente (en ocasiones demasiado rápidamente) a la idea de que, en realidad, se quiere y se desea la seguridad, pero que bajo las condiciones actuales del mundo no puede hacerse otra cosa que aventurarse y correr riesgos*⁷. En este contexto, el principio precautorio es parte de la retórica política que tiende a crear la ilusión que el objetivo que persigue es promover la seguridad y evitar el riesgo. Para cumplir su tarea, continua con la ilusión de caracterizar el riesgo y el peligro tal y como se describe a continuación.

II.1.1.1.1. Exposición y caracterización del riesgo

De manera general, en la evaluación del riesgo el Comunicado que vengo analizando sostiene que *para determinar si son necesarias medidas para proteger el medio ambiente o la salud humana, animal o vegetal, debe realizarse una evaluación científica de los efectos potencialmente peligrosos basada en los datos disponibles ... La evaluación de los riesgos se compone de cuatro elementos, a*

⁷ Ibidem. 62-63

*saber; identificación del peligro, caracterización del peligro, evaluación de la exposición y caracterización del riesgo.*⁸

Esta acotación del Comunicado me conduce a distinguir entre riesgo y peligro. En este sentido, retomo los conceptos elaborados al respecto por Niklas Luhmann. Para él, *puede considerarse que el posible daño es una consecuencia de la decisión, y entonces hablamos de riesgo, y más precisamente, del riesgo de la decisión. O bien se juzga que el posible daño es provocado externamente, es decir, se le atribuye al medio ambiente, y en este caso, hablamos de peligro.*⁹

El propósito de las siguientes líneas será, por lo tanto, caracterizar el riesgo y su exposición. Sin embargo, previo al análisis, considero pertinente reiterar la semántica del riesgo de acuerdo a Niklas Luhmann, que ha sido mencionada en el capítulo anterior. Actualmente el riesgo es ubicado en el horizonte de la racionalidad. Es decir, cuando la modernidad privilegia a la razón, el futuro puede ser manejado desde el cálculo de las probabilidades, que en palabras de Luhmann tienen el *efecto de inmunizar la toma de decisiones contra fracasos, con tal de que se aprenda a evitar errores.*¹⁰

Es sorprendente constatar que el Comunicado analizado relaciona la caracterización del riesgo con la estimación cuantitativa de la incertidumbre, probabilidad, frecuencia y gravedad de los potenciales efectos adversos que pueden incidir sobre el medio ambiente o la salud. Parafraseando a Luhmann, puedo afirmar que tal estimación cuantitativa tiene el efecto de inmunizar la toma de decisiones contra fracasos, con tal de que se aprenda a evitar errores. Es decir, una actividad será interpretada como riesgosa si existe una alta probabilidad de que genere daños irreversibles a la salud, y por el contrario, una actividad será

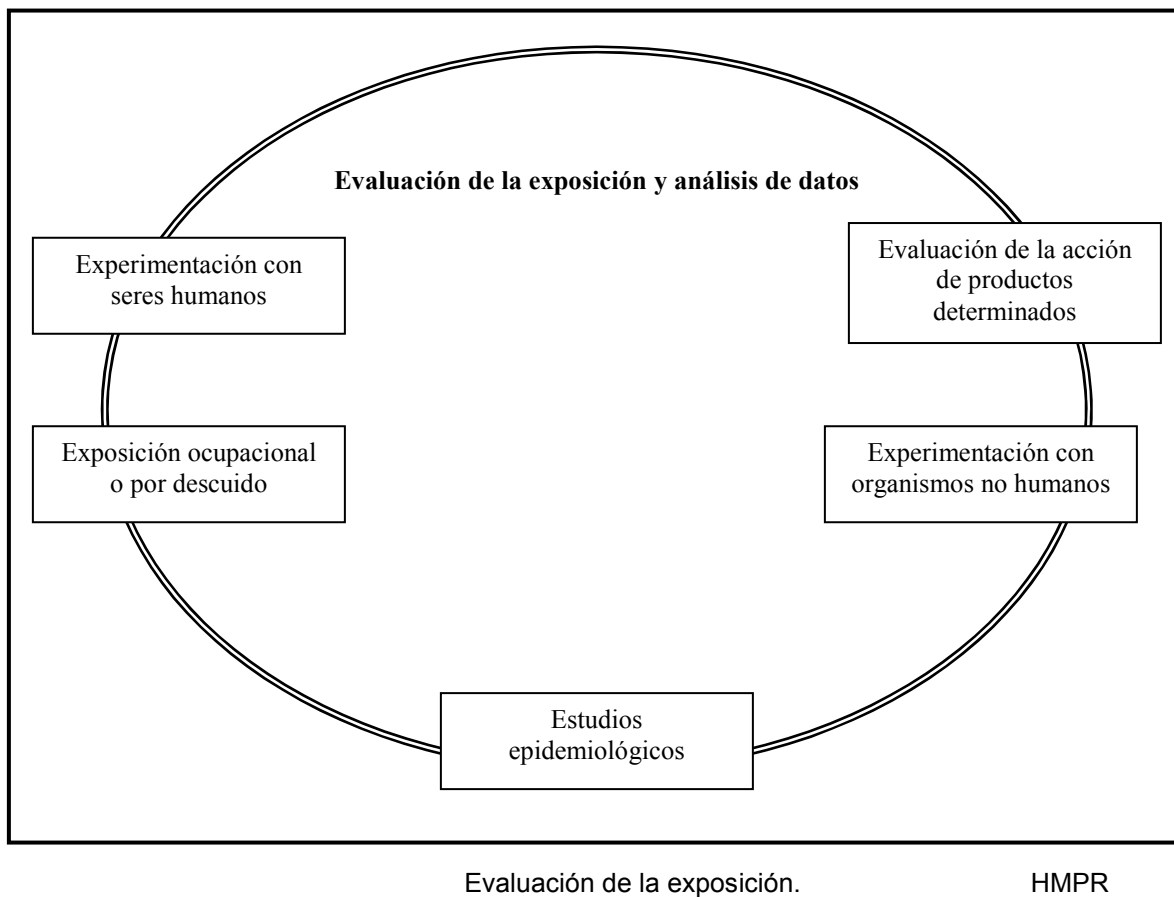
⁸ *Comunicado de la Comisión de las Comunidades Europeas sobre el recurso al principio de precaución.* Cfr. http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/cnc/2000/com2000_0001es01.pdf (Consultado el 30 de marzo de 2005).

⁹ Luhmann, Niklas. Op cit. 65.

¹⁰ Luhmann, Niklas. Op cit 56.

considerada segura si existe una baja probabilidad de que genere daños irreversibles a la salud humana¹¹. Sin embargo, tal estimación cuantitativa queda relativizada cuando realizamos observaciones de segundo orden.

Desde el punto de vista cuantitativo se propone un esquema que puede ayudar a evitar los errores que podrían afectar la toma de decisiones, y por lo tanto, reducir la probabilidad del riesgo, debe tomar en cuenta lo que se describe a continuación:



El esquema muestra cómo en la evaluación del riesgo es necesario identificar y caracterizar al mismo. Lowrance sostiene que *los diversos efectos producidos se comparan a fin de ver cuáles son los más fuertes, los menos deseables y los más susceptibles de lesionar a mucha gente. El dictamen a que se llega en este*

¹¹ Resulta sorprendente cómo el gobierno de Canadá repite esta forma cuantitativa del riesgo. (Ver página 29 de la presente tesis).

*sentido, bien que científico, bordea en lo político, y sus resultados a menudo constituyen el elemento central de funciones públicas que entrañan toda una carga de valores, como las que implica juzgar acerca de la aceptabilidad o no de los riesgos y la fijación de normas de regulación, reglamentar el mercado, planificar la investigación y, en general, encarar el riesgo como problema público.*¹² Con ello, se refuerza mi hipótesis de que el principio precautorio, al estar caracterizado por decisiones públicas o políticas, no se traduce necesariamente en normas jurídicas, y menos aún en la disminución de los daños irreversibles provocados por actividades riesgosas.

Una interpretación del esquema mostrado anteriormente afirma que la evaluación del riesgo puede realizarse a través de experimentación con seres humanos, lo cual se traduce en serios interrogantes bioéticos. *En general las investigaciones en seres humanos durante el siglo XIX y principios del XX se realizaban en pequeños escala, en familiares (hijos de los médicos-investigadores o en ellos mismos) o en vecinos de la comunidad. Con el advenimiento de nuevas drogas como las sulfamidas, y los intentos de encontrar vacunas –por ejemplo, la vacuna contra la malaria- comienzan a visualizarse problemas en la investigación.*¹³ En tal contexto, han aparecido diversos códigos de ética que tratan de regular la experimentación en seres humanos, entre cuyos rasgos sobresalen:

- a) El consentimiento informado.
- b) La posibilidad de la persona que está sujeta a investigación de retirarse de la misma en cualquier momento.
- c) Equilibrio entre los costos y los beneficios obtenidos de la investigación.
- d) Una adecuada elaboración del protocolo de investigación en función de investigación previa en el laboratorio y en animales.
- e) Aprobación por un organismo independiente.

¹² Lowrance, William. Op cit. 67-68.

¹³ Vazquez, Rodolfo (coordinador). *Bioética y derecho. Fundamentos y problemas actuales*. México, 2002, Fondo de Cultura Económica, 92.

La exposición ocupacional o por descuido se refiere a aquellas situaciones en que por diversas circunstancias (accidentes, guerras, inundaciones, situaciones de emergencia, etcétera), seres humanos se ven expuestos a dosis letales de sustancias nocivas y que han sido identificadas y caracterizadas como tales. Estamos, una vez más, en la presencia del riesgo y el daño irreversible a la salud y al ambiente. A pesar de lo contingente que pueda resultar la exposición ocupacional o por descuido, no es posible desecharla de antemano. Es por ello que Lowrance afirma que *al identificar las clases de riesgo, relacionar la exposición y efectos, fijar normas y controlar el grado de exposición, el estudio de aquellos accidentes nos brinda una información que sin ellos habría estado fuera de nuestro alcance.*¹⁴ Sin embargo, existen obstáculos que impiden realizar una investigación exhaustiva de los riesgos ocupacionales o por descuido, pues los investigadores se encuentran limitados por las mismas circunstancias en que ocurre la exposición a las sustancias potencialmente peligrosas.

El Derecho ha realizado grandes esfuerzos para regular el riesgo, tomando en cuenta lo que se ha descrito anteriormente. Es por ello que ha creado normas que relacionan preocupaciones éticas y jurídicas con la preservación del ambiente y la salud. Si el principio precautorio está orientado a la protección de la salud humana, animal o vegetal, resulta de interés preguntarse sobre el concepto de salud y cómo se vincula con la evaluación del riesgo. La salud *traza y protege el límite entre “normal” y “anormal”. La salud es el estado correcto y deseable del cuerpo y el espíritu humanos... Se refiere a una condición física y psíquica que permite satisfacer las exigencias del rol que la sociedad dispone y asigna.*¹⁵ Es decir, la salud se convierte en un concepto normativo y el principio precautorio refuerza la idea de su protección.

¹⁴ Lowrance, William. Op cit. 80.

¹⁵ Bauman, Zygmunt. *Modernidad líquida*. México, 2003, Fondo de Cultura Económica, 83

A pesar de ello, considero que tales esfuerzos no hacen más que crear la ilusión de que los riesgos son evitables; que existe racionalidad en cuanto a la decisión. Sin embargo, como quedará mostrado, el riesgo no sólo vincula a la metodología, sino también a cuestiones culturales –y dentro de ellas la percepción del riesgo juega un papel fundamental-, por lo que el tratamiento jurídico del riesgo crea ilusiones. Esto me hace concluir preliminarmente –pues quedará más claro en la exposición de la observación de segundo grado- que el principio precautorio, más que proteger la salud tiene como finalidad que el ser humano, los animales y el ambiente se “encuentren en forma” en el sentido de Bauman. Es decir, la sociedad capitalista liviana pone en la mesa de discusión un concepto que podría pensarse como sinónimo de salud; estar en forma y que *significa tener un cuerpo flexible y adaptable, preparado para vivir sensaciones aún no experimentadas e imposibles de especificar por anticipado*¹⁶.

II.1.1.1.2. Identificación y caracterización del peligro

Si el riesgo está vinculado con la decisión ¿qué sucede entonces con el peligro? ¿Cómo debe entenderse tal concepto? Una vez más, la distinción propuesta por Niklas Luhmann es útil; *puede considerarse que el posible daño es una consecuencia de la decisión, y entonces hablamos de riesgo y, más precisamente, del riesgo de la decisión. O bien se juzga que el posible daño es provocado externamente, es decir, se le atribuye al medio ambiente; y en este caso, hablamos de peligro.*¹⁷

En este contexto, el Comunicado que vengo citando señala que una vez que el riesgo ha sido caracterizado e identificadas las formas de exposición al mismo, hay que determinar los efectos potencialmente peligrosos. Es por ello que afirma que *la condición previa y necesaria para recurrir al principio precautorio es una evaluación de los datos científicos sobre los riesgos. Sin embargo, un elemento*

¹⁶ Ibidem

¹⁷ Luhmann, Niklas. Op cit. 65.

*precede lógica y cronológicamente a ésta evaluación: la determinación de los efectos potencialmente peligrosos que se derivan de un fenómeno. Para tener una menor comprensión de estos efectos, resulta necesario proceder a una evaluación científica. La decisión de proceder a este examen sin esperar a disponer de información está relacionada con una percepción menos teórica y más concreta del riesgo.*¹⁸

Esta identificación de los efectos potencialmente peligrosos vincula al principio precautorio con el tema del riesgo, el cual requiere de dos actividades diferentes¹⁹: la medición del riesgo y la evaluación de la seguridad. Sin embargo, existe un gran margen de incertidumbre para determinar los efectos potencialmente peligrosos, o como afirma Myriam Mitjavila; *la idea del riesgo se ha convertido en un instrumento abierto a la construcción de múltiples significados sociales ... El tipo de universo semántico que caracteriza al lenguaje del riesgo es, entonces, limitado y cerrado –detrás de fórmulas y diferentes tipos de cálculos de riesgo- a cualquier clase de interpelación, desde el punto de vista de los contenidos.*²⁰

En tal contexto de los cálculos del riesgo se ubica el tema de las fuentes del peligro, es decir, la identificación, y en su caso la caracterización, de aquellos agentes biológicos, químicos o físicos que pueden tener efectos adversos sobre el medio ambiente, la salud humana, animal o vegetal. Sobre el mismo, es interesante la reflexión de William Lowrance²¹. *Echando una mirada retrospectiva a las controversias desencadenadas en torno de la seguridad, nos damos cuenta de que posiblemente los más sutiles efectos perjudiciales no se reconozcan hasta que la situación se agrave. Suele ocurrir así porque los interrogantes no se plantearon como debían, en forma de: “¿Qué efectos tendrá esto?”, sino a*

¹⁸ Comunicado de la Comisión de las Comunidades Europeas sobre el recurso al principio de precaución. Cfr. http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/cnc/2000/com2000_0001es01.pdf (Consultado el 30 de marzo de 2005).

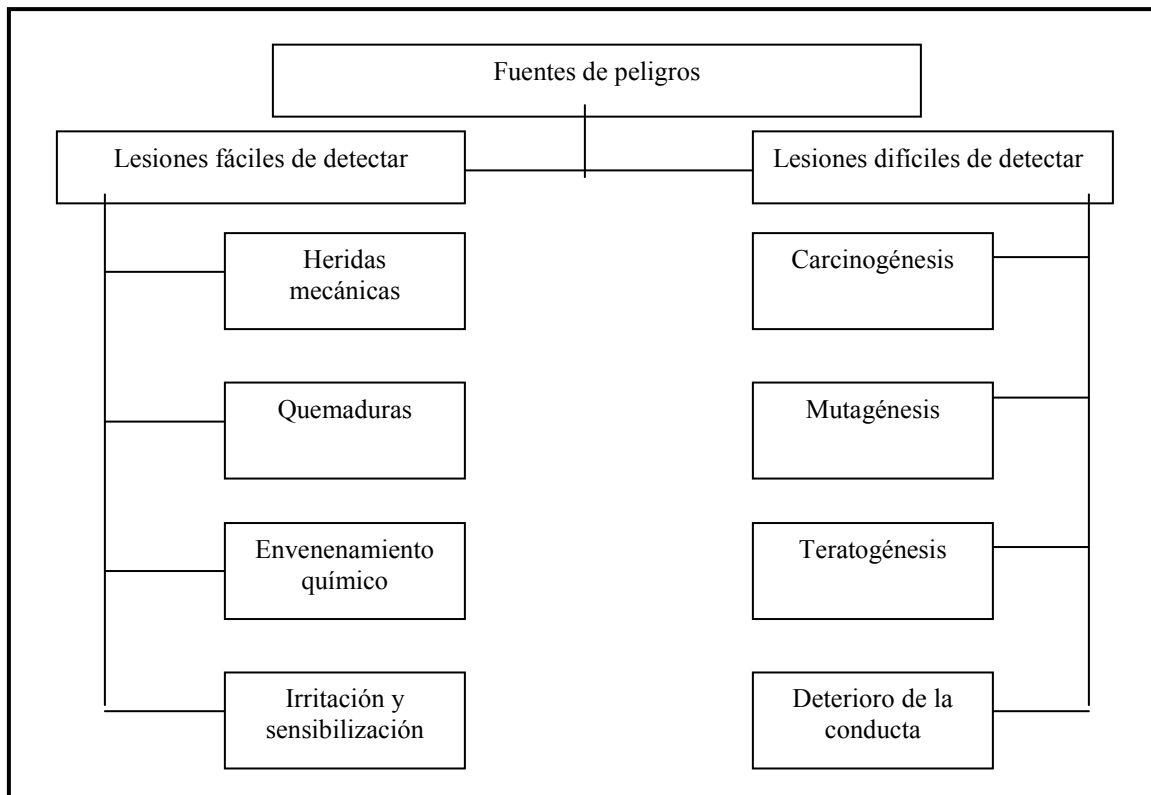
¹⁹ Lowrance, William. Op cit. p 24.

²⁰ Mitjavila, Myriam. *El riesgo y las dimensiones institucionales de la modernidad*. Disponible en; www.rau.edu.uy/fcs/soc/Publicaciones/Revista/Revista15/Mitjavila.html; consultado el 12 de abril de 2005.

²¹ Lowrance, William. Op cit. 45.

posteriori, en forma de: ¿Qué habrá provocado este hecho indeseable?” Puede acaecer que durante mucho tiempo no se evidencie la similitud entre acontecimientos aislados.

Para identificar al peligro, el Comunicado que estoy analizando distingue diversas fuentes del mismo, que pueden ser visualizadas en el esquema presentado a continuación:



Fuentes del peligro

HMPR

Existen, por tanto, lesiones que son fáciles de detectar y que van desde heridas mecánicas (por cortes, magullones, roces, huesos rotos, etcétera), quemaduras (que van desde la molestia momentánea hasta las provocadas por el manejo de solventes industriales), choques eléctricos, el envenenamiento químico (que implica daños por la ingesta de cualquier elemento químico nocivo), hasta la irritación y la sensibilización (que incluye alergias, crisis asmáticas, entre otros).²² Si el principio precautorio se ocupa de evitar daños irreversibles a la salud y el

²² Ibidem. 46-48.

ambiente, conviene preguntarse entonces de qué manera las fuentes del peligro son incluidas en normas jurídicas. Es decir, cómo regular la exposición al riesgo y de esta manera caracterizar al peligro.

Entre las lesiones que son difíciles de detectar se encuentran las siguientes:

a) Carcinogénesis. Se refiere a todas aquellas sustancias que al ser administradas por las vías apropiadas, causa(n) mayor incidencia de tumores malignos. Sin embargo, *a pesar de que durante varias décadas se han realizado en todo el mundo denodados esfuerzos por comprender las causas del cáncer e idear un remedio contra él, nuestros conocimientos al respecto son todavía lamentablemente escasos.*²³ A este desconocimiento hay que agregar que los agentes que provocan cáncer pueden ser muchos y variados (desde productos químicos, virus hasta radiaciones).

b) Mutagénesis. Se refiere a la modificación del material genético por el uso de cierto tipo de sustancias (rayos X, luz ultravioleta).

c) Teratogénesis. Consiste en la alteración del desarrollo normal de un feto en el útero, que determina que al nacer presente deformaciones o un desarrollo anormal.

d) Deterioro de la conducta. Este se puede presentar por el ruido, el consumo de alcohol u otras sustancias perjudiciales para la salud. Por ejemplo, *la enfermedad mental, las náuseas y la ansiedad generalizada han sido atribuidas todas ellas al ruido.*²⁴

²³ Ibidem. 48.

²⁴ Ibidem. 51.

Además, para poder identificar y caracterizar el peligro se requieren las siguientes acciones:

1. Análisis de laboratorio.
2. Diagnósticos médicos.
3. Estudios psicológicos.
4. Elaborar datos estadísticos.
5. Estudio de los efectos colaterales.

Estas distinciones que hace el Comunicado de la Comisión Europea ya habían sido detectados en documentos anteriores, mismos que fueron descritos en el capítulo anterior. Lo que resulta de interés ahora es señalar cómo la ética y el derecho pueden vincularse en la prevención del riesgo y el peligro a través del recurso al principio precautorio.

Considero pertinente abrir el horizonte analítico y ver cómo en dicho principio apunta al debate filosófico de la relación entre el hombre y la naturaleza, pues de tal relación depende la respuesta sobre la salud, el ambiente y su protección. En efecto, *si hay un término que resuma las contradicciones del pensamiento filosófico, ése es el de naturaleza. La principal dificultad ha sido precisamente si la naturaleza incluye o no al hombre y una respuesta adecuada a este interrogante es quizás uno de los ejes fundamentales de toda la filosofía.*²⁵

Por otra parte, debemos tomar en cuenta que la forma de entender el principio precautorio demanda que se tomen acciones aun cuando no exista una evidencia científica absoluta sobre la existencia de daños graves e irreversibles a la salud humana, animal y vegetal, así como al medio ambiente. Sin embargo, desde el

²⁵ Angel Maya , Augusto. *El retorno de Ícaro. La razón de la vida. Muerte y vida de la filosofía. Una propuesta ambiental.* Colombia, 2002, Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 71.

punto de vista jurídico ¿cómo poder tomar acciones de algo que tendrá consecuencias a largo plazo y que no se han establecido con certeza?

En este sentido, considero que la certeza jurídica, en su sentido tradicional, se ve rebasada por la dinámica que es identificada en la evaluación del riesgo, o como afirma Zygmunt Bauman *se trata más bien de considerar y decidir, ante los riesgos conocidos o supuestos, cuál de los muchos fines “al alcance” (es decir, los que pueden ambicionarse racionalmente) resulta prioritario, dados los medios disponibles y tomando en cuenta sus magras posibilidades de utilidad duradera.*²⁶ Sin embargo, ¿cómo dar certeza en un mundo capitalista liviano (en términos de Bauman) cuando han desaparecido las instancias que proporcionaban sus *veredictos inapelables*?

Además ¿Cómo podría ser evaluado el riesgo, desde el punto de vista jurídico, tomando en cuenta estas acciones? Por una parte, el derecho moderno está fundado en la idea de la autonomía de la voluntad. Sin embargo, para poder hacer una evaluación del riesgo, sería necesario tomar este tipo de acciones, lo cual hace crítico el seguir sosteniendo el concepto de la autonomía de la voluntad, pues cada una de estas acciones estaría condicionada a acciones volitivas, lo que hace más problemática la evaluación del riesgo.

Es por ello, que estos problemas de carácter jurídico invitan a considerar la evaluación del riesgo desde la perspectiva de la ética. En este sentido, Zygmunt Baumann apunta a la siguiente reflexión: (el propósito, la reciprocidad, y la contractualidad) *suponen que el pensamiento precede a la acción, la definición precede a la tarea, la justificación precede a la obligación. Los tres atributos presuponen una acción que es el resultado de una decisión racional o, por lo menos, puede ser el resultado si los actores se abocan a ello.*²⁷

²⁶ Bauman, Zygmunt. *Modernidad líquida*. México, 2003, Fondo de Cultura Económica, 67.

²⁷ Bauman, Zygmunt. *Ética posmoderna*. México, 2005, Siglo XXI Editores, 71.

En efecto, el mismo Comunicado que venimos analizando da cuenta de que presupone un sujeto racional, que a la vez, con sus acciones, contradice tal racionalidad al provocar riesgos a la salud humana, animal o vegetal. Es decir, si el sujeto jurídico que está considerando el Comunicado fuese racional, no tendría caso, entonces, hablar de los riesgos que él mismo ha provocado. Por ello, lo que se sugiere a nivel del discurso jurídico y ético es la revisión del concepto de sujeto y su relación con la naturaleza. Es decir, ésta última *o se la comprende como un camino de la materia, que por fuerza es inmanente y que no tiene que acudir a razones externas para explicarse o justificarse, o se la entiende como un ser ajeno al mundo de la sensibilidad y de la opinión, un ser que, en último término, tiene que pensarse como infinito y alejado de toda realidad terrena*²⁸. En ambos casos, el principio precautorio se vincula con la noción de sujeto y naturaleza.

II.1.1.2. Aspecto metodológico de la medición del riesgo

Dentro de este apartado, centraré mi atención a la epistemología. En efecto, el aspecto técnico se relaciona con la pregunta ¿qué puedo saber acerca del riesgo y del peligro? El aspecto metodológico se cuestiona sobre el ¿cómo puedo saber algo acerca del riesgo y el peligro? Es por ello que desarrollaré el tema de la incertidumbre científica.

Este aspecto metodológico del principio precautorio lo entiendo desde dos perspectivas; la metodología de investigación y la epistemología. Por lo que respecta a la metodología, los procesos de investigación científica -vistos desde la observación de primer orden- poseen cierto grado de incertidumbre. Es decir, la idea de la racionalidad dentro de la investigación científica introduce la ilusión de

²⁸ Ángel Maya, Augusto. Op cit. 79.

que utilizando el método científico es posible llegar a puerto seguro. Ya desde René Descartes, el método es una herramienta que le ofrece a la humanidad el conocimiento cierto de las cosas; *las viejas limitaciones cosmológicas, las constantes del ser, así como los secretos de la naturaleza son reemplazados por nuevas distinciones que caen dentro del ámbito del cálculo racional ... cuando se pregunta por la manera como esta tradición racionalista entiende el problema, se recibe una respuesta sencilla y convincente: en lo posible, los daños deben ser evitados.*²⁹

Sin embargo, la confrontación entre diversas posturas (las de los ecologistas, las de la comunidad científica, las de las empresas que desarrollan nuevas tecnologías; todos ellos “expertos”) pone de manifiesto la incertidumbre científica desde el punto de vista metodológico. Es decir, los expertos (cada uno desde su ámbito) ofrecen los denominados “datos duros”, que están fundados en el uso de la metodología científica y sin embargo, los resultados son, en la mayoría de las ocasiones, opuestos. Por lo tanto, la seguridad que el método científico pretende dar queda cuestionada fuertemente.

Todo lo anterior me conduce a la segunda perspectiva; la epistemología. El cómo conocemos –perspectiva metodológica- está íntimamente con la pregunta de lo que es posible conocer –perspectiva epistemológica-. El siglo XX fue testigo de cómo la visión ofrecida por la ciencia tuvo cambios radicales. En efecto, *relatividad, mecánica cuántica, genética y biología molecular han dado lugar a una nueva representación del Universo y de la Naturaleza, alejada de los cánones de la visión derivada de la física newtoniana y sistematizada en la Teoría del Conocimiento del filósofo alemán Immanuel Kant.*³⁰ El cambio se produjo, por tanto, al interior de la ciencia misma y no gracias a la reflexión filosófica. El físico

²⁹ Luhmann, Niklas. Op cit. 56

³⁰ Otero Carvajal, Luis Enrique. *Cuadernos del Mundo Actual*. Historia 16. Madrid, 1993, publicado en <http://www.ucm.es/info/hcontemp/leoc/revolucion%20cientifica.htm#El%20Principio%20de%20incertidumbre>

Heisenberg introdujo en 1927 el principio de incertidumbre, que viene a ser una crítica severa a la física clásica. Éste principio postula que no es posible conocer, simultáneamente, la posición y el impulso de una partícula. En este sentido, Heisenberg cuestiona la pretensión de la física moderna de alcanzar, mediante el conocimiento completo de todos los fenómenos físicos del Universo, la determinación absoluta hacia el pasado y hacia el futuro del Universo, en función de la validez universal del principio de causalidad.

Con el principio precautorio ¿no estaremos reclamando la vuelta a una física determinista? Detrás del concepto que ocupa nuestra atención ¿no estará velado el anhelo de poder comprender las acciones humanas para darles un sentido? En última instancia, ¿qué quiso decir el Comunicado de la Comunidad Europea con la incertidumbre científica como componente del principio precautorio?

Y continua la reflexión de Otero Carvajal diciendo que para poder apreciar el papel que desempeñó el principio de incertidumbre en la renuncia del principio de causalidad estricto, conviene recordar que en la mecánica clásica son justamente los valores iniciales y los ritmos iniciales de cambio de todas las variables mecánicas -que definen el estado de un sistema dado- los que determinan los movimientos futuros del sistema en cuestión. Sin embargo, de acuerdo con el principio de incertidumbre, existe una limitación fundamental, derivada de las mismas leyes de la naturaleza en el nivel cuántico, consecuencia de la existencia del cuanto de acción, que hace imposible la predicción determinista del comportamiento de los procesos físicos cuánticos, debido a su naturaleza esencialmente probabilística.³¹

³¹ Ibidem.

Por lo tanto, la incertidumbre desde la epistemología introduce reflexiones alrededor del tema de la contingencia, valor que ha sido considerado por Luhmann como propio de la modernidad³². Tal valor es definido como *todo lo que no es necesario ni imposible*³³. De tal definición es posible afirmar que el riesgo es contingencia y el Derecho, al tratar de regularlo, es cuestionado en sus valores fundamentales, entre ellos la seguridad y certeza jurídicas. Es decir, la contingencia niega la necesidad y la imposibilidad.

Desde la óptica de la filosofía de la ciencia, el problema de la incertidumbre ha sido motivo de reflexión en varios autores. El siglo XX fue testigo del surgimiento de diversas posturas epistemológicas, entre quienes destacan Karl Raimond Popper, Thomas Kuhn, Imre Lakatos y Paul Feyerabend³⁴. Éste último introduce la tesis de la inconmensurabilidad, que se relaciona con el tema de la incertidumbre científica.

Tal tesis de Feyerabend se opone a la teoría del lenguaje neutro en la ciencia que sostiene que al existir teorías en competencia, se puede elegir a la que tenga el mayor contenido empírico verificado, que parece estar detrás de la incertidumbre científica tal y como es entendida como la Comunidad Europea; es decir, deja abierta la posibilidad de que la comunidad científica resuelva la paradoja que se presenta con los argumentos a favor o en contra de determinada actividad que significaría un daño irreversible a la salud humana. *Lo que queda (después de haber eliminado la posibilidad de comparar lógicamente teorías comparando conjuntos de consecuencias deductivas) son juicios estéticos, juicios de valor, prejuicios metafísicos, anhelos religiosos; en resumen, lo que queda son nuestros deseos subjetivos.*³⁵

³² Luhmann, Niklas. *Observaciones de la modernidad. Racionalidad y contingencia en la sociedad moderna*. Barcelona, 1997, Paidós.

³³ *Ibidem*. 90.

³⁴ Chalmers, Alan. *¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Una valoración de la naturaleza y el estatuto de la ciencia y sus métodos*. México, 1998, Siglo XXI Editores.

³⁵ Feyerabend, Paul. *Contra el método*. Barcelona, 1981, Tecnos, 285.

Por lo tanto, la tesis de la inconmensurabilidad de Paul Feyerabend puede ubicarse desde el terreno semántico; es decir, existe un cambio de significado de los términos básicos de una teoría y tal cambio invade la totalidad de los términos de la nueva teoría, haciendo que entre las dos teorías no exista ninguna consecuencia empírica común. ¿Cómo entender la tesis de la inconmensurabilidad en el principio precautorio? Ha quedado mostrado que el riesgo ha pasado por diversas semánticas (adivinación, pecado, relaciones comerciales, racionalidad). Además, ha quedado señalado cómo la comunidad científica y el público están interesados por el tema del riesgo. Pues bien, los términos que cada uno emplea en cuanto a la evaluación del riesgo son semánticas diferentes; los interesados en actividades que impliquen riesgos en la salud pueden visualizar su perspectiva desde la semántica de las relaciones comerciales, mientras que aquellos que se oponen a las actividades que implican riesgos en la salud lo harán desde una semántica diversa a la de las relaciones comerciales. Siguiendo a Feyerabend, entre los que proponen actividades riesgosas y los que se oponen a ellas no existe ninguna consecuencia empírica común; sus semánticas del riesgo son diferentes. El mismo autor nos aclara que la inconmensurabilidad entre dos teorías (la de aquellos que promueven una actividad riesgosa y los que se oponen a ello) dependerá de la interpretación que se dé a las teorías.

En efecto, el Comunicado que estoy considerando en el análisis permite esta solución a la paradoja, pues como se verá posteriormente, la decisión recae en el ámbito político y no en el académico. Es decir, la decisión de actuar o no actuar otorgará significados a las proposiciones de las teorías en pugna; se privilegia una interpretación instrumentalista de las proposiciones teóricas; la verdad no sólo depende de los enunciados observacionales sino de los criterios de evaluación a los que se someten. El derecho será una herramienta simbólica para poder evaluar los enunciados observacionales de las teorías en pugna. *El análisis funcional y el constructivismo sistémico han llamado la atención sobre la*

necesidad de ampliar la atención del observador más allá de la cuestión de si la conducta consigue o no su finalidad confesada: las funciones latentes se refieren a las consecuencias inesperadas, a los resultados imprevistos, los que son distintos de las consecuencias previstas . La tematización de las estructuras latentes no tiene el propósito de descubrir errores ni de convertirse en el eco de la ilustración psicoterapéutica, sino hacer una observación de los observadores, con la ayuda de distinciones, lo cual significa nada menos que proponerse observar a los observadores que a su vez observan. Ahora bien, cuando las funciones latentes (y su sedimentación estructural) se apartan más o menos de las funciones declaradas, la investigación que se ocupa de las funciones y estructuras latentes produce resultados paradójicos.³⁶ Precisamente lo que pretendo en mi tesis es realizar una observación sobre las observaciones que realizan la sociología y el derecho alrededor del tema del riesgo, enfatizando las situaciones paradójicas que se presentan.

Asimismo, éstas discusiones alrededor de la incertidumbre científica tuvieron repercusiones en el ámbito jurídico del siglo XX, especialmente a la forma de entender al Derecho; lo concerniente a la argumentación. En primer lugar es necesario tener en cuenta que las teorías de la argumentación del siglo XX *comparten entre sí el rechazo de la lógica formal como instrumento para analizar los razonamientos jurídicos*³⁷. Sin embargo, la teoría de la argumentación no es privativa de la filosofía del derecho, tal y como sostienen Dario Antiseri y Giovanni Reale *conectada de algún modo con la filosofía del derecho, pero también extremadamente significativa para otros ámbitos racionales distintos del derecho, por ejemplo la filosofía, la política o la publicidad, se encuentra la teoría de la argumentación o nueva retórica*³⁸.

³⁶ Robles Salgado, Fernando. "Contramodernidad e incertidumbre: el quiebre violento de las certezas de la ciencia a principios del siglo XXI" en Revista Mad, número 13, Septiembre 2005, Departamento de Antropología, Universidad de Chile, página 8; disponible en <http://revistamad.uchile.cl/13/paper04.pdf>

³⁷ Atienza, Manuel. *Las razones del derecho. Teorías de la argumentación jurídica*. México, 2003, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, 29.

³⁸ Antiseri, Dario y Giovanni Reale. *Historia del pensamiento filosófico y científico*. (Tomo III. Del Romanticismo hasta hoy). Barcelona, 1992, Editorial Herder, 800.

Entre los principales representantes de este nuevo movimiento intelectual podemos citar a Chaïm Perelman, Lucie Olbrechts-Tyteca, Stephen E. Toulmin, Henry W. Johnstone, Neil Mac Cormick, y Theodor Viehweg³⁹. Existe una constante entre todos estos intelectuales, a pesar de sus diferentes teorías argumentativas; la ruptura con la tradición de la razón apodíctica cartesiana, es decir, contra el pensamiento incondicionalmente cierto y necesariamente válido. *El problema central de la teoría de la argumentación es el siguiente: más allá de las deducciones matemáticas y más allá de las teorías científicamente comprobadas empíricamente, existe el amplio campo de los razonamientos o argumentaciones, que no son en absoluto poesía, y que sin poseer la fuerza y la estructura de las pruebas demostrativas, sin embargo tienden a “persuadir” a “probar” determinada tesis*⁴⁰.

Por lo tanto, la incertidumbre científica no sólo afecta al proceder de la técnica sino que pervade los campos de la ciencia y más aún del Derecho. Sobre el particular volveré en capítulos posteriores, por lo que hace a la problemática jurídica y ética en la interpretación del principio precautorio. Es decir, el Derecho moderno, por su parte, también ha sido afectado por las discusiones epistemológicas presentadas aquí, sobre todo en el ámbito de la lógica y la deontología. El derecho centra su atención en la idea de la necesidad y la imposibilidad. La necesidad se ve reflejada en la justificación deontológica del orden jurídico; el Derecho es necesario para mantener la paz social y como medio de control –es heterogéneo, bilateral y coactivo-. La imposibilidad en el Derecho moderno –sobre todo en el positivismo jurídico- puede entenderse desde la perspectiva de la lógica jurídica, en el sentido de que es un sistema cerrado; no permite la contradicción ni soluciones metajurídicas.

³⁹ Ibidem. 804.

⁴⁰ Ibidem. 800.

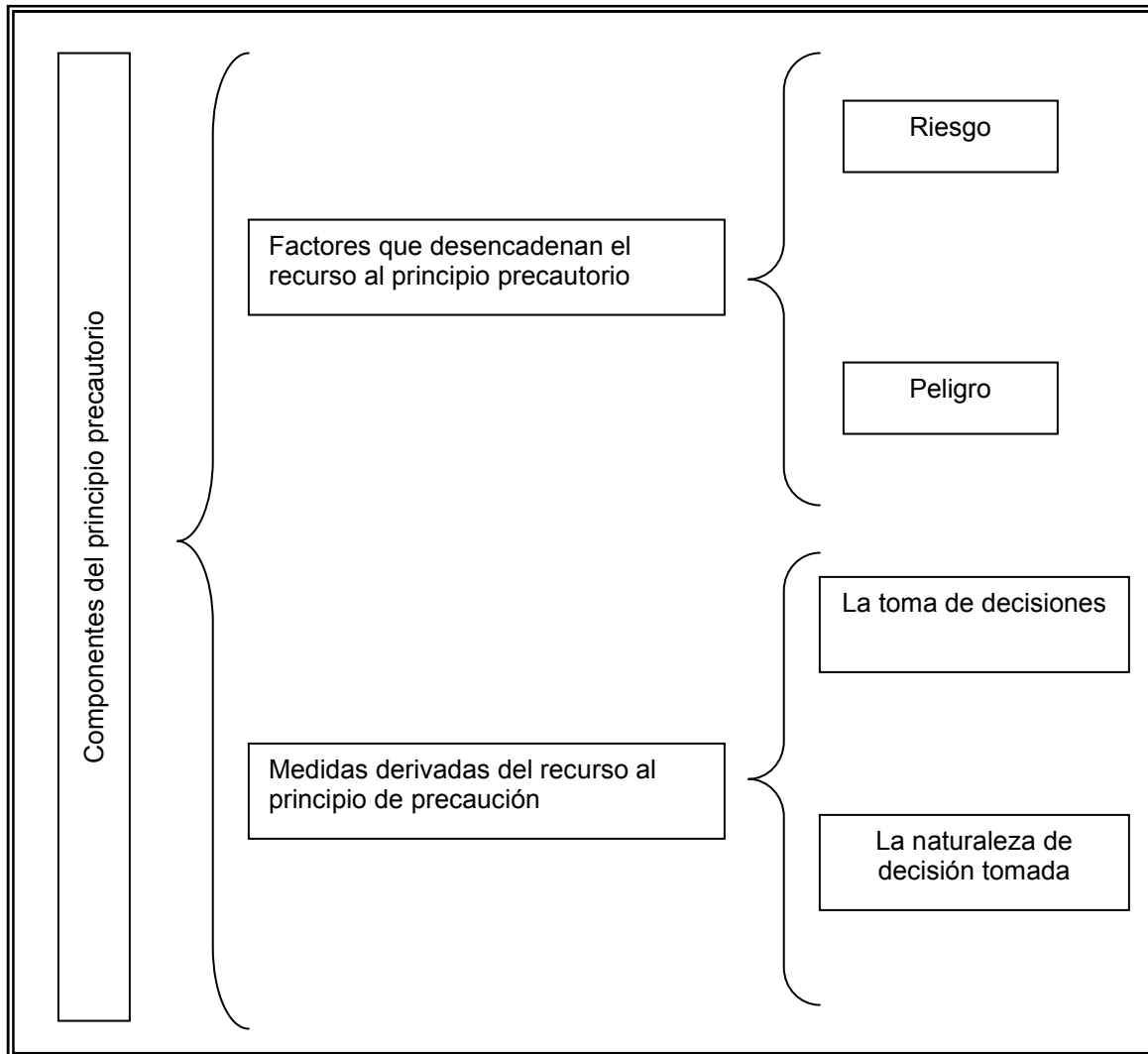
II.1.2. Evaluación del riesgo

Dentro de este apartado es necesario abordar el tema de la decisión. Si cómo ha quedado señalado anteriormente, el riesgo está vinculado con la decisión, entonces la evaluación del mismo deberá también relacionarse con la decisión, específicamente con la toma de decisiones y la naturaleza de la decisión tomada.

Al respecto, la evaluación del riesgo puede hacerse tanto desde la observación simple como de la observación de segundo grado. Por lo que se refiere a la observación simple, el Comunicado que he venido comentando señala que tanto la toma de decisiones como la naturaleza de la decisión tomada son parte de las medidas derivadas del recurso al principio de precaución. A su vez, las medidas derivadas del recurso al principio de precaución pertenecen a un concepto más amplio como son los componentes del principio precautorio.

La observación de segundo grado será introducida indirectamente al comentar tanto los componentes del principio precautorio como las medidas derivadas del recurso al principio de precaución. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que la observación de segundo grado será motivo de análisis en el siguiente apartado.

Es decir, para poder analizar debidamente el tema de la evaluación del riesgo, desde la observación del primer grado, hay que visualizarlo a través del siguiente esquema:



Los componentes del principio precautorio

HMPR

Ahora es preciso definir qué se entiende por cada uno de ellos. En primer lugar, los componentes del principio precautorio son todas aquellas consideraciones, tanto de política en general, como de políticas específicas, que deben estar presentes en la toma de decisiones frente a situaciones de extrema incertidumbre e ignorancia.

Tomando como punto de referencia el concepto anterior, los factores que desencadenan el recurso al principio precautorio son aquellas consideraciones de políticas específicas relacionadas con el riesgo y el peligro. En efecto, las diversas

normas y criterios elaborados para prevenir daños irreversibles a la salud y al ambiente dependen de los factores de riesgo y peligro, de acuerdo con las distinciones que han sido presentadas anteriormente. Es decir, una norma jurídica, cuyo objeto sea la prevención de daños irreversibles a la salud o al ambiente, debe tener en cuenta la caracterización y exposición a los factores de riesgo, así como la identificación y caracterización del peligro.

Las consideraciones de política general son las relativas a la toma de decisión y la naturaleza de la decisión tomada. Tales consideraciones de política general incluyen el análisis cuantitativo de la probabilidad de exposición del agente identificado previamente. Aparte de la información sobre los agentes (fuentes, distribución, concentraciones y características) es necesario obtener datos sobre la probabilidad de contaminación o exposición al peligro de la población o el medio ambiente. Estas consideraciones han sido abordadas anteriormente, específicamente en los temas del riesgo y el peligro.

En las siguientes líneas expondré las consideraciones de política general que están relacionadas con la tomas de decisión y la naturaleza de la decisión tomada. Respecto a la primera, se propone una distinción entre la decisión de actuar o no actuar. Por lo que se refiere a la naturaleza de la decisión tomada, ésta incluye las directrices que hay que tomar en cuenta al momento de recurrir al principio precautorio.

II.1.2.1. La toma de decisiones

El Comunicado que es objeto de análisis dispone que *la elección de la respuesta que debe darse en determinada situación es una decisión política, que está en función del nivel de riesgo aceptable para la sociedad que debe soportar el riesgo.*⁴¹ La toma de decisión es motivo de polémica, tanto en la comunidad

⁴¹ Cfr. http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/cnc/2000/com2000_0001es01.pdf

académica y científica como en la sociedad, pues deja en manos de los encargados de ejecutar las políticas públicas la decisión final. Y la toma de decisión se complica por la complejidad que produce la percepción del riesgo y del peligro. En este sentido, el principio precautorio significa el reconocimiento de la complejidad que produce la observación de primer orden.

La evaluación del riesgo nos conduce a la evaluación global de los mismos y que han sido identificados y caracterizados. Lowrance sostiene que *los diversos efectos producidos se comparan a fin de ver cuáles son los más fuertes, los menos deseables y los más susceptibles de lesionar a mucha gente. El dictamen a que se llega en este sentido, bien que científico, bordea en lo político, y sus resultados a menudo constituyen el elemento central de funciones públicas que entrañan toda una carga de valores, como las que implica juzgar acerca de la aceptabilidad o no de los riesgos y la fijación de normas de regulación, reglamentar el mercado, planificar la investigación y, en general, encarar el riesgo como problema público.*⁴²

Ahora bien, la evaluación del riesgo al ser el punto de encuentro entre los aspectos cuantitativos y cualitativos del riesgo, se presenta como problemática. En efecto, al dejar en manos de “no expertos” la decisión de actuar o no para prevenir los riesgos y evitar daños irreversibles a la salud y al ambiente, se ha creado una polémica en diversos ámbitos. Por una parte, los expertos se perciben como desplazados en la toma de decisiones. A su vez el público puede tener la percepción de que falta información suficiente por parte de los expertos y los políticos en la toma de decisiones.

Es por ello, que el principio precautorio ha significado la división entre los principales bloques económicos, viz a viz Estados Unidos de Norteamérica y la

⁴² Ibidem. 67-68.

Comunidad Europea. El primero de ellos presenta una actitud ambivalente con respecto al principio precautorio. Por una parte, está dispuesto a llevarlo a cabo pero sólo en lo relativo a la seguridad nacional.⁴³ Pero por lo que se refiere a la biotecnología, dicha nación muestra reticencia y diletancia en la aplicación del principio precautorio⁴⁴.

A este respecto, dos autores que vengo analizando y que pueden ser considerados como representativos de la observación de segundo orden –Mary Douglas y William Lowrance- coinciden en apuntar al hecho de que el riesgo no es sólo cuestión de metodología científica, sino que está íntimamente relacionado con cuestiones de carácter público. Esta visión teórica se ve confirmada por los hechos descritos anteriormente, en cuanto a la voluntad de la Comunidad Europea y los Estados Unidos de Norteamérica para poner en práctica el principio precautorio.

Por su parte, Myriam Mitjavila afirma que la modernidad se compone de varias dimensiones, entre las cuales está la construcción de nuevas modalidades de

⁴³Al respecto, la política exterior de los Estados Unidos de Norteamérica afirma que *The Precautionary Principle first considered at the Rio Conference and strengthened at the Cartagena meeting as an integral principle of international environmental law is now sought as the guiding force for international relations and security affairs by the Administration in Washington*. Damian R. Sanges d'Abadie "Contemporary US foreign and security policy" disponible en <http://www.incipe.org/sabermarusal.htm>; consultado el 2 de agosto de 2006.

⁴⁴Como ha quedado de manifiesto en el desarrollo de este capítulo, la Comunidad Europea ha diseñado un documento *ex profeso* para el principio precautorio. Sin embargo, se ha enfrentado a la resistencia por parte de la administración pública estadounidense para llevarlo a cabo. *The European Community is seeking to draw upon the Consultative Forum's report both for its internal reflections and in on-going contacts with the United States Administration on questions related to biotechnology in food and agriculture. The Commission has proposed to the new US Administration a joint discussion on the Consultative Forum's report and how best to follow-up to certain specific recommendations, including the final recommendation on the dialogue itself. The Commission has already discussed with the US Administration a number of elements highlighted in the report, such as traceability, labelling and the definition and application of the precautionary principle, and remains open to further discussions on such important areas. The Commission continues to believe that dialogue on the wide range of issues raised in the report is valuable, and will carry on pursuing this with our counterparts in the US Administration.* Disponible en http://www/ec.europa.eu/comm/external_relations/us/biotech/ec_commentary.htm; consultado el 2 de agosto de 2006.

gestión. Como ha quedado descrito en el capítulo primero, el riesgo es una semántica y aunado a las dimensiones de Myriam Mitjavila, es posible afirmar que el principio precautorio *puede ser ampliamente utilizado para legitimar políticas o para desacreditarlas; para proteger a los individuos de las instituciones o para proteger a las instituciones de los agentes individuales*⁴⁵ Por tanto, las nuevas modalidades de gestión y el principio precautorio son conceptos interrelacionados.

Aun cuando los datos que proporcionen los factores que desencadenan el recurso al principio precautorio aconsejen prevenir riesgos y peligros, tales datos no garantizan, efectivamente, la puesta en práctica de las medidas derivadas del principio precautorio. Aun más, los resultados que se obtengan de ambos componentes, pueden al mismo tiempo, legitimar políticas o desacreditarlas. Por tanto, la visión de Mitjavila acerca de la modernidad, confirma mi hipótesis acerca de la imposibilidad de aplicar el principio precautorio, debido a la no correspondencia entre la medición y la evaluación del riesgo.

A manera de conclusión preliminar sobre el riesgo y el peligro considero importante resaltar la perspectiva culturalista de Mary Douglas⁴⁶, quien representa una vertiente dentro de la sociología del riesgo. Ella afirma que *el lenguaje del riesgo es un lenguaje del individuo, un lenguaje probabilístico centrado en los resultados de las acciones individuales. Nuestro lenguaje individualista hace opaca la dimensión social de la percepción del riesgo. Las ciencias sociales, sin embargo, no pueden partir de este sujeto individual libre de todo arraigo cultural y prescindir de las categorías de percepción fabricadas en la interacción social. El debate actual sobre el riesgo no se hace a partir de un lenguaje individualista –de un individuo neutro y libre de toda condición cultural, sobre el que muchas ciencias sociales tratan de sustentar su análisis acerca de nuestra capacidad de aceptación de riesgos- , sino a partir de un lenguaje político que tiene que ver con las*

⁴⁵ Mitjavila, Myriam. Op cit.

⁴⁶ Douglas, Mary. *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales*. Barcelona, 1996, Paidós, 13 ss.

construcciones culturales sobre el futuro elaboradas por los diferentes grupos de nuestra sociedad. La cognición de peligros y la elección de los individuos ante determinados riesgos tiene más que ver con las ideas sociales de moral y de justicia, que con las ideas probabilísticas de costes y beneficios en la aceptación de riesgos.

Aun adoptando el lenguaje individualista, tenemos problemas derivados de la delimitación de los estudios realizados. En efecto, Lowrance afirma que *como la correlación de exposición y efectos sólo puede determinarse sobre la base de promedios, su precisión se ve restringida por nuestra insuficiente capacidad para someter a seres humanos muy diferenciados a un escrutinio estadístico. Todas las mediciones adolecen de cierta imprecisión.*⁴⁷

Por lo tanto, sí existe escisión entre el lenguaje individualista y el lenguaje político dentro del Comunicado que vengo analizando, pues como quedará expuesto más adelante, los resultados que pueda proporcionar la ciencia estarán condicionados a la naturaleza de la decisión que pueda tomarse, lo cual es una decisión eminentemente política. Es por ello que afirmo la imposibilidad de ejecutar el principio precautorio, toda vez que el lenguaje que se utiliza oculta la dimensión política y ética de la percepción del riesgo.

II.1.2.2. La naturaleza de la decisión tomada

A este respecto, el Comunicado establece que *el recurso al principio precautorio no se traduce necesariamente en la aprobación de actos finales destinados a producir efectos jurídicos, que pueden ser objeto de un control jurisdiccional.*⁴⁸ Aquí veo reforzada la postura de Zygmunt Bauman sobre la modernidad líquida y

⁴⁷ Lowrance, William. Op cit. 63.

⁴⁸ http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/cnc/2000/com2000_0001es01.pdf.

la multiplicidad de fines que le es propia. Es decir, la naturaleza de la decisión tomada puede ser vista como una aproximación a la complejidad que representa el tema del riesgo y los daños irreversibles a la salud y el ambiente. Esta afirmación sostiene mi argumento sobre la imposibilidad, desde el punto de vista jurídico, de llevar a cabo el principio precautorio, pues la decisión política que se tome después de haber evaluado el riesgo potencial puede encontrar otro tipo de respuestas, no necesariamente jurídicas.

Es por ello que Mitjavila afirma que *los riesgos están mediatizados por principios enteramente argumentales, los cuales no forman parte de la experiencia cotidiana del saber profano ... los enunciados científicos sobre riesgo suelen esconder, detrás de una cortina de términos técnicos, un conjunto de creencias sociales o ideales políticos que, en función de su inaccesible sintaxis, se resisten a cualquier contrastación*⁴⁹. Es sorprendente ver, una vez más, cómo la teoría está confirmada por los hechos reales. El Comunicado que vengo analizando dispone que dentro de la naturaleza de la decisión tomada es necesario tomar en cuenta directrices y principios; es decir, términos técnicos e ideales políticos no accesibles al saber profano y que se resisten a cualquier contrastación. Ahora presentaré tales directrices y principios del principio precautorio.

II.1.2.2.1. Las directrices para el recurso al principio precautorio.

Para poder realizar un análisis de tales directrices, es pertinente tomar en cuenta las propiedades de la sociedad del riesgo propuestas por Fernando Robles⁵⁰. La primera está relacionada con la afirmación de que los riesgos son el resultado de decisiones y se refieren a los daños posibles e impredecibles que generan a su vez efectos boomerang. En este sentido, Zygmunt Bauman sostiene que

⁴⁹ Mitjavila, Myriam. Op cit.

⁵⁰ Robles, Fernando. *¿Convivencia escolar en una sociedad de riesgo?* www.campus-oei.org/valores/monografias/monografia02/reflexion05.htm

difícilmente podemos medir la calidad de nuestras acciones conforme a un inventario de sus efectos. Los que nosotros u otros hagamos tendrá “efectos secundarios”, “consecuentemente inadvertidas”, que podrían sofocar cualquier buena intención y provocar desastres y sufrimiento que nadie desearía ni adivinaría; más aún, podría afectar a personas a las que nunca conoceremos, por lejos que viajemos o mucho que vivamos. Podríamos perjudicarlas (o ellas perjudicarnos) inadvertidamente, por ignorancia más que por intención, sin que nadie en particular desee un mal, actúe de mala fe o pueda ser acusado de conducirse en contra de la moral.⁵¹

La segunda de las propiedades se refiere a la construcción de las identidades de los individuos, las cuales son reconfiguradas en la sociedad del riesgo. Al respecto, cabe resaltar la siguiente afirmación de Antonio Elizalde⁵² ; *la mayor parte de la existencia social está construida sobre la base del establecimiento de procesos de institucionalización de las relaciones sociales, ello implica la creación de diversas normas y pautas de conducta que regulan los ámbitos de actuación de las personas, gran parte de aquellas reforzadas por grados diversos de control social.*

La tercera de las propiedades se refiere al desacoplamiento entre la acción y la autoría, es decir, la jurisdicción y su aplicación en el ámbito de la investigación, del derecho, de la industria y la empresa provoca lo contrario de lo que se persigue: los peligros crecen y se legitima su anonimización. Esta propiedad abre la reflexión hacia la ética, pues cómo afirma Antonio Elizalde⁵³, *la crisis ecológica no es tanto un problema ambiental y técnico, sino más bien un problema político y cultural que tienen que ver con las emociones (creencias) en las cuales nuestra cultura está instalada y con las políticas que de allí se derivan, luego es fundamentalmente un problema moral. Siendo un problema moral su salida tiene*

⁵¹ Bauman, Zygmunt. *Ética posmoderna*. México, 2005, Siglo XXI Editores, 5-25

⁵² Elizalde, Antonio. Op cit. 81.

⁵³ Ibidem. 141.

que ver con los comportamientos individuales y colectivos y con los valores asociados a ellos. Los valores de una cultura se corresponden a un sistema de creencias socialmente construidas, en las cuales ésta opera. Para cambiar comportamientos y valores será necesario cambiar conjuntamente las creencias que los sustentan y que han llevado a ellos. Para comprender mejor toda esta dinámica del desacoplamiento entre acción y autoría, propongo realizar el análisis desde la sociología del riesgo como observación de segundo orden, para que de esta manera pueda tener los elementos suficientes para hacer una valoración jurídica y ética del principio precautorio.

Las directrices para el recurso al principio precautorio se refieren a la aplicación del principio precautorio y el factor desencadenante. La aplicación se traduce en la obligación que tienen aquellos que invocan el principio precautorio de proporcionar una evaluación científica lo más completa posible, y de ser posible, señalar el grado de incertidumbre científica que exista tanto en la evaluación del riesgo como en la identificación de los efectos potencialmente peligrosos, así como las limitaciones del método adoptado.

La aplicación, entendida por el Comunicado, señala que *los responsables deben obtener, mediante un planteamiento estructurado, una evaluación científica, lo más completa posible, del riesgo para el medio ambiente o para la salud, a fin de seleccionar la línea de conducta más adecuada.*⁵⁴

Sin embargo, como afirma Fernando Robles, *la modernidad se sostiene en lo que observa y describe como necesario y posible ... hipoteca su confianza en los cálculos de probabilidades ... apoyándose en la ciencia y en las diversas mitologías del "progreso", produce riesgos que se ubican en la negación de la necesidad y la posibilidad.*⁵⁵ De esta manera, lo que se genera es una paradoja,

⁵⁴ http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/cnc/2000/com2000_0001es01.pdf.

⁵⁵ Robles, Fernando. Op cit.

pues es la misma sociedad moderna la que produce situaciones de contingencia al mismo tiempo que tiene una confianza absoluta en la racionalidad.

En este sentido, Luhmann afirma que *la mayoría de las diferenciaciones y su irreductibilidad lógica ofrecen más bien la posibilidad de coordinar las semánticas temporales con las estructuras sociales. Ofrecen la oportunidad de adaptarse de esta manera a las limitaciones estructurales de la creación de sentido y así de ganar plausibilidad. Es este trasfondo teórico el que nos lleva a la tesis de que la sociedad moderna representa el futuro como riesgo.*⁵⁶ Por tanto, el principio precautorio, dentro de este contexto de la teoría de los sistemas, representa la punta del iceberg de las paradojas que produce la modernidad.

Por lo que respecta al factor desencadenante es necesario ponderar las consecuencias que tendrían sobre el medio ambiente y la salud humana, animal o vegetal, el tomar en sus manos el principio precautorio o ignorarlo. Además, debe ser comunicado el resultado de las investigaciones a todos los posibles afectados para tomar la acción que corresponda. Es así que el Comunicado dispone que *una vez que los resultados de la evaluación científica y/o la evaluación del riesgo estén disponibles, todas las partes interesadas deberían participar, en la mayor medida de lo posible, en el estudio de las diferentes opciones de gestión del riesgo que pueden preverse. El procedimiento deberá ser lo más transparente posible.*⁵⁷

Sin embargo, esta directriz del factor desencadenante no hace más que mostrar la primera de las propiedades de la sociedad del riesgo. En efecto, dicha propiedad afirma que los riesgos son el resultado de decisiones y se refieren a los daños posibles e impredecibles que generan a su vez efectos boomerang. Es decir, existen efectos colaterales que tienen sus consecuencias inmediatas en los individuos, o como afirma Fernando Robles *como siempre hubiese sido posible*

⁵⁶ Luhmann, Niklas. *Sociología del riesgo*. México, 1998, Universidad Iberoamericana, 80

⁵⁷ http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/cnc/2000/com2000_0001es01.pdf.

tomar otra decisión distinta de la que se asumió, el riesgo de decidir decisiones (sic) orientadas al futuro establece una correspondencia asombrosa con la contingencia de la sociedad moderna. Lo fundamental de la sociedad del riesgo es que son precisamente estos efectos colaterales los que predominan en la marcha de las sociedades⁵⁸.

II.1.2.2.2. Principios generales de aplicación.

Considero que los principios generales de aplicación se relacionan con la tercera propiedad de la sociedad del riesgo, que está dirigida al desacoplamiento entre autoría y acción y al crecimiento de los peligros y su anonimización. A lo largo de la descripción de los principios quedará mostrado el porqué. Dichos principios generales son: proporcionalidad, no discriminación, coherencia, análisis de ventajas e inconvenientes que se derivan de la acción u omisión y el estudio de la evolución científica.

En primer lugar, la proporcionalidad significa que debe buscarse una proporción entre las medidas que surjan de la aplicación del principio precautorio con el nivel de protección deseado. Una vez más somos testigos de la confianza absoluta en el carácter racional de la decisión. Sin embargo, ha quedado mostrado a lo largo de la tesis la paradoja que presenta pensar en la proporcionalidad cuando se refiere al riesgo. En este sentido surge una cuestión: ¿Qué tipo de relación entre el hombre y la naturaleza está implícita en el principio de proporcionalidad? Como quedo consignado en líneas anteriores (vid II.1.1.1.1. La identificación del peligro) el cuidado de la salud humana, animal o vegetal pende de la respuesta que se da a tal relación, es decir, *la dirección que sigue el pensamiento moderno en la interpretación de la naturaleza no es homogénea y quizás es en esa división que podemos observar una de las principales dificultades ideológicas que afrontaron*

⁵⁸ Ibidem.

*tanto la ciencia como la filosofía.*⁵⁹ Por lo tanto, considero que el principio de proporcionalidad oculta una cuestión de carácter ideológico bajo el velo de la protección al ambiente.

En segundo lugar, la no discriminación se refiere a que si existen situaciones comparables no deben ser tratadas de manera diferente. Esto también se traduce como cuando las situaciones diferentes no pueden ser tratadas de la misma forma. *Las medidas adoptadas en virtud de la precaución deben aplicarse de forma que se alcance un nivel de protección equivalente sin que el origen geográfico y la naturaleza de una producción puedan alegarse para aplicar de manera arbitraria tratamientos diferentes.*⁶⁰ De esta manera, la racionalidad de la modernidad se torna casuística, dando lugar a una situación dialéctica de antítesis. Es decir, si la racionalidad moderna significa cálculo de probabilidades, la no discriminación apunta al lado contrario, es decir, al reconocimiento de lo diferente, de la alteridad, con lo que se enfatizan las diferencias más que tratar de encontrar patrones. Más aún, considero que tal principio de no discriminación deja de lado la siguiente cuestión; la relación espacio-tiempo. Si como afirma Luhmann, *un observador puede constatar similitudes, reconocer repeticiones, distinguir entre antes y después ... pero sólo lo puede hacer con ayuda de las diferenciaciones que utiliza y sólo bajo la condición estricta de la simultaneidad de sus propias operaciones de observación, con todo lo que acontece*⁶¹, ¿cómo entender entonces el principio de no discriminación? ¿Será acaso que el observador puede permanecer fuera del sistema y, de esta manera, influir en la dinámica del propio sistema, que en este caso está relacionado con los subsistemas del Derecho, la Política y la Ciencia, principalmente? Continúa Luhmann afirmando que *traducido a la terminología sistémico-teórica, esto quiere decir que el entorno de un sistema siempre existe simultáneamente al sistema y nunca antes o después. Por eso, jamás puede suceder que el entorno quede atascado en el pasado y que el*

⁵⁹ Ángel Maya, Augusto. Op cit. 95.

⁶⁰ Ibidem.

⁶¹ Luhmann, Niklas. Op cit. 78.

*presente del sistema se vuelva futuro del entorno, o viceversa. Por consiguiente, en lo simplemente operativo, el tiempo no juega ningún papel importante. Acontece lo que acontece, y así y todo el entorno permanece inalcanzable por su simultaneidad.*⁶²

En tercer lugar, la coherencia está íntimamente relacionada con el principio de la no discriminación, pues significa que las medidas deben ser coherentes con medidas similares ya adoptadas en circunstancias parecidas o utilizando planteamientos similares. Este principio merece el mismo comentario hecho al anterior.

En cuarto lugar, el análisis de las ventajas o desventajas de la acción u omisión implica estudios económicos, sociológicos, antropológicos, sociales, etcétera sobre el riesgo y el peligro y los diferentes escenarios que pueden darse ante la acción u omisión. Es decir, este principio reafirma el carácter omnipotente de la razón moderna para prevenir riesgos y peligros y de esta manera evitar daños irreversibles a la salud y al ambiente a través del recurso al principio precautorio.

Por último, el estudio de la evolución científica significa que las medidas que se adopten tendrán una duración limitada, hasta el momento en que surjan otros datos que hagan necesario replantearse la necesidad de iniciar nuevamente el proceso, ya sea para modificar las medidas o para confirmarlas e incluso para suprimirlas. Sin embargo, ¿cómo pensar éste principio si la sociedad, de acuerdo a Luhmann, tiene en el centro de sus dinámicas al riesgo? ¿No sería anular la posibilidad de seguirla pensando cómo la conocemos? Además, el estudio de la evolución científica deberá tomar en cuenta lo señalado anteriormente con respecto a la epistemología. (vid II.1.1.2)

⁶² Ibidem. 79.

II.2. La observación de segundo grado del principio precautorio

El análisis mostrado hasta ahora puede ser considerado como una observación de primer orden. Lo que pretendo a partir de aquí es realizar una observación de segundo grado. La observación de segundo grado, según Luhmann, consiste en observar cómo los observadores de primer orden observan. Es decir, la observación de segundo grado se basa en una reducción de la complejidad que incluye las dimensiones sociales y temporales en la producción del sentido.

En este apartado fijaré la atención en tres observaciones de segundo grado que son aplicables al principio precautorio desde la sociología del riesgo; la perspectiva objetivista⁶³, la perspectiva culturalista⁶⁴ y la perspectiva cognoscitivista⁶⁵, las cuales servirán de punto de referencia para el análisis jurídico y ético del principio precautorio, que será desarrollado en el tercer capítulo. Previo a la descripción de tales perspectivas mostraré las características de la sociedad del riesgo, es decir, aquellos rasgos que son comunes a los objetivistas, culturalistas y cognoscitivistas.

II.2.1. Los elementos del riesgo y su vinculación con la sociología del riesgo.

El primer problema que debe analizarse en la sociedad del riesgo es el concepto de riesgo, que es definido por Adoni Ibarra y Steve Carr como la resultante de una compleja imbricación entre elementos heterogéneos, como son el conocimiento disponible –experto y no experto – sobre el riesgo, las representaciones intelectuales de los individuos y grupos y las actitudes e instituciones sociales que tratan de regularlo.⁶⁶

⁶³ Representada principalmente por Ulrich Beck

⁶⁴ Representada principalmente por Mary Douglas

⁶⁵ Representada principalmente por Niklas Luhmann

⁶⁶ “Las construcciones del riesgo” Steve Carr y Adoni Ibarra en *Gobernar los riesgos. Ciencia y valores en la sociedad contemporánea*. José Luis Luján y Javier Echeverría (editores). Madrid, 2004, Editorial Biblioteca Nueva, 54.

En primer lugar, debemos responder a la pregunta de ¿cómo se manifiesta el conocimiento disponible –experto y no experto-? La respuesta a esta pregunta deberá tomar en cuenta lo relativo a:

- a) Los factores que desencadenan el recurso al principio de precaución.
- b) La evaluación científica del riesgo.
- c) La incertidumbre científica.
- d) La identificación de los efectos potencialmente peligrosos.

En el apartado anterior dediqué un apartado especial para describir cada uno de los problemas que he mencionado. Ahora es momento de considerar como se vinculan con el problema del conocimiento disponible como elemento del riesgo. En efecto, tanto los factores que desencadenan el recurso al principio de precaución, como la evaluación científica del riesgo, la incertidumbre científica y la identificación de los efectos potencialmente peligrosos deben incluir consideraciones sobre el conocimiento disponible que se tenga del riesgo, ya sea que tal conocimiento provenga de los especialistas como también de la percepción que tenga del riesgo el público⁶⁷.

En segundo lugar, es preciso tener en cuenta cuáles son las representaciones intelectuales, tanto individuales como colectivas. Al respecto es posible afirmar que existen representaciones intelectuales del riesgo, tanto a nivel individual como colectivo, es decir, el riesgo está mediatizado por la percepción que de él se tiene. Además, las representaciones intelectuales están íntimamente relacionadas con el conocimiento disponible, pues la percepción del riesgo difiere dependiendo de los sujetos. Es decir, el público no ve los riesgos de la misma manera que los

⁶⁷ Este punto de la percepción del riesgo será analizado desde la perspectiva culturalista de Mary Douglas.

expertos. Por otra parte, las nociones de riesgo están limitadas por la cultura. En efecto, para Mary Douglas no están basadas en razones prácticas o en juicios empíricos, son nociones construidas culturalmente que enfatizan algunos aspectos del peligro e ignoran otros. Se crea, así, una cultura del riesgo que varía según la posición social de los actores.⁶⁸ Por lo tanto, las representaciones intelectuales del riesgo están mediadas por la percepción cultural.

En tercer lugar hay que considerar que entre las instituciones sociales que tratan de regular el riesgo puedo identificar al derecho. Mi propósito será, entonces, profundizar en las formas cómo el derecho, en la sociedad contemporánea, trata de regular el riesgo y señalar cuáles son los límites que puede encontrar en tal empresa.

Un primer límite que encuentro es la ilusión que puede crear al derecho en cuanto a la posibilidad de evitar el riesgo, pues como afirma Gotthard Bechmann, los riesgos tienen que ver con un daño posible, pero aún incierto, y en gran medida improbable, que puede ser resultado de una decisión, y de esta forma, ser causado por ella, mientras que no tendría lugar si se tomara otra decisión. Así, se habla de riesgos sólo en la medida en que los impactos pueden atribuirse a decisiones. Esto ha llevado a la idea de que podrían evitarse riesgos y generar seguridad si se tomaran decisiones diferentes... Esto es, sin embargo, un error. Cualquier decisión puede producir impactos no deseados. Lo que ocurre es que las ventajas y desventajas, probabilidades e improbabilidades, son distribuidas de forma diferente según que decisión se tome.⁶⁹

Una primera conclusión que se desprende ahora a partir de los ejemplos es la siguiente: la inseguridad que viven los grupos sociales. Para resolver la paradoja entre el riesgo y las decisiones, considero que es menester introducir en la

⁶⁸ Douglas, Mary. *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales*. Barcelona, 1996, Paidós Studio, 11.

⁶⁹ Bechmann, Gotthard. "Riesgo y sociedad post-moderna" en José Luis Luján y Javier Echeverría, Op cit. 22.

discusión dos formas diferentes que han permanecido en la conceptualización del riesgo.

En primer lugar, el concepto preeminente del riesgo desde el siglo XIX hasta casi finales del pasado siglo se identifica con la conceptualización estadística del riesgo, como resultado de la asimilación e institucionalización del conocimiento estadístico en las formas culturales de percepción y evaluación del riesgo⁷⁰. Es decir, el riesgo puede ser medido con las técnicas que proporcionan las ciencias exactas, desde un punto de vista positivista. Por lo tanto, desde esta forma de entender el riesgo, es posible evitarlo, pues es el resultado de las decisiones. En el capítulo anterior demostré que tal concepto se encuentra presente en el Comunicado de la Comunidad Europea sobre el principio precautorio. Tal concepto de riesgo social, sin embargo, es un error, pues de acuerdo a Gotthard Beckmann hay un problema al pensar que el riesgo es producto de las decisiones, lo que conduce a pensar que es posible evitar el riesgo.

En segundo lugar, la estructuración de la percepción y el control individual del riesgo está socialmente mediatizada. Las percepciones selectivas de riesgo y las orientaciones para la acción están siempre enmarcadas en una estructura social compuesta por tres instituciones: el mercado y la jerarquía social como instituciones centrales, y una periferia en la que se sitúa el movimiento ecológico, sus formas organizativas, su axiología, normas y modelos de interpretación. La sociedad ajusta su percepción y evaluación del riesgo en función de la tensión permanente existente entre el centro y la periferia⁷¹. Es decir, el riesgo es producto de la percepción, tanto social como individual, que se tiene de él. Uno de los propósitos del presente capítulo es señalar cómo es posible dicha percepción del riesgo, aun cuando ha quedado implícito en la parte final del capítulo anterior. En efecto, demostré cómo las acciones que se tomen alrededor del principio precautorio están sujetas a las condiciones políticas y económicas. En este sentido, la segunda forma de entender el riesgo es más fructífera para mi objetivo,

⁷⁰ Steve Carr y Adoni Ibarra. Op cit. 54.

⁷¹ Ibidem. 53.

pues el principio precautorio es muestra de tal visión errónea al afirmar que es posible evitar los posibles daños que puedan ser inferidos, a través de cualquier actividad, sobre la salud humana, animal o vegetal, aun cuando no exista certeza científica de la existencia de tales daños.

II.2.2. Las perspectivas sociológicas

Para poder comprender mejor las tres perspectivas referidas considero importante señalar que en la década de 1970 surgió una nueva subdisciplina⁷²; el riesgo. Mary Douglas sostiene al respecto que *como cualquier otra disciplina, está equidapa con dispositivos de criba que excluyen métodos o información incompatibles con el conocimiento que ella ha procesado ya ... los gobiernos, reconociendo sus dilemas políticos, y la industria, tratando de justificarse, preguntaron qué se podía saber acerca de las actitudes públicas respecto al riesgo*⁷³. En efecto, tal y como ha quedado mostrado hasta ahora, el riesgo constituye una pieza fundamental para entender la sociedad moderna y el mismo riesgo crea situaciones paradójicas para quien se encarga de la políticas públicas.

La subdisciplina del riesgo está compuesta por tres aproximaciones: la técnica, la ecológica y la cognoscitiva. La aproximación técnica asume que el público se compone de individuos aislados e independietes, los cuales quieren conocer los hechos. Por lo tanto, tal aproximación asume que una vez presentados los hechos con claridad, les convencerán a los individuos de la inocuidad de una propuesta⁷⁴. En este sentido, el principio precautorio puede ser interpretado como un instrumento jurídico que permitirá al público asumir acciones concretas para evitar daños graves e irreversibles a la salud. Sin embargo, la aproximación técnica está seriamente limitada desde el punto de vista epistemológico (vid II.1.1.2 y

⁷² DOUGLAS, Mary. *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales*. Barcelona, 1996, Paidós Studio.

⁷³ Ibidem. 43

⁷⁴ Ibidem. 47

II.1.2.2.2). Además, la percepción del riesgo depende de la actitud que tenga el observador respecto a la probabilidad del riesgo. Esta aproximación será ampliada en la perspectiva culturalista.

La aproximación ecológica, por su parte, pone especial atención en distinguir entre el peligro y el riesgo. Es decir, para la aproximación ecológica el individuo valora los riesgos a partir de las definiciones sociales que se dan tanto al peligro como al riesgo. *La gente cuya percepción es estudiada vive en un mundo construido a partir de sus propios conceptos, dentro de los cuales se incluye el concepto de lo que es peligroso*⁷⁵. He mostrado en el apartado anterior como el Comunicado de la Comunidad Europea hace la distinción entre peligro y riesgo y todo lo que esto implica. Esta distinción entre peligro y riesgo, además, es enfatizada por la perspectiva cognoscitivista, la cual será explicada posteriormente.

Finalmente, la aproximación cognoscitiva gira alrededor de la idea de la racionalidad que debe dominar el estudio de la percepción del riesgo. Es decir, tanto el perceptor del riesgo como el investigador social son agentes racionales y *ambos sienten la necesidad de buscar orden en el mundo; ambos reconocen una inconsistencia, ambos evalúan la probabilidad*⁷⁶. En este sentido, las perspectivas que serán descritas a continuación pueden ser vistas como aproximaciones cognoscitivas alrededor de los temas del riesgo y del peligro.

⁷⁵ Ibidem. 52

⁷⁶ Ibidem. 56.

II.2.2.1. La perspectiva objetivista y el principio precautorio.

La perspectiva objetivista está representada por Ulrich Beck. Esta observación de segundo grado la haré teniendo en cuenta los tipos de modernización y las etapas por las que ha pasado la modernidad. Finalmente, mostraré cómo se relacionan los tipos de modernización en cada una de las etapas y de esta manera analizar al principio precautorio como una observación de segundo grado siguiendo la perspectiva objetivista.

El primer aspecto, que es el relativo a los tipos de modernización está fundado en una distinción entre modernización de la tradición y modernización reflexiva. En primer lugar, la modernización de la tradición, la cual descansa sobre *el mito de que la sociedad industrial desarrollada, con su esquematismo de trabajo y vida, sus sectores productivos, su pensamiento en categorías del crecimiento económico, su comprensión de la ciencia y de la técnica y sus formas de democracia, es una sociedad completamente moderna, un punto culminante de la modernidad por encima del cual no se puede pensar en serio un más allá.*⁷⁷ De esta forma, la modernización se puede entender como una sucesión de inventos que modifican la vida de la sociedad. De esta forma, el principio precautorio mantiene el mito de la sociedad industrial desarrollada pues, como ha quedado mostrado hasta aquí, tiene la firme convicción de que es posible evitar el riesgo a pesar de que pueda significar un daño irreversible a la salud humana o al ambiente.

En segundo lugar, para Ulrich Beck existe una modernización reflexiva cuando se *toma a sí mismo como tema y problema. Las cuestiones del desarrollo y de la aplicación de tecnologías (en el ámbito de la naturaleza, la sociedad y la personalidad) son sustituidas por cuestiones de “gestión” política y científica (administración, descubrimiento, inclusión, evitación y ocultación) de los riesgos de tecnologías a aplicar actual o potencialmente en relación a horizontes de*

⁷⁷ Beck, Ulrich. *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. Barcelona, 1988, Paidós Básica, 17.

*relevancia a definir especialmente.*⁷⁸ Dentro de la modernidad reflexiva, el Comunicado de la Comunidad Europea sobre el principio precautorio da nota sobre la forma en que el principio precautorio se convierte en un instrumento de gestión política, reconociendo veladamente los problemas epistemológicos que están detrás del riesgo y el peligro.

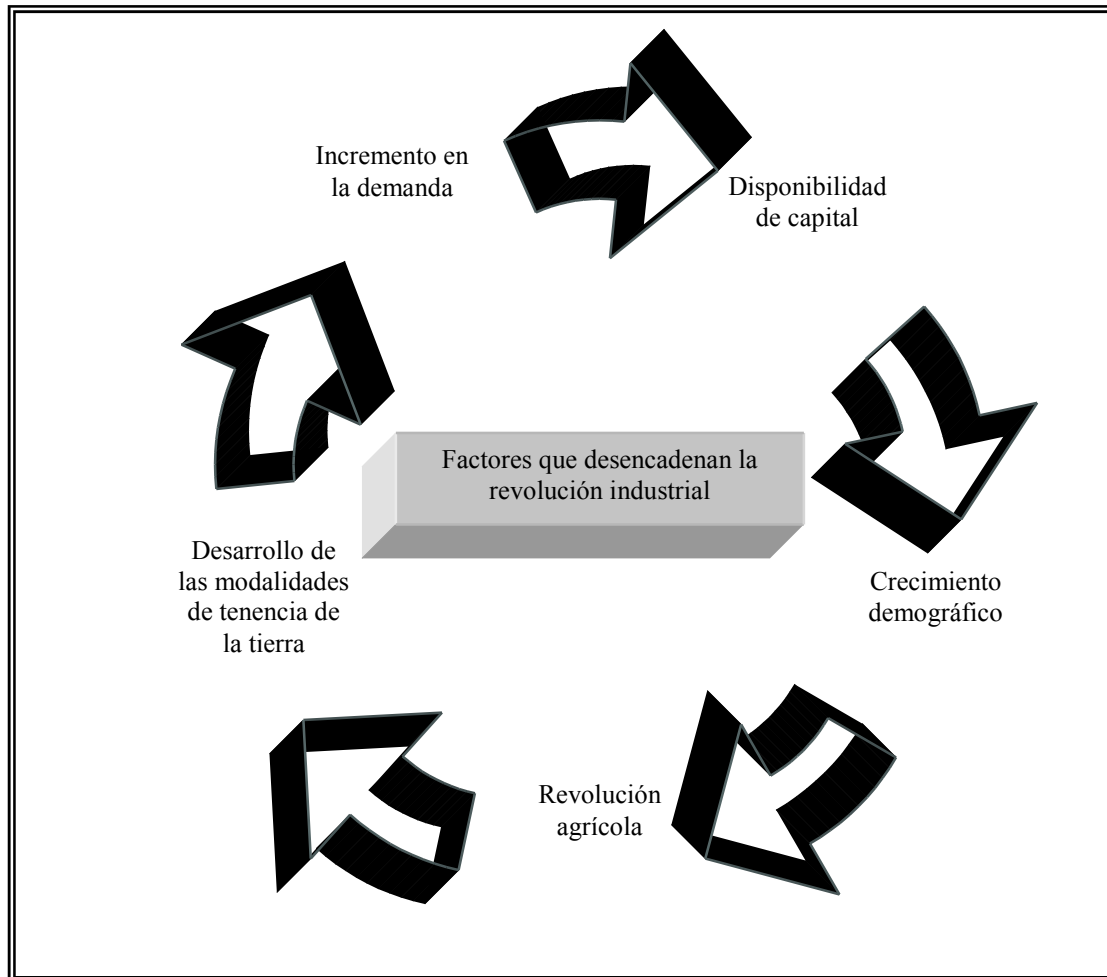
Por lo que hace a las etapas que ha pasado la modernidad, Ulrich Beck afirma que ésta ha pasado por tres estadios; la modernidad en el siglo XVIII y XIX, la modernidad en el siglo XX y la modernidad a finales del siglo XX y lo que llevamos del presente siglo. A partir de aquí relacionaré cómo la modernización se convierte en reflexiva en las tres etapas mencionadas anteriormente.

La primera etapa de la modernidad inició con la revolución industrial, y tuvo su auge durante los siglos XVIII y XIX⁷⁹. Existieron cinco factores que dieron lugar a la primera etapa de la modernidad: un incremento en la demanda (a la que se atribuye la rentabilidad de la mecanización y proletarización), la disponibilidad del capital (que a su vez hace posible la mecanización), el crecimiento demográfico (que, a su vez, da lugar a la proletarización), una “revolución agrícola” (que posibilitó el crecimiento demográfico) y un desarrollo preexistente de las modalidades de tenencia de tierras (que también fomentó el crecimiento demográfico).⁸⁰

⁷⁸ Beck, Ulrich, Op cit. 26.

⁷⁹ tomando como referencia la clasificación que ofrece la enciclopedia Wikimedia. http://es.wikipedia.org/wiki/Revoluci%C3%B3n_industrial, además de la propuesta teórica de Imanuel Wallerstein, especialmente en su obra *El moderno sistema mundial. La segunda era de gran expansión de la economía-mundo capitalista 1730-1850*. Tomo III. México, Siglo XXI Editores.

⁸⁰ Wallerstein, Imanuel. Op cit. 9.



Factores que dieron lugar a la revolución industrial (I. Wallerstein)

En este sentido, la modernización está caracterizada porque nunca considera a los procesos de producción como definitivos o acabados. Su base técnico-científica es revolucionaria, generando así, el problema de la obsolescencia tecnológica en períodos cada vez más breves... esta característica de obsolescencia e innovación no se circunscribe a la ciencia y la tecnología, sino debe ampliarse a toda la estructura económica de las sociedades modernas. En este contexto la innovación es, por definición, negación, destrucción, cambio, la transformación es la esencia permanente de la modernidad.⁸¹ Por lo tanto, el principio precautorio en la modernización de la tradición sería impensable pues estaría contrapuesto al desarrollo tecnológico.

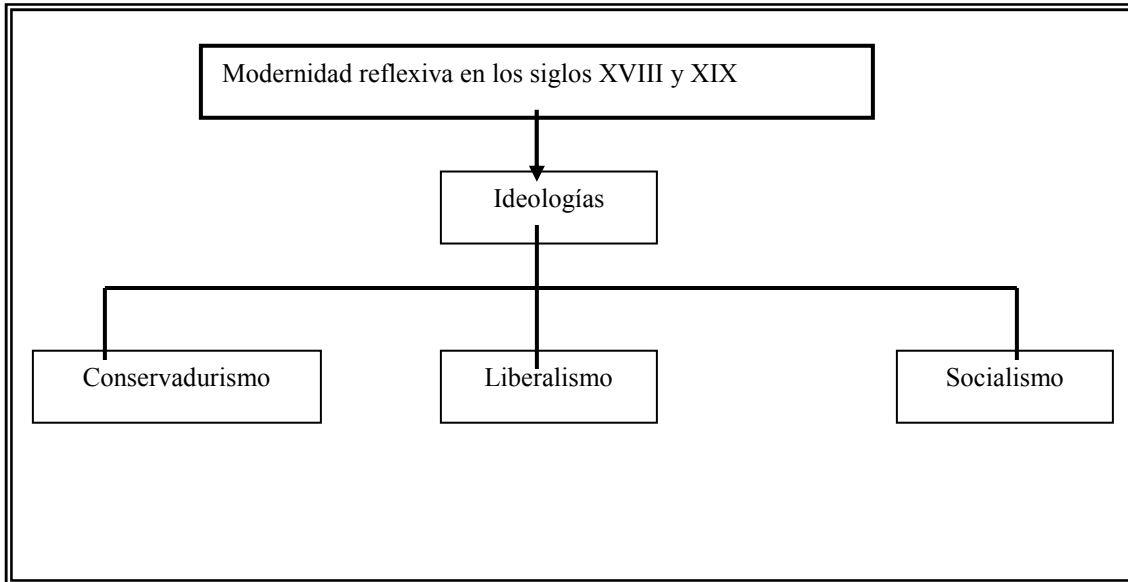
⁸¹ Ibidem.

Por lo que se refiere a la modernización reflexiva de la primera etapa, ésta permite el surgimiento de tres ideologías políticas; el conservadurismo, el liberalismo y el socialismo⁸². En efecto, la modernización se torna a sí misma como tema y como problema si, como afirma Wallerstein⁸³ *prácticamente todos estarían de acuerdo con dos generalizaciones acerca de esas luchas ideológicas. Una es que cada una de esas ideologías representa una respuesta al hecho de que después de la Revolución francesa se forjaron nuevas visiones colectivas, que dieron origen al sentimiento de que hacían falta estrategias políticas específicas para enfrentar una situación nueva. La otra es que ninguna de las tres ideologías ha encontrado nunca una versión definitiva. Por el contrario, cada una de ellas parece haber surgido en tantas formas como ideólogos ha tenido.*

Cada una de estas ideologías tiene su propio concepto de la modernización de la tradición y por ende de la modernización reflexiva. A pesar de lo divergente que puedan parecer estas tres ideologías, ninguna de ellas rechaza la tecnología. Al contrario, la aceptan con las modificaciones que cada una de ella supone desde el punto de vista ideológico. Es decir, el manejo de la tecnología está estrechamente vinculado a cuestiones de carácter político.

⁸² Existe controversia entre los teóricos políticos y los dirigentes políticos sobre tal clasificación. Wallerstein afirma que *ni siquiera hay acuerdo sobre cuánta ideologías diferentes hay... esto quiere decir que hay conservadores que no ven ninguna diferencia esencial entre liberalismo y socialismo, socialistas que dicen lo mismo sobre el liberalismo y el conservadurismo, e incluso liberales que sostienen que no hay ninguna distinción seria entre el conservadurismo y el socialismo.* Wallerstein, Immanuel. *Después del liberalismo.* México, 2003, Siglo XXI, 75

⁸³ Wallerstein, Immanuel. Op cit. 75.



La modernización reflexiva en los siglos XVIII y XIX.

(I. Wallerstein)

La segunda etapa de la modernización abarcó desde finales del siglo XIX hasta la década de 1970. Las causas que dieron lugar a la segunda etapa de la modernización de la tradición fueron⁸⁴, en el ámbito tecnológico, la producción de acero a bajo costo, la incorporación de la electricidad y el petróleo para permitir la utilización del motor eléctrico y de combustión interna en el sistema económico; todo ello permitió la aparición de la industria automotriz.

Por otra parte, la medicina consiguió conocer las causas de las enfermedades infecciosas y, de esta manera, se puso de manifiesto el modo de combatirlas y más aún de prevenirlas. El conocimiento de los mecanismos de transmisión de enfermedades infecciosas permitió, en primer lugar, la explotación de las regiones tropicales y, en segundo lugar, un mejoramiento de las medidas sanitarias en las poblaciones ya que la ciencia médica puso de relieve que las causas primigenias de la enfermedad no se encuentran en los gérmenes, sino en las condiciones que les permiten subsistir y propagarse. Finalmente, el desarrollo de la química permitió conocer la función del suelo en la nutrición de la planta y sentó las bases

⁸⁴ http://es.wikipedia.org/wiki/Segunda_revoluci%C3%B3n_industrial

para el desarrollo de los abonos artificiales, lo que permitió el desarrollo de la industrialización del sector agrícola.

La modernización de la segunda etapa está caracterizada, fundamentalmente con el surgimiento de la producción en masa, que hizo posible la aparición de las teorías económicas del taylorismo, fordismo y keynesianismo. Una vez más es notable la vinculación entre la modernización de la tradición y la modernidad reflexiva, pero ahora no es la política la que importa, sino más bien la economía. A continuación expondré cada una de estas teorías económicas, poniendo especial atención en el proceso de la modernización reflexiva.

El taylorismo, para Neffa⁸⁵, está fundado en tres principios básicos:

- a) El racionamiento y el cálculo a partir de la observación y experimentación, lo cual le da su carácter “científico” que se alcanza cuando la producción se obtiene con la menor cantidad posible de tiempo de trabajo aplicado por unidad de producto (división del trabajo, estudio de tiempos y movimientos).
- b) Su honda convicción sobre la necesaria convergencia de intereses entre la dirección de la empresa y sus trabajadores, la cual convenía a los efectos de lograr la prosperidad como finalidad del trabajo (estímulos monetarios para rendimientos sobre el promedio, mayor productividad, mayores ganancias para la empresa).
- c) Si los trabajadores se centran, más que en elevar sus sueldos, en el objetivo último de elevar el valor agregado, crecerán simultáneamente las ganancias, las remuneraciones y, en suma, los ingresos de ambas partes.

⁸⁵ (Reconceptualización del trabajo humano: Del taylorismo a la competencia laboral. Neffa) Cfr. http://www.cinterfor.org.uy/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/man_cl/pdf/cap1.pdf

Por su parte, el fordismo, a diferencia del taylorismo, nos ofrece un modelo de observación práctica, que de acuerdo a José Rodríguez de Rivera⁸⁶ *supuso una plena refutación al no contentarse con la conquista de cuotas de un mercado existente, sino al crear ese mismo mercado, el del consumo de bienes en masa.* De esta forma, la modernización de la tradición está supeditada a la modernización reflexiva, donde el riesgo es sólo un factor más a considerar en las consideraciones de costo y beneficio para la salud humana y el ambiente, por un lado, y las ganancias económicas por la otra parte.

Finalmente, el keynesianismo sostiene que *una bajada del empleo o de los salarios puede llevar a una baja en la demanda, y por lo tanto en una baja en la producción, llevando a su vez a más desempleo. Para contrarrestar esta espiral negativa, Keynes proponía que en momentos de estancamiento económico, el estado tiene la obligación de estimular la demanda con mayores expensas económicas*⁸⁷. Por lo tanto, el Estado en sus políticas públicas responde más a criterios de carácter económico que ecológico o humanista.

Una de las ideologías que más puede ayudar a comprender la transición en la sociedad actualmente es el fordismo, pues a juicio de Zygmunt Bauman, *la fábrica fordista –con su meticulosa distinción entre planificación y ejecución, iniciativa y cumplimiento de las órdenes, libertad y obediencia, invención y decisión, con su apretado entrelazamiento de los opuestos en cada una de esas oposiciones binarias y con su fluida transmisión de órdenes desde el primer elemento hasta el segundo de cada par- era sin duda el mayor logro hasta el momento de una construcción social tendiente al orden... el fordismo fue la autoconciencia de la sociedad moderna en su fase “pesada” y “voluminosa”, o “inmóvil”, “arraigada” y “sólida”. En esa etapa de su historia conjunta, el capital, la dirección y el trabajo estaban condenados, para bien o para mal, a permanecer juntos durante mucho*

⁸⁶ (El Fordismo. José Rodríguez de Rivera) Cfr. <http://academic.uprm.edu/~mvaldes/id29.htm>)

⁸⁷ Keynes refutaba la teoría de su tiempo que la economía automáticamente tiende al pleno empleo (ausencia de desempleo). (Keynesianismo. <http://es.wikipedia.org/wiki/Keynesianismo>)

tiempo.⁸⁸ Sin embargo, esta sociedad fundada en modelos económicos provenientes del fordismo ha llegado a su crisis y el principio precautorio es un reconocimiento implícito de dicha transición.

Como puede inferirse de las características de la modernización de la tradición asentada anteriormente, las condiciones del desarrollo tecnológico en los ámbitos de la salud y el ambiente crean las condiciones necesarias para el desarrollo del principio precautorio, entendido como la preocupación por los daños irreversibles promovidos por la etapa de la modernización anterior y la segunda etapa. El principio precautorio surge en tratados internacionales durante la segunda etapa de la modernidad. Su finalidad es contrarrestar los riesgos que se producen en la salud humana, animal o vegetal, sobretodo por las causas que han quedado descritas aquí. Por lo tanto, el principio precautorio es un reflejo de las observaciones de la modernización reflexiva de la segunda etapa. Sin embargo, esa observación de segundo grado no está exenta de la ideología que está detrás de tales sistemas económicos y que ha significado la degradación de la salud y el ambiente.

Por último, la tercera etapa de la modernidad de la tradición se origina por descubrimientos tecnológicos desarrollados a partir de la década de 1970 y 1980, sobre todo en las áreas de la energía nuclear, la informática, la robótica, las telecomunicaciones y las ciencias del espacio⁸⁹. Todos estos descubrimientos son de especial interés para el principio precautorio, sobretodo por las causas que pueden significar para la salud humana, animal y vegetal. Al respecto, Ramón Ramos afirma que la sociedad de la tercera etapa de la modernidad es una sociedad de la incertidumbre⁹⁰, especialmente por los sucesos del 11 de septiembre de 2001, pues las relaciones industriales, la configuración de bloques de amigos y enemigos, la relación entre las culturas, el porvenir del modelo

⁸⁸ Bauman, Zygmunt. *Modernidad líquida*. 62-63.

⁸⁹ Tercera revolución industrial. Wikipedia . La enciclopedia libre.
(http://es.wikipedia.org/wiki/Tercera_revoluci%C3%B3n_industrial)

⁹⁰ Ramos, Ramón. “De la sociedad del riesgo a la sociedad de la incertidumbre” en José Luis Luján y Javier Echeverría, Op cit. 35 ss.

occidental de vida y los avatares del carbunco y la eventual guerra biológica por correo del futuro próximo (da como resultado) la sensación colectiva de incertidumbre como sensación de inseguridad radical, de miedo, de precariedad de todo lo pretendidamente confiable, de contingencia radical del mundo, de vulnerabilidad.⁹¹

La modernización se hace reflexiva en la tercera etapa con el surgimiento de la sociedad del riesgo, considerando las tres perspectivas que son objeto de análisis aquí. Además, es necesario considerar la sociedad de la incertidumbre que nos da cuenta de que la modernización se toma a sí misma como tema y problema.

Por lo tanto, en la modernización de la tradición existe una descripción de la sociedad, mientras que en la modernización reflexiva existe una interpretación de la misma. Por lo tanto, como ha quedado mostrado en mi análisis, ambos tipos de modernización se relacionan con los elementos de la sociedad del riesgo. Por tales razones, la diferencia entre las dos modernizaciones resulta de interés para mi objetivo, pues el principio precautorio sólo da cuenta de la modernización de la tradición, pero no puede responder a los problemas que plantea la modernización reflexiva, pues encierra paradojas que son propias de la sociedad del riesgo.

Esta vinculación histórica de la modernización genera, en primer lugar, efectos colaterales que tienen las siguientes características.

- a) Causan daños sistemáticos, a menudo irreversibles, que suelen permanecer invisibles y que se basan en interpretaciones causales. Tal característica ha quedado demostrada al analizar los factores que desencadenan el recurso al principio precautorio (evaluación científica del riesgo, incertidumbre científica e identificación de los efectos potencialmente peligrosos).

⁹¹ Ibidem. 36.

- b) Provocan la aparición de situaciones sociales de peligro. Es decir, *los riesgos de la modernización afectan más tarde o más temprano también a quienes los producen o se benefician de ellos.*⁹²
- c) Los riesgos se convierten en negocio. Esto significa que *la sociedad industrial produce con el aprovechamiento económico de los riesgos causados por ella las situaciones de peligro y el potencial político de la sociedad del riesgo.*⁹³
- d) Se vuelven en cuestiones políticas. A decir de Beck, *en la sociedad del riesgo surge así a impulsos pequeños y grandes...el potencial político de las catástrofes. La defensa y la administración de las mismas puede incluir una reorganización del poder y de la competencia. La sociedad del riesgo es una sociedad catastrófica.*⁹⁴

Por lo tanto la vinculación histórica que vengo analizando debe considerar que los riesgos tradicionales se refieren a la toma de decisiones individuales (es decir, son voluntarios) y sus efectos son temporales. Al respecto, baste recordar lo expuesto en todo lo relativo a las fuentes del peligro⁹⁵. Por otra parte, los riesgos del estado industrial del bienestar son colectivos y se relacionan con las formas de interacción social que tal estado de bienestar procura. De esta manera, *surge una preocupación social por el riesgo en los asuntos sociales, obligando al Estado a desarrollar medidas legales apropiadas para combatir o minimizar la incertidumbre social.*⁹⁶

⁹² Beck, Ulrich. Op cit. 28.

⁹³ Ibidem. 29.

⁹⁴ Ibidem. 30.

⁹⁵ Cfr el apartado de la evaluación científica del riesgo.

⁹⁶ Bechmann, Gotthard. "Riesgo y sociedad post-moderna" en José Luis Luján y Javier Echeverría (editores). Op cit. 20.

Además, tal vinculación histórica de la modernización permite la construcción de identidades. Esto quiere decir que la sociedad del riesgo no sólo está interesada en cuestiones de tecnología sino también en la construcción de identidades. *La lógica del reparto de los riesgos de la modernización... es una dimensión esencial de la sociedad del riesgo, pero sólo una. Las situaciones de amenaza global que surgen así, y la dinámica social y política de conflicto y desarrollo que éstas contienen, son nuevas y considerables, pero quedan ocultas por riesgos e inseguridades sociales, biográficas y culturales que en la modernidad avanzada han recortado y transformado la estructura social interior de la sociedad industrial (las clases sociales, las formas familiares, las situaciones sexuales, el matrimonio, la paternidad, la profesión) y las evidencias básicas del estilo de vida que están incluidas en ella ... Ambos aspectos juntos (la suma de los riesgos e inseguridades, su agudización o neutralización recíproca) conforman la dinámica política de la sociedad del riesgo*⁹⁷.

Por último, tal vinculación histórica de la modernización da lugar al desacoplamiento entre acción y autoría que se caracteriza de la siguiente manera:

- a) Los impactos dañinos no tienen límites espaciales ni temporales; son socializados y globalizados.
- b) Las causas de los daños y las responsabilidades de los mismos no son atribuibles a decisiones individuales u organizaciones; el riesgo y el peligro son tienen carácter anónimo.
- c) Los riesgos, ahora, son abstractos, pues no se experimentan directamente.
- d) Los riesgos no pueden calcularse sólo en términos económicos.

⁹⁷ Ibidem.

- e) La imposibilidad de anticipar los riesgos debido a que sólo pueden percibirse a través de la tecnología moderna.

Es decir, el análisis que he mostrado de la sociedad del riesgo para Ulrich Beck, confirma los elementos de la sociedad del riesgo; la generación de efectos colaterales, la construcción de identidades y el desacoplamiento entre acción y autoría. Todos estos elementos son ideológicos en la construcción del concepto de una ética hegemónica que paulatinamente provoca daños irreversibles a la salud y el ambiente, por lo cual es necesario redeterminarla, tal y como se propone en el capítulo tercero.

II.2.2.2. La perspectiva culturalista y el principio precautorio.

Mary Douglas tiene como objetivo fundamental vincular dos aspectos: la aceptabilidad cultural del riesgo y los límites de todo conocimiento sobre el riesgo. En primer lugar, la percepción del riesgo difiere dependiendo de los sujetos. Es decir, el público no ve los riesgos de la misma manera que los expertos. Sin embargo, este problema no se resuelve a través de campañas de educación pública o informativos que acerquen los conocimientos expertos a los conocimientos populares. Es por ello que la autora *analiza los elementos culturales más observables de la vida cotidiana –los bienes que circulan, las formas de tratar el cuerpo, las formas de clasificar las cosas en limpias o sucias, arriesgada o seguras – como lenguajes sociales a través de los cuales se crean las líneas de demarcación externas e internas de los grupos sociales.*⁹⁸

Asimismo, las nociones de riesgo están limitadas por la cultura. En efecto, las nociones del riesgo para Mary Douglas *no están basadas en razones prácticas o en juicios empíricos. Son nociones construidas culturalmente que enfatizan algunos aspectos del peligro e ignoran otros. Se crea, así, una cultura del riesgo que varía*

⁹⁸ Douglas, Mary. Op cit, 10.

*según la posición social de los actores.*⁹⁹ Es decir, los elementos del riesgo (conocimiento disponible, representaciones intelectuales y actitudes e instituciones sociales) se encuentran presentes en la paradoja que señala Mary Douglas en el análisis del riesgo.¹⁰⁰

Por ello, cuando se trata de la construcción de identidades en la sociedad del riesgo, Mary Douglas afirma que *la idea de contaminación se relaciona con la vida social: es en la vida social donde atribuimos peligro a determinados elementos de la naturaleza y establecemos determinadas normas respecto a nuestra relación con esos elementos.*¹⁰¹

Por lo tanto, *el debate actual sobre el riesgo no se hace a partir de un lenguaje individualista –de un individuo neutro y libre de toda condición cultural, sobre el que muchas ciencias sociales tratan de sustentar su análisis acerca de nuestra capacidad de aceptación de riesgos- sino a partir de un lenguaje político que tiene que ver con las construcciones culturales sobre el futuro elaboradas por los diferentes grupos de nuestra sociedad. La cognición de peligros y la elección de los individuos ante determinados riesgos tiene más que ver con ideas sociales de moral y de justicia, que con ideas probabilísticas de costes y beneficios en la aceptación de los riesgos.*¹⁰²

A continuación, presento un análisis de su obra *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales*, con la finalidad de comprender mejor su propuesta culturalista. Para ella, *las nociones del riesgo no están basadas en razones prácticas o en juicios empíricos. Son nociones construidas culturalmente que*

⁹⁹ Ibidem. 11.

¹⁰⁰ Douglas, Mary. Op cit *La aceptación de sus riesgos no es simplemente una cuestión de elección probabilística de determinados peligros para conseguir determinados beneficios por parte de individuos libres de todo prejuicio social... Si se percibe que la naturaleza necesita ser protegida es porque considera que determinados grupos en la sociedad han rebasado sus límites de intervención...Los análisis de los peligros que invaden al individuo contemporáneo no pueden hacerse sin prescindir de un análisis cultural de la distribución de la culpa en diferentes niveles sociales. El análisis neutral del riesgo no puede prescindir del análisis cultural de la atribución de culpas. (15-16)*

¹⁰¹ Ibidem. 12.

¹⁰² Ibidem. 13-14.

*enfatan algunos aspectos del peligro e ignoran otros. Se crea, así, una cultura del riesgo que varía según la posición social de los actores*¹⁰³. Más aún, el tema del riesgo tiene tonos políticos, pues *la cognición de peligros y la elección de los individuos ante determinados riesgos tiene más que ver con ideas sociales de moral y de justicia, que con ideas probabilísticas de costes y beneficios en la aceptación de los riesgos.*¹⁰⁴

Todo lo anterior hace posible el surgimiento de la subdisciplina del riesgo mostrada anteriormente y que trata de resolver las cuestiones relativas a los riesgos de la nueva tecnología. Es una subdisciplina de las ciencias sociales que aborda temas relacionados con la percepción del riesgo dentro de la industria y el gobierno. Las bases epistemológicas de la nueva subdisciplina se encuentran en las ideas relacionadas con la libertad y la justicia, pues *sin un modo intelectualmente respetable de discutir sobre la justicia no hay manera de discutir la aceptabilidad del riesgo, ya que la mayoría de las cuestiones políticas relacionadas con el riesgo suscitan graves problemas de justicia.*¹⁰⁵

Sin embargo, no existe una sola acepción del término de justicia y dependiendo de la connotación dada a tal concepto, dependerán las respuestas a los problemas que suscita el riesgo dentro de la sociedad. Mary Douglas identifica las siguientes acepciones del término justicia, infiriendo las posibles consecuencias que significarían para el tratamiento del riesgo.

En primer lugar, la filosofía utilitarista que exige “el mayor bien para el mayor número”. Traducido en una norma de decisión social, esto requiere que el gobierno actúe con la finalidad de maximizar la utilidad de la sociedad en su totalidad¹⁰⁶. Para el principio precautorio, significa la adopción de la filosofía utilitarista que el Estado debe asumir una actitud positiva, es decir, llevar a cabo

¹⁰³ Douglas, Mary. *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales*. 11.

¹⁰⁴ Douglas, Mary. *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales*. 13-14.

¹⁰⁵ Ibidem. p.34.

¹⁰⁶ Ibidem. p 38

acciones que se traduzcan en la reducción de los riesgos para la salud humana, animal o vegetal.

En segundo lugar, el igualitarismo según el cual el bienestar de una sociedad se mide por el bienestar de la persona peor parada en esa sociedad; una noción que llevaría a una distribución plenamente igualitaria de la utilidad¹⁰⁷. Traducido al principio precautorio significa la imposibilidad de llevarlo a cabo, pues los intereses de algunos sectores de la sociedad, sobre todo los que poseen los medios de producción, se opondrían a que el Estado interviniese para perseguir la igualdad en tales términos.

En tercer lugar, el elitismo que mide el bienestar de la sociedad por el bienestar del individuo mejor parado. El concepto de mérito puede ser elitista, y cabe utilizar la productividad económica como criterio para racionalizar una determinada elite. En este sentido, el principio precautorio se muestra ambiguo, pues los argumentos que utilizan los organismos no especializados en la defensa de la salud humana, animal o vegetal, pueden ser contrarrestados por la lógica del mercado y de un ser y estar en el mundo individualista, dando preferencia a los intereses de la elite.

En cuarto lugar, el liberalismo que privilegia la libertad personal reconociendo como límites los derechos de los demás. El problema con esta postura liberal relacionada con el principio precautorio es el relacionado con el consenso. Es decir, desde una perspectiva idealista presupone el acuerdo entre los individuos sobre cuáles deben ser los derechos que no pueden estar trastocados al perseguir la satisfacción de los intereses individuales.

Estas cuatro acepciones del término justicia hacen concluir a Mary Douglas que la *distinción básica entre estos tipos alinea a quienes recalcan los derechos individuales (igualitarismo, liberalismo) y a los que ponen el acento en el bien del*

¹⁰⁷ Ibidem. p 39.

*conjunto (filosofía utilitarista y elitismo)*¹⁰⁸ Más aún, a pesar de que el principio precautorio no es mencionado explícitamente en su obra, considero que puede inferirse las consecuencias que acarrea la regulación del riesgo, pues *una regulación estricta sería sin duda conveniente. Pero la regulación es costosa, así como lo son las medidas de seguridad. Entonces la cuestión se amplía a la asignación de los costos de una producción segura y, de ahí, a los méritos y deméritos generales del crecimiento económico. El desarrollo industrial jamás elimina del todo los peligros; al excluir una fuente de peligro induce otra.*¹⁰⁹ Es decir, coincide tal evaluación de la regulación con el propósito que persigo en el presente capítulo; demostrar la imposibilidad de traducir el principio precautorio en normas de carácter jurídico, pues se trata más de una cuestión de política y decisión del Estado que de una cuestión jurídica o tecnológica.

La contribución ecológica, como quedo mostrado anteriormente, pone mayor atención a la distinción entre peligro y riesgo. En este enfoque *los inputs de información y experiencia tienen su origen en outputs de opiniones modificadas (...)* *En el planteamiento ecológico se toma el peligro como la variable independiente y la respuesta de la gente a él como la variable dependiente. La gente cuya percepción es estudiada vive en un mundo construido a partir de sus propios conceptos, dentro de los cuales se incluye el concepto de los que es peligroso (...)* *La aversión al riesgo es general, una propensión que se explica por (a) el uso de la evaluación marginal de riesgos y beneficios, (b) la evaluación marginal de riesgos y beneficios, (c) el uso de la distinción actual entre riesgos voluntarios e involuntarios y (d) el descuento de beneficios futuros.*¹¹⁰ Es decir, aplicado al principio precautorio, es fácil ver que éste puede ser invocado por las instituciones ecológicas con la finalidad de exigir del Estado la puesta en práctica de políticas que tiendan a reducir o eliminar los riesgos en la salud humana, animal o vegetal.

¹⁰⁸ Ibidem. p 39.

¹⁰⁹ Douglas, Mary. Op cit. 45.

¹¹⁰ Douglas, Mary. Op cit. 50-52

Por su parte, en la contribución cognitiva es posible afirmar que extiende sus suposiciones y métodos a la teoría del comportamiento racional. Esto quiere decir que el riesgo no está vinculado, necesariamente con las cuestiones empíricas, sino más bien con la idea de racionalidad que debe dominar el estudio de la percepción del riesgo. Para ello parte de dos supuestos; del investigador racional y del sujeto trascendental, pues *ambos sienten la necesidad de buscar orden en el mundo; ambos reconocen una inconsistencia, ambos evalúan la probabilidad.*¹¹¹

Sin embargo, la crítica que hace la perspectiva culturalista de Mary Douglas a la contribución cognitiva es que *se tiende a ignorar los peligros cotidianos más comunes. En el otro extremo de la escala de probabilidades, también se tiende a restar importancia a los peligros más infrecuentes, y de baja probabilidad... el sentido de inmunidad subjetiva es también adaptativo si permite que los seres humanos se mantengan serenos en medio de los peligros, que osen experimentar, y que no se desestabilicen ante la evidencia de los fracasos... Sometidos a prueba formalmente, los seres humanos no parecen servir para pensar racionalmente. También tienen una memoria débil y errática*¹¹² Es decir, para efectos del principio precautorio, no significarán mucho las acciones tomadas para evitar los riesgos en la salud humana, animal o vegetal, pues la percepción del riesgo está mediada por la cultura. Y en este sentido, la memoria de los individuos *lo que está almacenado y es recuperable depende del control de la atención, y puesto que la atención depende de señales y previsiones sociales, la cuestión está en enfocar el problema desde el ángulo adecuado y centrar la atención en la codificación que el individuo realiza de la experiencia social.*¹¹³ Mas el problema se agudiza cuando tomamos en consideración que las señales y previsiones sociales que recibe el individuo le proporcionan mensajes contradictorios, es decir, los mismos datos lo incitan a la acción o a la inactividad.

¹¹¹ Douglas, Mary. Op cit. 56.

¹¹² Douglas, Mary. Op cit. 58-59.

¹¹³ Douglas, Mary. Op cit. 59.

Como conclusión de la perspectiva culturalista considero que Mary Douglas ofrece una crítica a la visión simplista sobre la percepción del riesgo, permitiendo incluir los elementos de la cultura y la percepción social del riesgo en la discusión del principio precautorio.

II.2.2.3. La perspectiva constructivista y el principio precautorio.

Para Luhmann, el riesgo es polisémico. La primera distinción que es necesario establecer es la relativa al tratamiento cuantitativo y cualitativo del riesgo. En el primer caso –el enfoque cuantitativo–, también es posible establecer distinciones, entre las que sobresalen el cálculo estadístico y la investigación económica. Por lo que hace al tratamiento cualitativo del riesgo, la antropología cultural y la antropología social son otras dimensiones de la distinción establecida por la teoría de los sistemas. En el primer apartado de este capítulo he mostrado las distinciones cuantitativas del riesgo. Por su parte, las distinciones cualitativas han sido motivo de análisis en este apartado segundo. Sin embargo, surge una pregunta alrededor de las distinciones cualitativas del riesgo. *El trasfondo de esta posición es –a pesar de ser en primer término una controversia teórica– una mejor comprensión del alcance del problema, inspirada sobre todo por los problemas tecnológicos y ecológicos de la sociedad moderna. Con ello, sin embargo, se plantea la cuestión de a quién o cuál es la instancia que decide si un riesgo ha de tenerse en cuenta o no (y en qué horizonte objetivo y temporal).* Al respecto, el principio precautorio pretende ser una respuesta a la instancia de decisión pues incluye a los expertos –científicos, políticos– y a los no expertos –al público que se verá afectado por cualquier actividad que pueda representar un daño irreversible a la salud o el ambiente.

Es de resaltar la evaluación hecha por Luhmann respecto a la sociología, quien afirma que *la sociología se ha hecho cargo también, finalmente, del problema del riesgo. Después de que los prejuicios y la parcialidad en contra del capitalismo han declinado, la sociología encuentra aquí otra oportunidad de dar contenido*

*nuevo a su antigua función, a saber: alarmar a la sociedad.*¹¹⁴ Esto quiere decir, entonces, que para este autor no existe el riesgo, de que no hay porque alarmarse de él. Continúa sosteniendo que *el mundo exterior como tal no conoce riesgos, puesto que no conocer diferenciación, expectativas, evaluaciones ni probabilidades, excepto como un resultado propio de sistemas observantes en el universo de otros sistemas.*¹¹⁵ Es preciso, entonces, profundizar en los conceptos clave de la teoría de los sistemas.

El concepto de contingencia, a partir de la teoría de los sistemas de Niklas Luhmann, es fundamental para comprender la sociedad del riesgo en la perspectiva constructivista.

En primer lugar analiza Luhmann el concepto de contingencia como *todo lo que no es necesario ni imposible*, el cual es retomado de la filosofía aristotélica. A continuación problematiza el concepto, pues contiene en sí mismo dos negaciones. En efecto, la contingencia niega la necesidad y la imposibilidad. Para dimensionar el problema de la contingencia es necesario hacer referencia las modalidades lógicas; la posibilidad, la imposibilidad y la necesidad¹¹⁶, y la contingencia, según el concepto que se problematiza, niega dos de éstas modalidades.

El problema que nos ocupa, además, *condujo ya en la Edad Media a la sospecha de que los problemas de contingencia no se pueden tratar adecuadamente con una lógica de dos valores referida a la ontología (ser/no ser), sino que requieren un tercer valor de indeterminabilidad*¹¹⁷. Es por esto que la contingencia representa, al mismo tiempo; una generalización de presupuestos débiles y de un

¹¹⁴ Luhmann, Niklas. Op cit. 47.

¹¹⁵ Ibidem. 49.

¹¹⁶ Berumen Campos, Arturo. *Apuntes de filosofía del derecho*. México, 2003, Cárdenas Editores, 72 ss. *Con la notación de la lógica simbólica, las modalidades lógicas fueron representadas por Von Wright del siguiente modo: posibilidad (Pop), imposibilidad (Ip) y la necesidad (Np). Donde la letra minúscula "p" simboliza la descripción de un hecho cualquiera y las letras mayúsculas (PO, I, N) simbolizan las modalidades lógicas de posibilidad, imposibilidad y necesidad.*

¹¹⁷ Luhmann, Niklas. *Observaciones de la modernidad. Racionalidad y contingencia en la sociedad moderna*. Barcelona, 1997, Paidós, 90

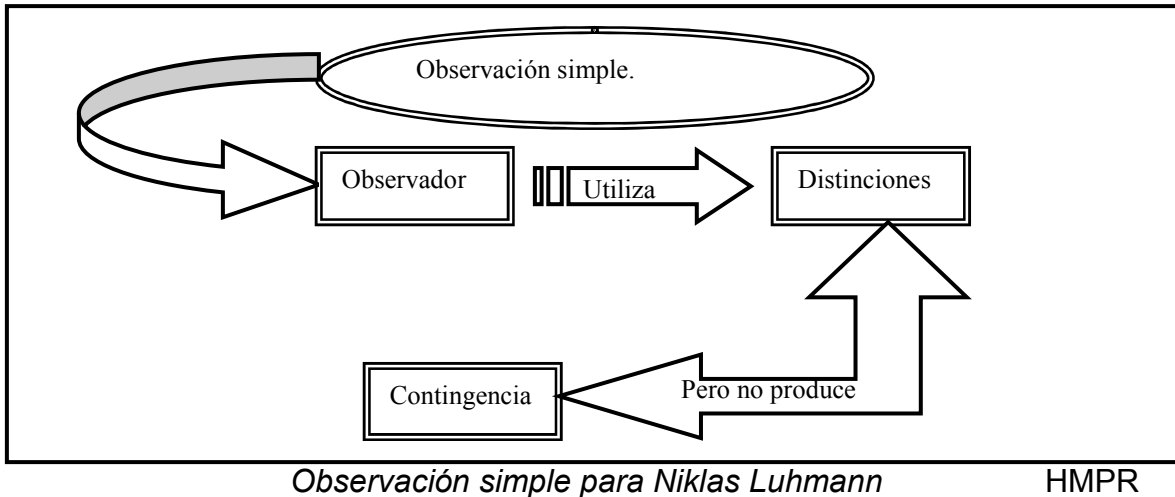
aparato lógico complejo. Esos presupuestos débiles son las ideas de necesidad y posibilidad y el aparato lógico complejo será, para Luhmann, ofrecido desde su teoría de la observación, a fin de dar respuesta a una pregunta planteada ante toda la problemática que presenta el concepto que nos ocupa ¿hay en realidad una teoría que pueda emplear el concepto de contingencia?

Previo a establecer la relación entre contingencia y observación, Luhmann ofrece un concepto abstracto de observación como *toda forma de operación que lleve a cabo una distinción para designar una (y no la otra) de sus partes*¹¹⁸. Este concepto requiere por lo tanto, que se *hayan abarcado dos caras al tiempo con una mirada*¹¹⁹. De esta forma podemos advertir una primera relación entre observación y contingencia, pues al distinguir se elige entre por lo menos dos partes, por lo cual la idea de la necesidad y de imposibilidad quedan relativizadas. El principio precautorio utiliza, tal y como ha quedado mostrado hasta ahora, múltiples distinciones, las cuales son fuente generadora de contingencia.

Además, es importante distinguir dos niveles a partir de los cuales se realiza la observación y de ésta manera poder visualizar mejor la relación entre contingencia y observación. El primer nivel es llamado *observación simple*. Se trata de una red circular de distintas actividades, las cuales pueden visualizarse a través del siguiente esquema.

¹¹⁸ Luhmann, Niklas. Op cit. 92.

¹¹⁹ Ibidem.



Como se desprende del esquema, la observación simple es aquella en la cual el observador utiliza distinciones pero éstas no producen contingencia para el observador mismo. Por ello, Luhmann afirma que *lo designado mismo se da inmediatamente en la ejecución de la operación de observación, es actual y aparece por tanto sin modalización... como aquello que es.*¹²⁰ En este sentido, las observaciones de primer nivel que fueron analizadas anteriormente dan nota de esta aseveración, pues para aquellos especialistas provenientes de disciplinas diversas, es posible evitar los daños irreversibles a la salud y al ambiente.

Por su parte, *sólo las observaciones de segundo grado dan ocasión para referirse a la contingencia y eventualmente a reflejarla de modo conceptual*¹²¹. Pero, ¿qué son las observaciones de segundo grado? Son observaciones de observaciones. En este sentido, *todo se vuelve contingente cuando aquello que es observado depende de quién es observado*¹²². La observación de segundo grado se basa en una reducción de la complejidad paradójica, pues al reducir la complejidad del mundo de las posibles observaciones construye más complejidad. Esto es así porque toda observación de segundo grado incluye las dimensiones sociales y las dimensiones temporales en la producción del sentido.

¹²⁰ Ibidem. 93.

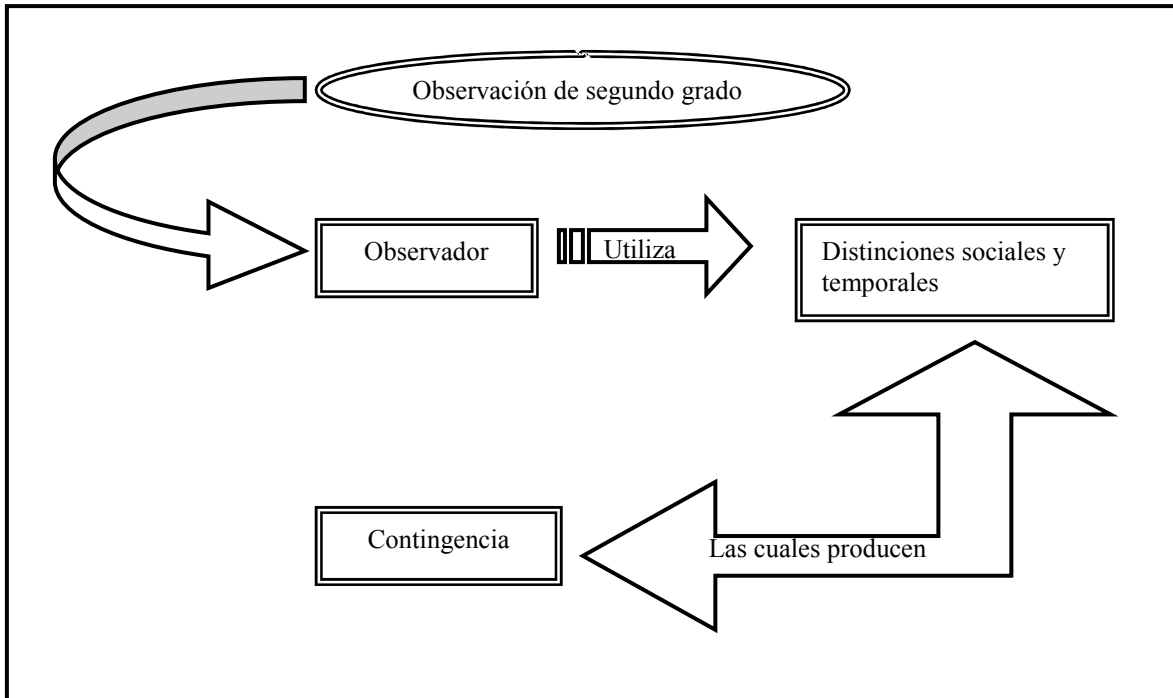
¹²¹ Ibidem.

¹²² Ibidem. 94.

La diferencia entre las dos formas de observación radica, entonces, en que los observadores de primer orden creen en los hechos y a pesar de ello, presentan interpretaciones divergentes de los hechos. Dentro de la observación de primer orden el público se divide entre los expertos y aquello que les reprochan por no hacer suficiente por la seguridad. En palabras de Luhmann, *tanto los expertos como quienes les reprochan no hacer suficiente por la seguridad son observadores de primer orden: creen en los hechos y cuando surgen desacuerdos o se presentan discusiones, se da una típica divergencia en cuanto a las interpretaciones o en cuanto a las pretensiones en relación a los mismos hechos. Se exige entonces más y mejor información, se presentan quejas por la retención de información de parte de quienes quieren impedir a otros proyectar otras interpretaciones o pretensiones superiores a un modo de hechos objetivamente dados.*¹²³ Aplicando la observación de primer grado al principio precautorio y el análisis presentado es posible afirmar que en los diversos instrumentos jurídicos (nacionales e internacionales), los creadores de los mismos creen efectivamente en que es posible evitar los daños irreversibles a la salud y al ambiente, es decir, creen en los hechos. Al mismo tiempo, aquellos que se oponen a las actividades catalogadas como riesgosas exigen, tanto del Estado como de aquellos que promueven tales actividades, mayor información sobre los riesgos que aquellas puedan significar a la salud y el ambiente.

La observación de segundo grado se dedica a observar cómo se genera información divergente entre los observadores de primer orden

¹²³ Ibidem. 65.



Observación de segundo grado para Niklas Luhmann

HMPR

Dentro de la observación de segundo grado es posible introducir distinciones como el desenmascaramiento, las intenciones terapéuticas, las psicologizaciones y las sociologizaciones. Todas ellas se autoreforzan y constituyen una forma moderna de tratar las contingencias. Por ejemplo, en el plano de la filosofía Nietzsche desenmascara las intenciones del pensamiento occidental a través de todas sus obras¹²⁴. Lo mismo sucede con Freud y Marx quienes tratan de

¹²⁴ Por ejemplo, en el prólogo de la *Genealogía de la Moral*, Nietzsche afirma que *Nosotros, los que conocemos, somos desconocidos para nosotros, somos desconocidos para nosotros mismos; esto tiene un buen fundamento. No nos hemos buscado nunca, ¿cómo iba a suceder que un día nos encontrásemos? Con razón se ha dicho: “Donde esté tu tesoro, ahí está tu corazón”, Nuestro tesoro está ahí donde se asientan las colmenas de nuestro conocimiento; estamos siempre en camino hacia ellas cual animales alados de nacimiento y recolectores de la miel del espíritu, nos preocupamos de corazón propiamente de una sola cosa, de “llevar a casa” algo. Por lo demás, en lo que se refiere a la vida, a las denominadas “vivencias”, ¿quién de nosotros tiene siquiera suficiente seriedad para ellas? , ¿o suficiente tiempo? Me temo que en tales asuntos jamás hemos prestado bien atención al asunto, pues ocurre que no tenemos precisamente ahí nuestro corazón... ¡y ni siquiera nuestro oído! Antes bien, así como un hombre divinamente distraído y absorto, a quien el reloj acaba de atronarle fuertemente los oídos con sus doce campanadas del mediodía, se desvela de golpe y se pregunta “¿qué es lo que en realidad ha sonado ahí?” así también, a veces, nosotros nos frotamos las orejas después de ocurridas las cosas y preguntamos sorprendidos del todo, perplejos del todo, ¿qué es lo que en realidad hemos vivido ahí?, y nos ponemos a contar con retraso, como hemos dicho, las doce vibrantes campanadas de vuestra experiencia, de nuestra vida, de nuestro ser; ¡ay!, y nos equivocamos en la cuenta ... Necesariamente permanecemos extrañados de nosotros mismos, no nos entendemos, tenemos que confundirnos con otros; en nosotros se cumple siempre la frase que dice “Cada uno es para sí mismo el más*

desenmascarar, a partir del psicoanálisis y la crítica a la economía, el funcionamiento de la sociedad, y de ésta manera, introducir la observación de segundo grado. Lo que logran estos observadores es, al mismo tiempo, reducir la complejidad (voluntad de poder, instintos, materialismo histórico) produciendo mayor complejidad. Por lo tanto, la observación de segundo grado está caracterizada por dos movimientos recíprocos: la elección de lo observable que depende del observador y las atribuciones de lo observable son características de quien observa.

La perspectiva cognoscitivista es una observación de segundo orden que pone especial atención al tema del riesgo, para la cual *la sociedad moderna representa el futuro como riesgo*¹²⁵. En este sentido, *el observador de primer orden entiende que son las decisiones las que producen la diferencia. Por eso las cree capaces de ser racionales*¹²⁶. Por tanto, una propuesta que pretenda afirmar la racionalidad del sujeto y las decisiones será una observación de primer orden.

Por su parte, *un observador de segundo orden no tiene que compartir esta opinión; pero también ve que la atribución a las decisiones vuelve manifieta la diferencia entre pasado y futuro, o dicho de otro modo, que ésta induce a la tentación de ver más continuidad que discontinuidad que antes*¹²⁷. Es por ello que la perspectiva cognoscitiva ha sido criticada acremente, pues no es normativa ni propositiva, sino que se limita a observar la contingencia.

Dentro de la observación de segundo orden realizada por ésta perspectiva, es necesario tomar en consideración las dimensiones temporal, objetiva y social. *Las dimensiones temporal, objetiva y social del procesamiento con sentido de la información se obtienen, por lo tanto, en el ámbito de la diferenciación de*

lejano". En lo que a nosotros se refiere, no somos "los que conocemos". Nietzsche, Friedrich. *Genealogía de la moral*. México, 2002, Grupo Editorial Tomo, 5-6.

¹²⁵ Luhmann, Niklas. Op cit. 81.

¹²⁶ Ibidem. 91

¹²⁷ Ibidem.

*diferenciaciones*¹²⁸. En primer lugar, es menester comprender el concepto mismo de dimensión del sentido; *no se trata de la observación de objetos o acontecimientos determinados, sino de la garantía de aplicabilidad universal mundana*¹²⁹. Es por ello que la observación de segundo orden propuesta por la perspectiva cognosctivista, a pesar de no ser normativa, trata de dar sentido a la misma observación.

La diferencia entre estas dimensiones de sentido es explicada por Luhmann de la siguiente manera. *La dimensión temporal se utiliza cuando se observa algo mediante la diferenciación antes/después. La dimensión objetiva permite la observación mediante formas ... es la diferenciación entre sistema y entorno. La dimensión social se produce como forma de observación que se puede aislar, al utilizarse la diferenciación entre ego y alter*¹³⁰. El propósito ahora será describir cada una de las dimensiones de sentido e inferir la importancia que tiene cada una de ellas para el tema del principio precautorio.

Dentro de la dimensión temporal, Luhmann resalta la importancia de la jurisprudencia y la economía. Por obvias razones, me ocuparé sólo de la primera. Para la perspectiva constructivista existe un conflicto entre la validez de las normas y el riesgo. *La tradición de la jurisprudencia trata las cuestiones legales desde el punto de vista de la validez de las normas, otorgándoles la función de poder decidir cuál es la diferencia entre justicia e injusticia. Dicho de otro modo, hay que saber en primer lugar qué normas son válidas para poder decidir qué conducta es legal y cuál es ilegal. Este tratamiento de las cuestiones legales no se puede criticar. Sirve para delimitar el sistema legal ante otros sistemas (como la política y la religión) y para mantenerlo funcionando. Sin embargo, no basta para una comparación entre las perspectivas de las normas, las perspectivas de la escasez y las perspectivas del riesgo*¹³¹.

¹²⁸ Ibidem. 95

¹²⁹ Ibidem.

¹³⁰ Ibidem. 96

¹³¹ Ibidem. 97

Por otra parte, reconoce el autor que las normas jurídicas tienen tres puntos de vista; el práctico, el de la validez y el de la función. Respecto al punto de vista práctico, *las normas son reglas de decisión que no sólo valen para un solo caso*¹³². De esta forma, el principio precautorio es una norma de decisión que incluye toda actividad que signifique un daño irreversible a la salud y el ambiente – incluyendo biotecnología, bioética, ecoética, desarrollo sustentable, etc-. Desde el punto de vista de la validez, *las normas son reglas fundamentadas, cuya base de validez, según la disposición temporal en la naturaleza, la moral, los valores legitimizantes o, finalmente, el mismo derecho positivo, puede ser buscada, encontrada y criticada*¹³³. Dentro de la perspectiva culturalista, Mary Douglas hace una crítica a las diversas formas de entender la justicia y en ese mismo espacio enfatizó las implicaciones de cada concepción para el principio precautorio. Desde el punto de vista de la función, *se trata de formas de la fijación temporal ... proyectan una expectativa al futuro, una expectativa (contingente, capaz de ser decepcionada) que no queda sobreentendida*¹³⁴. Y es precisamente el esfuerzo intelectual que me mostrado a lo largo de mi investigación; mostrar que la expectativa al futuro del principio precautorio –evitar daños irreversibles a la salud y el ambiente- es contingente y capaz de ser decepcionada. Es por ello que Luhmann sostiene que *no podemos esperar que los problemas de riesgo, en cuanto problemas de fijación temporal, puedan resolverse en formas jurídicas adecuadas. Porque en el caso de los riesgos, precisamente, no se trata de un futuro para el cual se pueda determinar desde ahora cómo deberán comportarse otros en situaciones futuras. No se puede cometer una infracción contra los riesgos. Al exigir que el derecho acepte riesgos, sólo puede suceder de manera que se destemporalice el juicio sobre lo correcto o lo falso. O dicho de otra manera; los símbolos, como fuerza o validez legal, deben ser utilizados en forma obligada, sin consideración de si el futuro comprobará una decisión como correcta o falsa.*¹³⁵

¹³² Ibidem. 98

¹³³ Ibidem.

¹³⁴ Ibidem.

¹³⁵ Ibidem. 103

Además, relaciona el concepto de contingencia y observación con su teoría de los sistemas. A partir de esta relación que pretende establecer es entonces comprensible el siguiente pensamiento:

Porque la observación de segundo grado es el fundamento operativo para la diferenciación estructural de sistemas funcionales sociales especiales. Naturalmente, esto sigue dependiendo de la diferenciación operativa del sistema global "sociedad" por medio de la comunicación. Es decir, la sociedad sólo puede llevar a cabo observaciones en forma de comunicación, no en forma de operaciones internas a la conciencia y sobre todo no en forma de percepciones. Si ahora se cambia no sólo la percepción de la percepción de otros o la atención consciente al (supuesto) pensamiento de otros, sino también la comunicación, al modo de la observación de segundo grado, esto lleva a un inmenso incremento de la complejidad socialmente disponible. En este sentido, la observación de segundo grado es, con su semántica y sus valores propios de contingencia –dicho desde un punto de vista metodológico- una variable interviniente que explica que la sociedad pueda pasar a una forma de diferenciación orientada por funciones.¹³⁶

De esta forma, la perspectiva constructivista de Luhmann es más comprensiva que la objetivista y la culturalista. Es decir, nos permite tener una visión más completa de las complejidades propias de la modernidad, en donde el riesgo juega un rol determinante.

Esta caracterización de la sociedad del riesgo a partir de las perspectivas objetivista, culturalista y constructivista nos ha permitido, por lo tanto, realizar un análisis del principio precautorio como paradigma de las paradojas propias de la modernidad. Es decir, he mostrado cómo la sociología del riesgo puede ser considerada como una observación de segundo orden. Por lo tanto, queda

¹³⁶ Luhmann, Niklas. Op cit. 110.

mostrada la imposibilidad que enfrenta el Derecho para poder enfrentar el riesgo y el peligro que se han generado en la sociedad contemporánea. Por lo tanto, las unidades de análisis que ha proporcionado la observación de segundo grado en cada una de las perspectivas permiten inferir la dinámica que tiene la ideología dentro de la ética y de esta manera redeterminarla.

III. Problemas jurídicos y éticos en la interpretación del principio precautorio

Para esta ilustración no se requiere más que una cosa, libertad; y la más inocente entre todas las que llevan ese nombre, a saber: libertad de hacer uso público de su razón íntegramente

Emmanuel Kant. *Filosofía de la historia*.

III. 1. La sociedad y el principio precautorio

¿Cómo comprender, entonces, al principio precautorio desde la perspectiva del Derecho y de la filosofía? Este capítulo tiene el objetivo de responder a dicha pregunta y, de esta manera, contribuir a la redeterminación del concepto que me ha ocupado a lo largo de mi investigación.

Considero que el modelo propuesto por Antonio Elizalde¹ ofrece una panorámica de los principales problemas que plantea el tema del desarrollo humano y que pueden vincularse con el principio precautorio, el derecho y la ética. Existe un sistema de necesidades humanas fundamentales que está conformado por tres subsistemas; las necesidades, los satisfactores y los bienes. Por necesidades humanas fundamentales se debe entender aquellas que son universales; *que son y han sido las mismas para todos los seres humanos a lo largo de la historia y de las culturas*². En el apartado siguiente mostraré el debate que se ha dado a lo largo de la historia alrededor de estas necesidades y que giran alrededor de temas tales como la naturaleza y la vida.

¹ Elizalde, Antonio. *Desarrollo humano y ética para la sustentabilidad*. México, 2003, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 59 ss.

² *Ibidem*. 60

Sistema de las necesidades humanas fundamentales		
Subsistema	Características	Ejemplos
Necesidades	Incluyen nuestra interioridad; sólo las podemos vivenciar de manera subjetiva. Son algo que nos constituye como humanos, que está impreso en nuestra propia naturaleza. Son pocas, finitas y clasificables. La satisfacción de las necesidades humanas no son la meta sino que el motor de los procesos de desarrollo y evolución humana.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subsistencia. 2. Protección. 3. Afecto. 4. Entendimiento. 5. Creación. 6. Participación. 7. Ocio. 8. Identidad. 9. Libertad.
Satisfactores	Son las formas históricas y culturales mediante las cuales damos cuenta de las necesidades humanas fundamentales. Constituyen las formas mediante las cuales cada cultura, en cada sociedad, en cada circunstancia histórica se buscan y diseñan las mejores formas de actualizar las necesidades de sus integrantes.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formas de organización. 2. Estructuras políticas. 3. Prácticas sociales. 4. Condiciones subjetivas. 5. Valores y normas. 6. Espacios, contextos y actitudes.
Bienes	Son los artefactos materiales de la cultura y son fundamentalmente pura exterioridad; tienen existencia física y son materiales. Están acotados dentro de límites que no se pueden transgredir.	

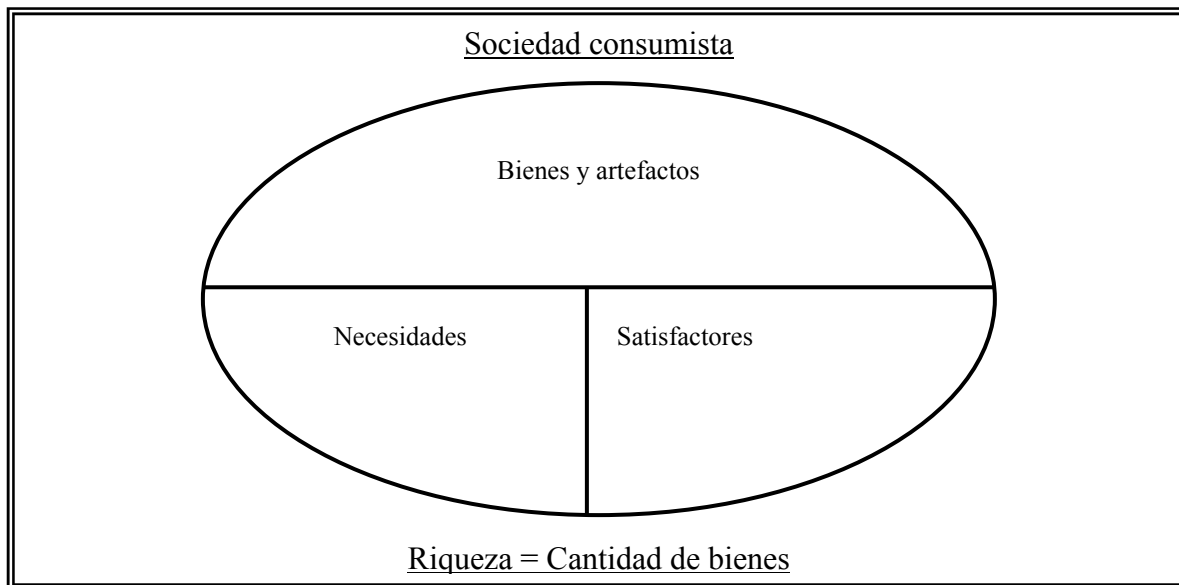
Sistema de las necesidades humanas fundamentales.

Antonio Elizalde

En este sentido y tal como se desprende del esquema mostrado, temas como los de la subsistencia, la protección y la libertad están en juego cuando es interpretado el principio precautorio, más aún, son la finalidad de las reflexiones tanto académicas como de los documentos jurídicos que han sido descritos a lo largo del capítulo.

Sin embargo, como ha quedado mostrado, no puede entenderse de manera unívoca el principio precautorio, pues éste depende del tipo de sociedad que

tratemos de construir. Baste considerar que del esquema ofrecido por Antonio Elizalde es posible visualizar tres tipos diferentes de sociedades (consumista, ascética y ecológica), dependiendo del énfasis que se le den a las necesidades, los satisfactores o los bienes. Valgan los siguientes esquemas para entender mejor la propuesta de Antonio Elizalde.



La sociedad consumista.

Antonio Elizalde.

Consideremos ahora la visión que tiene éste autor de la sociedad consumista. *Es este un tipo de sociedad que, sin embargo, pese a su enorme potencial tecnológico, es absolutamente insustentable en el tiempo, ya que genera niveles tales de entropía ambiental y social, que parece inviable política y psicosocialmente. Basta para dar cuenta de lo anterior sólo hacer referencias a la destrucción de biodiversidad, a los cambio (sic) climático global, a la enorme concentración del ingreso, entre otros tantos efectos no deseados.*³

Sin embargo, a pesar de que se afirma cómo la sociedad consumista posee un enorme potencial tecnológico y es insustentable debido a sus niveles de entropía, la dinámica mundial parece apuntar hacia éstos derroteros. Baste recordar los

³ Ibidem. 68.

datos ofrecidos anteriormente sobre la situación que vive Europa actualmente, región que ha pesar de representar el siete por ciento de la población mundial, consume el veinte por ciento de la capacidad biológica del planeta. Considero que si queremos tomar en serio al principio precautorio, entonces es menester pensar un tipo diferente de relación del ser humano con la naturaleza a fin de preservarla junto con la salud y el ambiente.

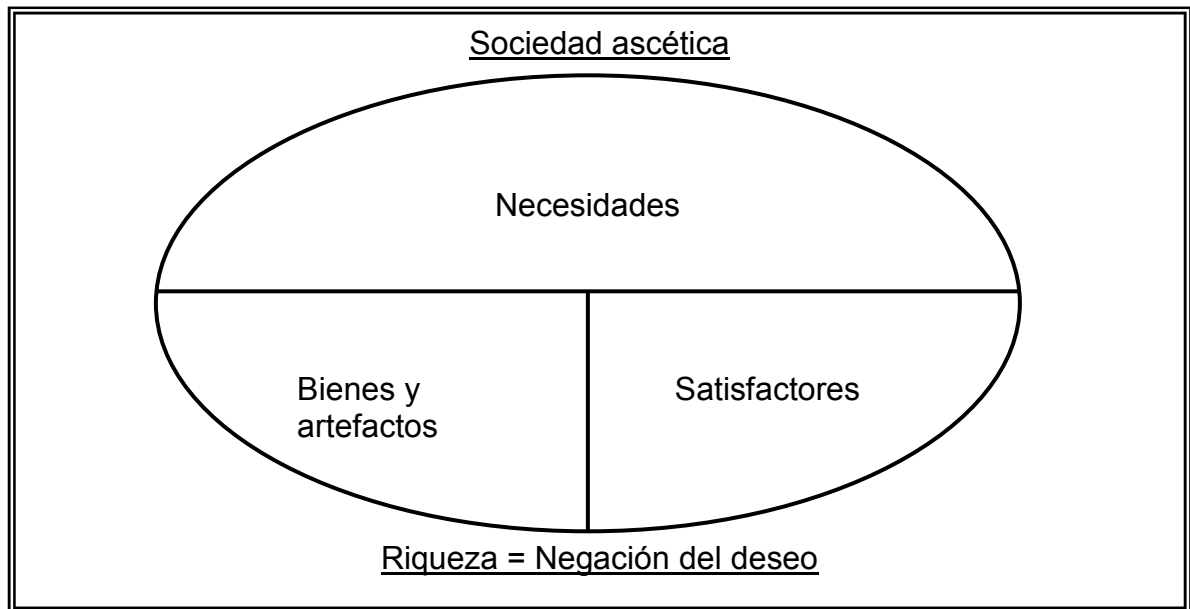
Aun cuando la comunidad científica y jurídica ha llamado la atención al respecto, surge la pregunta del porqué no se hace lo suficiente para detener el daño causado a la salud humana, animal o vegetal. Sin embargo, el derecho no puede resolver totalmente la problemática del cuidado de la salud y el ambiente, pues como afirma Zygmunt Bauman⁴ *lo que ha ocurrido durante el pasaje del capitalismo pesado al liviano es que han desaparecido los invisibles “politburós” capaces de “absolutizar” los valores de las cortes supremas autorizadas a emitir veredictos inapelables sobre los objetivos dignos de ser perseguidos.*

Entre dichos politburós es posible identificar a la técnica, la ciencia, la ética y el derecho, que se entrelazan en cuanto a la interpretación del principio precautorio. Sin embargo, ninguna de tales instituciones tiene la capacidad suficiente para *emitir veredictos inapelables*. Más adelante trazaré las implicaciones éticas que presenta la sociedad consumista, utilizando la teoría de Zygmunt Bauman. Sin embargo, es posible adelantar una conclusión y se refiere a que detrás de la sociedad consumista se esconde un tipo de ideología que paulatina y progresivamente apuesta por el riesgo a costa del ambiente y la salud humana.

Una sociedad ascética, por su parte, es aquella donde existe un *sobredimensionamiento del subsistema de las necesidades produciendo un subdimensionamiento de los bienes y los satisfactores...* (es decir) *existe una suerte de negación del deseo, una negación de la necesidad y por esa vía lo que uno obtiene es mayores grados de libertad, pero eso se hace en desmedro de lo*

⁴ Bauman, Zygmunt. *Modernidad líquida*. México, 2003, Fondo de Cultura Económica, 66-67.

que son bienes y satisfactores. Esta sociedad ha estado presente en culturas que no son dominantes como la occidental, en las cuales han existido preocupaciones por la búsqueda del equilibrio entre la sociedad y el ambiente. De esta manera, el principio precautorio podría entenderse como un satisfactor que está subordinado a las necesidades y para ello restringe el acceso a los bienes. Para visualizar mejor la sociedad ascética se ofrece el siguiente esquema⁵:



La sociedad ascética.

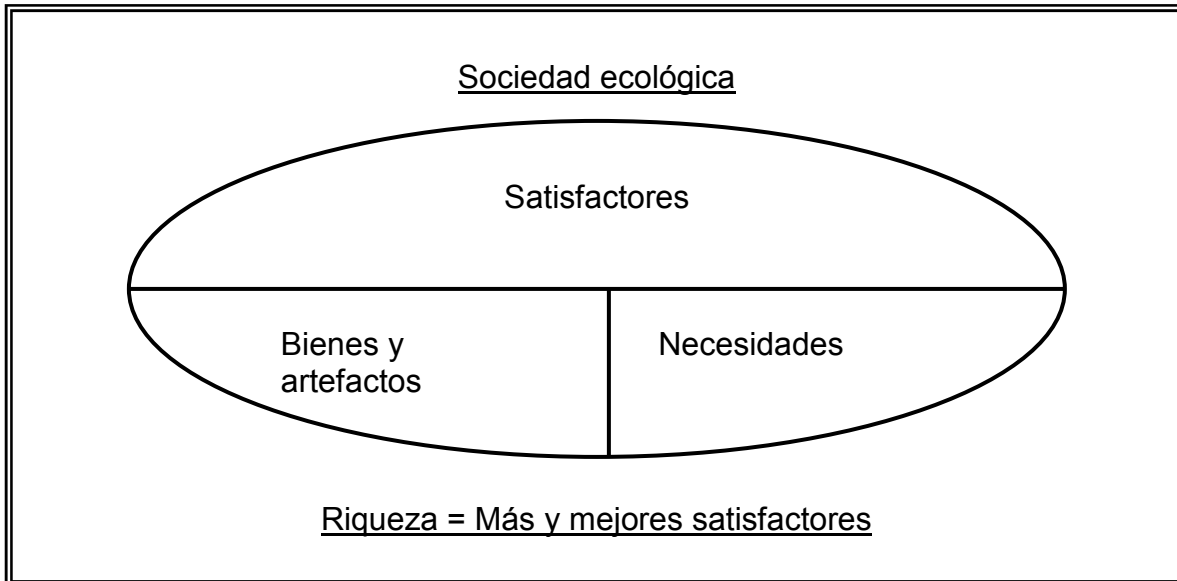
Antonio Elizalde.

Por su parte, la sociedad ecológica es, para Antonio Elizalde *una sociedad donde lo que se trabaje preferentemente debe ser la oferta de satisfactores tanto en calidad como en cantidad: de lo que se trata es de enriquecer las formas como damos cuenta de las necesidades humanas*⁶. Por lo tanto, la mejor sociedad para que pueda funcionar el principio precautorio es la sociedad ecológica. De esta manera, el Derecho cumpliría su verdadera función y naturaleza, pues en las otras dos sociedades (consumista y ascética), éste satisfactor se encuentra en una situación paradójica. En efecto, en la sociedad consumista, el Derecho se cosifica pues queda reducido a un instrumento que está diseñado para garantizar la

⁵ Ibidem. 70.

⁶ Ibidem. 70.

producción de bienes a costa de las necesidades. Asimismo, en la sociedad ascética, el derecho se diluye al tener que estar subordinado a las necesidades. Por lo tanto, la sociedad ecológica puede apreciarse a través del siguiente esquema:



La sociedad ecológica.

Antonio Elizalde

En efecto, tal y como se desprende de los tres tipos de sociedad (consumista, ascética, ecológica), el principio precautorio jugará un papel diferente en cada una de éstas sociedades. Además, es necesario no perder de vista que el principio precautorio también está determinado por el ámbito de validez del mismo (que puede ser nacional, internacional o supranacional). En efecto, el principio precautorio se ha convertido en norma positiva vigente en países como Canadá, Suecia y Dinamarca, así como en la comunidad europea. Además, el principio precautorio se torna norma de derecho internacional público tal y como se desprende de los tratados descritos a lo largo del capítulo. La cuestión de fondo es la posibilidad de pensar al principio precautorio cómo una norma supranacional, y para ello debemos analizar las posibilidades de ello a partir de las aportaciones de la sociología y la filosofía, tal y como pretendo en mi trabajo de investigación.

Sin embargo, la instrumentación del principio precautorio pone en evidencia la constante discusión entre el pensamiento científico y el pensamiento sociológico y filosófico. La propuesta de Antonio Elizalde puede parecer sugestiva para ubicar el principio precautorio en el marco de las discusiones sobre el desarrollo sustentable. A pesar de ello, considero que desde el punto de vista epistemológico, se pueden aducir razones tan válidas para aplicar o dejar de aplicar el principio precautorio, tal y como se desprende de las formas en cómo cada tipo de sociedad podría entender el principio precautorio. Lo cierto es que, más allá de lo deseable que fuera la puesta en práctica del principio precautorio en las políticas ambientales de la comunidad internacional, éste principio también hace posible la aparición de diversas discusiones en la comunidad científica, pues aquellos que pretenden hacer operativo el principio precautorio utilizan datos que proporciona la ciencia, al igual que lo hacen aquellos que se oponen totalmente a la puesta en práctica del principio precautorio.

Por lo que respecta al derecho, debe reflexionarse sobre la cuestión de la facticidad y validez del mismo. Es decir, ¿hasta dónde puede el derecho realmente limitar el desarrollo de nuevas tecnologías y actividades cuando no existe certeza sobre las posibles consecuencias que puedan tener éstas, sobre todo en la preservación del medio ambiente y el cuidado a la salud? Es decir, entre la relación que puede existir entre las necesidades, los satisfactores y los bienes, cómo podremos determinar con certeza cuál de ellas es más conveniente si el principio precautorio también nos advierte sobre el velo de nuestra ignorancia, al incluir aquellos efectos que no puedan determinarse con contundencia dentro de la ciencia y la tecnología.

En este sentido, es importante establecer las siguientes diferencias en cuanto a los satisfactores, pues el principio precautorio puede ser considerado como tal. Es por ello que en marco de la caracterización del peligro, es importante destacar que existen cinco tipos de satisfactores (destructores, pseudo satisfactores, inhibidores, singulares y sinérgicos).

Los satisfactores destructores son aquellos que por la forma como satisfacen la necesidad no solamente aniquilan la posibilidad de satisfacción de esa necesidad en un plazo inmediato, sino que imposibilitan además la satisfacción de otras necesidades humanas⁷. En este sentido, el principio precautorio tiene como finalidad criticar otro tipo de satisfactores que han llevado al individuo a degradar la salud humana, animal o vegetal. Es decir, cabe la posibilidad de que unos satisfactores estén en franca oposición con otros dentro de un mismo orden social. El principio precautorio tendría la finalidad de promover un uso racional de los bienes tratando de armonizarlos con las necesidades de protección, seguridad y libertad.

Los pseudo satisfactores estimulan una falsa satisfacción de una necesidad determinada y pueden aniquilar en un plazo mediato, la posibilidad de satisfacer la necesidad a la cual originalmente se dirigen⁸. El principio precautorio, desde esta óptica, nos conduce a reflexiones de carácter ético. Es decir, la multiplicidad de satisfactores dentro de una misma sociedad no puede significar, necesariamente, que todos ellos sean valorados de la misma manera. Axiológicamente es necesaria una toma de postura respecto al tipo de satisfactores que pueden ser privilegiados en la sociedad.

Los satisfactores inhibidores sobresatisfacen una necesidad determinada y con ello dificultan seriamente la posibilidad de satisfacer otras necesidades. Habitualmente se hallan ritualizados y fuertemente arraigados en hábitos y costumbres.⁹ La reflexión ética puede conducirnos a percibir la confrontación entre los satisfactores sinérgicos (como pretende ser el principio precautorio) y los

⁷ Elizalde, Antonio. *Desarrollo humano y ética para la sustentabilidad*. México, 2003, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 66.

⁸ Ibidem.

⁹ Ibidem.

demás tipos de satisfactores, con la finalidad de identificar éstos últimos a fin de llevar a cabo medidas tendientes a disminuir sus efectos.

Los satisfactores individuales apuntan a la satisfacción única y exclusiva de una necesidad, siendo por tanto neutros respecto a otras necesidades.¹⁰ Sin embargo, el principio precautorio no puede ser considerado de este tipo, pues como ha quedado mostrado con anterioridad, tiene como finalidad la protección, la seguridad y la libertad.

Finalmente, los satisfactores sinérgicos que se caracterizan porque mediante la forma como dan cuenta de la necesidad lograr producir un potenciamiento generalizado en todo el sistema y entonces, aunque se expresen apuntando a una necesidad, actualizan a la vez otras necesidades¹¹. Considero que el principio precautorio tiene las características de este tipo, pues al tratar temas como la biodiversidad, la contaminación, la capa de ozono y los mares, tiene como finalidad proteger necesidades tales como la prevención, la salvaguarda del ambiente, el deber de cuidado y la promoción de los derechos naturales intrínsecos.

Sin embargo, esta diferenciación de satisfactores apunta a algo más. Da cuenta de que las cuestiones implicadas en el análisis del principio precautorio no son de carácter inmanente o trascendente sino más bien son semánticas diferentes que se han elaborado para tratar con el riesgo. La modernidad pesada era una época que soñaba con legislar para hacer de la razón una norma de la realidad, con barajar y repartir de nuevo para impulsar las conductas racionales y hacer que todo comportamiento contrario a la razón resultara demasiado costoso como para ser siquiera considerado. Para la razón legislativa, descuidar a los legisladores y a las instituciones a cargo del cumplimiento de la ley no constituía, obviamente, una

¹⁰ Ibidem. 67.

¹¹ Ibidem.

opción. La cuestión de la relación con el Estado, cooperativa o antagónica, representaba su dilema fundacional: un verdadero asunto de vida o muerte.¹²

Una de las dimensiones institucionales de la modernidad, de acuerdo a Myriam Mitjavila¹³, se refiere a la reflexividad, que puede ser definida como el hecho de que las prácticas sociales son constantemente examinadas y reformadas a la luz de la información renovada sobre éstas propias prácticas, alterando así constitutivamente su carácter. Cito esta afirmación por la importancia que tiene en el análisis que será realizado a continuación, pues como quedará mostrado, la reflexividad es un concepto que engloba los componentes del principio precautorio, pues todas las actividades que éste presupone se traducen en una revisión constante de la actividad social a partir de nuevas informaciones que son proporcionadas por el proceso mismo de la investigación científica que el mismo principio reclama en su aplicación. A pesar de ello es necesario tener en cuenta que tal reflexividad se verá condicionada por el tipo de sociedad que se esté considerando (consumista, ascética o ecológica) y a la forma que revista el orden jurídico a partir del cual se pretende poner en función el principio precautorio (derecho nacional, derecho internacional, derecho supranacional). Esta complejidad tendrá su incidencia en las discusiones de carácter ético que deben acompañar la observación de segundo grado que se pretende elaborar en esta tesis.

En este sentido, son sugerentes las ideas de Bauman sobre el sujeto del capitalismo liviano. La sociedad posmoderna considera a sus miembros primordialmente en calidad de consumidores, no de productores¹⁴. ¿Qué aportaciones proporciona la distinción? ¿Cómo se relaciona con la caracterización del peligro?

¹² Bauman, Zygmunt. *Modernidad líquida*. México, 2003, Fondo de Cultura Económica, 53.

¹³ Cfr. Mitjavila, Myriam. *El riesgo y las dimensiones institucionales de la modernidad*. www.rau.edu.uy/fcs/soc/Publicaciones/Revista/Revista15/Mitjavila.html. (Consultado el 12 de abril de 2005)

¹⁴ Bauman, Zygmunt. Op cit. 82.

En primer lugar, es necesario comprender qué se entiende por productor y consumidor alrededor del sujeto para después establecer el vínculo con el derecho y el principio precautorio. Por lo que hace a los productores, éste rol tiende a estar regulado normativamente... la principal preocupación es la de conformidad: establecerse de manera segura entre la línea del piso y la del techo¹⁵. En este sentido, el derecho, la autonomía del sujeto y la ética se erigieron como columnas del edificio conceptual en el cual el individuo se entendía en el mundo. Por su parte, la vida organizada en torno del consumo debe arreglárselas sin normas: está guiada por la seducción, por la aparición de deseos cada vez mayores y por los volátiles anhelos, y no por reglas normativas... como no hay normas para convertir algunos deseos en necesidades y quitar legitimidad a otros deseos, convirtiéndolos en “falsas necesidades”, no hay referencias para medir el estándar de “conformidad”. La principal preocupación, entonces, es la de adecuación: “estar siempre listos”, tener la capacidad de aprovechar la oportunidad cuando se presenta, desarrollar nuevos deseos hechos a medida de las nuevas e inesperadas atracciones, “estar más enterado” que antes, no permitir que las necesidades establecidas provoquen nuevas sensaciones redundantes o reducir la capacidad de absorberlas y experimentarlas.¹⁶

Partiendo de la diferencia entre productor y consumidor ahora podemos inferir la importancia de ésta distinción para el derecho y el principio precautorio. En primer lugar, el rol que juega el derecho para cada semántica del individuo es diametralmente opuesto. Mientras que para el productor el Derecho es una instancia que proporciona la certeza a las relaciones sociales, en el caso del consumidor el Derecho queda diluído, es decir, el capitalismo liviano, amistoso con los consumidores, no abolió las autoridades creadoras de la ley, ni las hizo innecesarias. Simplemente dio existencia y permitió que coexistieran una cantidad tan numerosa de autoridades que ninguna de ellas puede conservar su potestad

¹⁵ Ibidem.

¹⁶ Ibidem. 82-83.

durante mucho tiempo, y menos aun calificarse de “exclusiva”.¹⁷ Y esto es precisamente lo que sucede con el análisis que se ha realizado del principio precautorio. En efecto, las autoridades creadoras de la ley, en sentido extenso, el Derecho, la Ética y la Ciencia, coexisten y el principio precautorio pone de manifiesto que ninguna de ellas puede conservar su potestad durante mucho tiempo, y menos aun calificarse de “exclusiva”. Es decir, que por lo que hace a la caracterización del peligro, el principio precautorio pone en evidencia que el riesgo pasa a ser un concepto que explica la sociedad contemporánea; más que ser un elemento patógeno es un elemento central de la sociedad.

III.2. El principio precautorio y la redeterminación de la ética

En este apartado resaltaré los problemas éticos que se encuentran alrededor de la interpretación del principio precautorio. Para ello, retomaré el concepto de ética elaborado por Arturo Berumen Campos¹⁸, pues considero que, aun cuando no dedica su atención específicamente al problema que me ocupa, sus reflexiones proporcionan un sentido ético y jurídico que puede aplicarse al principio precautorio.

Éste autor ofrece tres definiciones de ética; la estructural, la operativa y la material. La primera afirma que la ética es la ciencia que tiene por objeto redeterminar (conservar y superar) a la ideología, para transformarla en moral por medio de la crítica¹⁹. Es momento ahora para la redeterminación del principio precautorio utilizando la definición estructural de la ética.

En este contexto, redeterminar debe entenderse como el método del conocimiento mediante el cual se busca transformar las inducciones analíticas opuestas de una realidad, para deducirlas de su síntesis ya redefinidas como integrantes de una

¹⁷ Ibidem. 70.

¹⁸ BERUMEN Campos, Arturo. *La ética jurídica como redeterminación dialéctica del derecho natural*. México, 2000, Cárdenas editores.

¹⁹ Ibidem. 70

totalidad que se constituye, unitariamente, para determinar a la misma realidad, de una manera más completa²⁰. Redeterminar significa, entonces, hacer uso del método dialéctico.

¿Cuáles son, entonces, las inducciones analíticas opuestas que se encuentran en juego en el principio precautorio? Considero que se refieren, por un lado, a la protección de la salud y el ambiente de daños irreversibles, y a la incertidumbre científica, por el otro lado. En efecto, a lo largo de la presente tesis he ofrecido argumentos que dan cuenta de las aporías o paradojas en cuanto a la protección de la salud y el ambiente de daños irreversibles. La cuestión que se plantea ahora es cómo superar la oposición. Arturo Berumen considera que sólo puede hacerse a partir del recurso a la redeterminación y me adhiero a ésta consideración.

Un aspecto fundamental que debe ser tomado en cuenta cuando la ética es objeto de debate es el de la ideología, pues fácilmente puede confundirse a la ética con aquella y desacreditar la importancia de la misma. Sin embargo, sólo a partir de la crítica filosófica es posible develar la ideología que se presenta como ética. Por ideología es posible entenderla como una abstracción unilateral generalizada. Es decir, que siendo una determinación unilateral, parcial, se pretende que se considere que es el todo del concepto considerado.²¹

Si entrelazamos los diferentes tipos de sociedad descritos en el apartado anterior es posible advertir la verdad de dicha afirmación. Efectivamente, la sociedad occidental ha globalizado su ideología en demerito de las necesidades. Los satisfactores que ha utilizado para acercar los bienes a sus individuos han significado poner al individuo en situación de riesgo y daños irreversibles a la salud y el ambiente.

²⁰ Ibidem. 74

²¹ Ibidem. 75

Además, también la ideología puede ser también una abstracción generalizada e invertida. Lo que es medio se transforma en fin, y lo que es fin, se transforma en medio.²² Una vez más es atinada la observación de Antonio Elizalde sobre la sociedad consumista, que puede ser subsumida en la sociedad occidental en el sentido de que *es este un tipo de sociedad que, sin embargo, pese a su enorme potencial tecnológico, es absolutamente insustentable en el tiempo, ya que genera niveles tales de entropía ambiental y social, que parece inviable política y psicosocialmente. Basta para dar cuenta de lo anterior sólo hacer referencias a la destrucción de biodiversidad, a los cambio (sic) climático global, a la enorme concentración del ingreso, entre otros tantos efectos no deseados.*²³

El lenguaje utilizado en el principio precautorio, aunque parece tener buena intención al pretender evitar daños irreversibles a la salud y el ambiente, oculta una ideología que en realidad no tiene la intención de regular los riesgos y peligros. Para que una norma pueda ser ética a juicio de Arturo Berumen, ésta debe estar caracterizada por utilizar un lenguaje de reconocimiento recíproco y no unilateral.

El reconocimiento recíproco está íntimamente relacionado con la añeja discusión entre naturaleza y cultura. ¿Somos producto de una u otra? *La cuestión radica en cómo establecer las mediaciones entre la autodeterminación del sujeto, y la determinación sobre el sujeto por parte de la economía, el derecho, la sociedad y el lenguaje, para obtener un concepto concreto del sujeto no ideológico y, por tanto, como fundamento real de una moral objetiva.*²⁴ La observación de primer y segundo orden mostradas en el capítulo anterior ofrecen una visión sesgada del individuo y la naturaleza que es preciso superar, y esto será posible a través del reconocimiento recíproco.

Esto quiere decir que *el que los sujetos se determinen, intersubjetivamente, por la economía, por el derecho, por los roles sociales, por el lenguaje, no contradice,*

²² Ibidem. 76

²³ ELIZALDE, Antonio. Op cit. 68.

²⁴ Berumen Campos, Arturo. Op cit. 79

*necesariamente, que el sujeto pueda autodeterminarse, puesto que los sujetos pueden redeterminar, comunicativamente, a la economía, al derecho, a su rol social, al lenguaje mismo y, por medio de ello, redeterminarse, recíprocamente y, por tanto, autodeterminarse a sí mismos.*²⁵

Una visión pesimista de las observaciones de primer y segundo grado puede conducirnos a la angustia por el determinismo. Es decir, el sistema –sea la economía, el derecho, la sociedad o el lenguaje- está por encima del individuo quien se encuentra imposibilitado para cambiar su realidad, o dicho en términos de Luhman, el individuo permanece como entorno a los sistemas.

A pesar de ello, el lenguaje del reconocimiento recíproco nos compele a superar el determinismo de los sistemas y ver en el sujeto la capacidad para autodeterminarse. Aplicado al principio precautorio lo anterior significa que es posible evitar los daños irreversibles a la salud y el ambiente si y sólo si utilizamos un lenguaje del reconocimiento recíproco y no escindir al individuo, la sociedad, la naturaleza y la cultura.

Por lo tanto, *será moral todo aquello que propicie el autodesarrollo del sujeto, e inmoral aquello que lo obstaculice, que lo haga objetivo, que lo considere un ser finito, incapaz de autodesarrollarse*²⁶ ¿Es moral el principio precautorio? Considero que no por las siguientes razones. En primer lugar, no propicia el autodesarrollo del sujeto ya que las decisiones últimas se encuentran en manos de los expertos en políticas públicas. En segundo lugar, aun cuando se reconoce la posibilidad de que los particulares o no expertos en políticas públicas sobre salud y ambiente participen en la toma de decisiones, la información con la que se cuenta para ello está envuelta en la ideología imperante, por lo cual, el individuo no elige libremente. En tercer lugar, porque el principio precautorio no tiene la intención de cambiar estilos de vida que puedan resultar dañinos a la salud y el

²⁵ Ibidem. 91

²⁶ Ibidem. 95

ambiente, es decir, las acciones que son tomadas para prevenir daños irreversibles a la salud y el ambiente son más paliativos y sedantes que verdaderas intenciones por evitar riesgos y daños irreversibles a la salud y el ambiente.

El reconocimiento unilateral, por su parte, hace una doble distinción²⁷. Existe, por una parte, el reconocimiento político o de dominación, y el reconocimiento de piedad. El primero hace referencia a la dialéctica del amo y el esclavo mostrada por Hegel; *lo que interesa destacar, es que el reconocimiento que hace el esclavo con respecto del amo, no es un reconocimiento que éste satisfaga, porque el amo no reconoce al esclavo como autoconciencia capaz de reconocer, por lo que el reconocimiento que le hace al esclavo carece de valor para el amo, ya que es un reconocimiento falso y unilateral que se basa en la violencia y el miedo de morir*²⁸

El principio precautorio hace uso del reconocimiento político o de dominación en el momento en que insta al individuo a tomar decisiones basadas en el miedo por los daños irreversibles a la salud y al ambiente. Es común estar expuesto a mensajes contradictorios por parte del Estado respecto a los riesgos. Por una parte, las políticas públicas promueven las inversiones del capital en empresas que crean la ilusión en el individuo de que a través de ellas podrá obtener bienes. Es decir, se crean satisfactores –políticas públicas encaminadas a prevenir los daños irreversibles- a costa de los bienes creando necesidades en el público que conllevan riesgo para el público pero que son traducidos como ganancias para las empresas que promueven actividades riesgosas para la salud y el ambiente. Por otra parte, el Estado utiliza un lenguaje que insta al individuo a prevenirse de daños irreversibles a la salud y el ambiente, utilizando también la retórica de las políticas públicas. Ante esta situación, el individuo vive en un lenguaje unilateral pues los expertos en políticas públicas no consideran que el individuo sea capaz de tomar decisiones, las cuales son ejecutadas por aquellos.

²⁷ Ibidem. 96.

²⁸ Ibidem. 96-97

El reconocimiento de piedad²⁹, por su parte, hace referencia a lo sobrehumano (Dios), lo infrahumano (naturaleza) o a los débiles. Sin embargo, este tipo de reconocimiento no alcanza a ser ético por ser unilateral y no es recíproco. El principio precautorio es utilizado, no sólo por los encargados de las políticas públicas, sino también por otros nichos como las organizaciones no gubernamentales para oponerse a ciertas actividades que significan daños irreversibles a la salud y el ambiente. Pero aún ellos, utilizan un lenguaje unilateral pues hacen referencia a niveles que escapan de la capacidad del diálogo; Dios, la naturaleza, los débiles. Es decir, estas instancias pretenden ser la voz de los sin voz, y existe la posibilidad de manipular ideológicamente el discurso. Se reconoce la intención de evitar riesgos y daños irreversibles, pero es necesario advertir de los riesgos colaterales, es decir, la ideologización del discurso de estos nichos que no promueven un lenguaje recíproco entre los involucrados por la adopción de actividades que signifiquen daños irreversibles a la salud y el ambiente.

Una vez mostrados los presupuestos de la definición estructural de la ética, me encuentro en condiciones de analizar la segunda definición ofrecida por Arturo Berumen; la operativa. En este contexto, la ética es *la disciplina filosófica que tiene por objeto redeterminar (unificar los opuestos) a la ideología que oculta, mediante abstracciones generalizadas e invertidas, el reconocimiento unilateral o la cosificación de los individuos, para transformarla en valores y normas que propicien el reconocimiento recíprocamente autodesarrollante de los individuos como sujetos, por medio de su distorsión sistemática, a que es sometida por la comunicación racional*³⁰ La crítica que he realizado alrededor del principio precautorio no desdeña la importancia que tiene evitar riesgos que se traduzcan en daños irreversibles a la salud y el ambiente. Es decir, no pretendo dejar de lado la importancia de preservar la salud y el ambiente y tampoco olvidar que el derecho es un instrumento muy importante para poder cumplir tal objetivo, pero

²⁹ Ibidem. 99-100

³⁰ Ibidem 105-106

utilizando la definición operativa trataré de unificar los opuestos que están ocultos en las discusiones ideológicas presentadas en el capítulo primero y segundo de mi tesis.

He mostrado la existencia de posiciones opuestas en cuanto a la interpretación del principio precautorio. La cuestión ahora es ¿cómo superar la contradicción? En este sentido, Berumen sostiene que *es necesario, no tan sólo conservar la contradicción, sino llevarla hasta el extremo, es decir, tomarla en serio, sin soslayar ni privilegiar ninguna de las determinaciones abstractas, por doloroso e incómodo que esto resulte para el pensamiento, hasta el punto en que, de su propia agudización, resulte la tercera determinación que las subsuma a ambas, ya redeterminadas y concretadas como momentos suyos.*³¹

Por una parte, la preocupación por la salud y el ambiente que están en el centro del principio precautorio, pueden estar sujetas a intereses de carácter ideológico. Es decir, la intención de evitar riesgos traducidos en daños irreversibles a la salud y el ambiente puede ideologizarse. Esto quiere decir que tanto los expertos como los que se oponen a actividades consideradas como riesgosas pueden utilizar un lenguaje que manipule al público para sus propios intereses. Por lo anterior, es necesario, entonces, identificar qué elementos pueden ser desideologizados. Por lo tanto, *el reconocimiento ético requiere de la acción comunicativa o comunicación racional, orientada al conocimiento, para que los consensos sean moralmente vinculantes.*³²

III.3. La redeterminación del principio precautorio

El consenso que debe perseguirse dentro de una redeterminación recíproca del principio precautorio precisa la desideologización de conceptos tales como la naturaleza, la vida, el hombre y la sociedad si en verdad tal principio pretende ser

³¹ Ibidem. 111.

³² Ibidem. 103

operativo en cuanto a la prevención de daños irreversibles a la salud y el ambiente. Los conceptos son construcciones intelectuales que tienen una historia propia, es decir, cada uno de ellos presenta un desarrollo a través del tiempo que no ha sido el mismo en cada momento. Si perdemos de vista este hecho, es posible caer en la ideologización de los conceptos y considerarlos con vida propia.

La concepción generalizada e invertida de la realidad que propone el modelo hegemónico de la sociedad liviana ha penetrado en la conciencia tanto de los expertos como de los no expertos dando como resultado un pesimismo en cuanto a la posibilidad de cambiar el paradigma. Sin embargo, a través de la historia del pensamiento es posible advertir la presencia de ciertos factores que promueven el tránsito de un modelo dominante a otro diverso. Considero que el daño irreversible que se ha hecho a la salud y el ambiente dan cuenta de ese cambio de paradigma en conceptos claves como los señalados anteriormente.

III.3.1. La redeterminación del concepto de naturaleza dentro del principio precautorio.

El concepto de naturaleza no ha permanecido incólume a través del tiempo. Uno de los temas que más ha ocupado la atención dentro de la filosofía ha sido precisamente éste. Sin embargo, han existido variaciones en torno a ella. De manera muy esquemática es posible afirmar que han aparecido dos tendencias alrededor de la manera de pensar la naturaleza.

La primera considera que entre el hombre y la naturaleza no existe una diferencia cualitativa significativa. Dentro de ésta primera consideración es posible identificar a los estoicos, a Kant y a Hegel, así como a la sociedad ascética descrita anteriormente.

Para el estoico, todo el valor consiste en estar sometido al orden único y necesario. La naturaleza no es otra cosa que ese encadenamiento de causas

eficientes y son esas causas las que establecen el orden. *La vida del mundo, que en su totalidad es un gran animal, se desenvuelve (como la vida de cualquier otro animal) según un ciclo. El mundo nace, crece, envejece y perece para volver a nacer; el tiempo al cabo del cual termina su vida es el gran año. Al terminar el gran año una conflagración universal destruye todo en el fuego primigenio pero luego el mundo vuelve a rehacerse con el mismo orden y la misma serie de acontecimientos*³³. Siguiendo la manera estoica de entender la naturaleza puede resultar ocioso el principio precautorio, pues el cambio climático, el calentamiento de la tierra, las vacas locas, la fiebre aviaria, la teratogénesis provocada por la ingesta de contaminantes son parte de una trama escrita de antemano y cualquier esfuerzo por evitar el riesgo sería antinatural.

Kant, por su parte, a pesar de que distingue entre la inmanencia y la trascendencia, la naturaleza está explicada a partir de postulados trascendentes como Dios, el alma y la libertad. *De esta forma, Kant, desde antes de emprender su obra propiamente crítica, rompe con la metafísica que ignora o pasa por alto los límites del hombre. Al mismo tiempo, formulaba el concepto de una metafísica que fuese la ciencia de tales límites y que, por consiguiente, tuviese su lugar entre los conocimientos humanos y fuese útil para el auténtico y perdurable bien del género humano ... El reconocimiento y la aceptación del límite de cada una de nuestras facultades se convierte para Kant en la norma que confiere a éstas validez y fundamento. De tal forma, la imposibilidad de que el conocimiento pueda trascender los límites de la experiencia se convierte en la base de la validez efectiva del conocimiento; la imposibilidad de que la actividad humana práctica alcance la santidad (es decir, una identidad perfecta de la voluntad con la ley) se convierte en la naturaleza y la norma de la moralidad que es propia del hombre; la imposibilidad de subordinar a la naturaleza se convierte en la naturaleza y la norma de la moralidad que es propia del hombre; la imposibilidad de subordinar a la naturaleza se convierte en base del juicio estético y teológico (es decir, de la*

³³ ABAGNANO, Nicolás. Historia de la pedagogía. México, 2001, Fondo de Cultura Económica, 108.

facultad del sentimiento)³⁴. La postura teórica de Kant ha penetrado en el pensamiento contemporáneo como una posible solución a los problemas ecológicos, entre quienes destaca Hans Jonas quien propone el principio de la responsabilidad para construir una ética que tenga en cuenta la preservación del ambiente y por ende la salud.

Por último, con Hegel la naturaleza adquiere contornos dinámicos, pero éstos quedan relegados todavía a una estratosfera metafísica poco discernible en la cotidianidad del trabajo. *Lo que Hegel llama naturaleza es solamente una parte del proceso, y ésa quizás es una de las principales limitaciones de su filosofía. La naturaleza es solamente la objetivización del espíritu, que se consolida en forma inmediata en el “ser allí” ... No es fácil comprender por qué la naturaleza, para Hegel, no tiene historia, si se afirma que es la objetivización del espíritu y el espíritu se encarna continuamente en el tiempo*³⁵.

Existe, por otra parte, una segunda tendencia que establece una diferencia cualitativa entre el hombre y la naturaleza, por lo que le está permitido al primero transformar a la segunda. Platón, Aristóteles, Isaac Newton, René Descartes y Carlos Marx se encuentran en tal posición.

Platón y su mundo de las ideas sostiene que *ningún elemento material puede explicar el mundo y su organización actual. Por encima de este mundo sensible existen razones subsistentes que explican la realidad, y dichas razones sólo pueden ser percibidas por un alma que no es material*³⁶. Es por ello que al hombre le es lícito despreciar la realidad material, pues es sólo apariencia sensible de las esencias transcendentes que se encuentran en el mundo de las ideas.

³⁴ Ibidem. 414

³⁵ Ángel Maya, Augusto. *El retorno de Ícaro. La razón de la vida. Muerte y vida de la filosofía. Una propuesta ambiental*. Bogotá, 2002, PNUMA, 104.

³⁶ Ibidem. 80

Aristóteles, a pesar de tener diferencias cualitativas con Platón, sin embargo, también percibe autonomía entre el hombre y la realidad física. *Para Aristóteles el mundo está regido primordialmente por la causa final. Por esta razón, el Estagirita no puede aceptar las consecuencias de la filosofía jonia. La naturaleza no corre ciegamente por los cauces de la causalidad eficiente, porque toda causa eficiente está orientada en último término por una voluntad oculta, es decir, por una causa final. De allí resulta una visión teleológica*³⁷. Son ambas visiones, la platónica y la aristotélica las que vendrán a dar forma a toda discusión en torno a la naturaleza en Occidente.

Para Isaac Newton la ciencia está desvinculada de la metafísica, y en definitiva, de cualquier teleologismo. *Ello significa que no se debe presuponer o afirmar un orden metafísico, colocado más allá de los fenómenos mismos. No es la geometría la que debe presidir u orientar la investigación de la naturaleza, sino la aritmética. El empirismo científico se afirma en esta forma frente al racionalismo filosófico*³⁸. Sin embargo, este divorcio entre investigación científica y metafísica ha sido uno de los factores que explican las paradojas que trata de evitar el principio precautorio.

Descartes puede clasificarse a la par de Newton en la separación entre espíritu y materia y por lo tanto, entre hombre y naturaleza, entre libertad y determinación. El error que ha significado el calentamiento global y en general los riesgos provocados por la sociedad liviana, no son producto de la razón, sino más bien de la voluntad, pues de acuerdo a Descartes *el error depende del concurso de dos causas; a saber, el intelecto y la voluntad. El intelecto humano es limitado ... Por el contrario la voluntad es libre y en consecuencia mucho más extensa que el intelecto; consiste en la posibilidad de hacer o no hacer, de afirmar o negar, de buscar o huir, y puede cumplir estas acciones sea respecto de las cosas que el intelecto presenta de modo claro y distinto, sea respecto de aquellas que no son*

³⁷ Ibidem. 82

³⁸ Ibidem. 93

*suficientemente claras y distintas. En esta posibilidad de afirmar o negar lo que el intelecto no logra percibir claramente, reside la posibilidad del error.*³⁹

Por último, para Carlos Marx *la naturaleza tiene una historia humana al mismo tiempo que el hombre tiene una historia natural. Marx supera la dicotomía entre hombre y naturaleza e introduce de lleno la historia humana dentro del contexto de la historia natural ... La importancia de Marx dentro de una perspectiva ambiental de la filosofía consiste en el hecho de que comprendió la relación del hombre con la naturaleza a través de trabajo... Para Marx la naturaleza no es ajena al hombre ni el hombre lo es a la naturaleza. Ambos representan un sistema único en el que el hombre construye cultura por medio de la transformación del medio natural. Mientras la naturaleza tiende a ser humanizada o culturizada, el hombre no puede construirse como especie sino transformando el medio natural. Cultura y naturaleza son formas simbióticas que en la actualidad no se pueden entender de manera independiente*⁴⁰. Sin embargo, el trabajo puede alienarse y de esta manera afectar la relación entre el hombre y la naturaleza.

Si la finalidad de la redeterminación es la unión de los contrarios, entonces trataré de establecer una síntesis entre los dos polos opuestos y de ésta manera redeterminar al principio precautorio desde el punto de vista del concepto de naturaleza. *¿Cómo introducir entonces al hombre en la naturaleza sin que lo siga la sombra de dios, que es su propia sombra, o sin que el hombre pierda algunas de las características que cree tener? Mientras no haya una respuesta apropiada a este interrogante no es posible hablar de filosofía. Lo que requiere la perspectiva ambiental, de manera urgente, es una teoría que le permita al hombre hacer parte integrante de la naturaleza pero comprendiendo al mismo tiempo su propia especificidad, porque sin esa especificidad tampoco es posible entender el problema ambiental*⁴¹.

³⁹ ABAGNANO, Nicolás. Op cit. 295.

⁴⁰ Ángel Maya, Augusto. Op cit. 105.

⁴¹ Ibidem. 118

Pensar la naturaleza heterónomamente implica respetar un orden que ha sido impuesto y al que no le es dado al hombre quebrantar. Es decir, existe un valor positivo en esta concepción y que se refiere al equilibrio entre naturaleza y cultura. Sin embargo, también existe un valor negativo en esta manera de entender la naturaleza, pues esa instancia que impone el orden permanece incognoscible al hombre y difícil de interpretarlo, pudiendo incluso llegar a la manipulación y por ende a la ideologización.

Por su parte, la naturaleza autónoma resulta de especial importancia para el desarrollo del conocimiento y en última instancia de la técnica. Sin embargo, actuar cómo si no existiera un vínculo entre el hombre y la naturaleza puede significar el deterioro de ambos.

La solución se encuentra en la unión de los contrarios. El pensamiento no puede desvincularse del comportamiento; la filosofía no es sólo ontología sino que deviene también en ética. La naturaleza es autónoma en cuanto a que posee sus propias leyes y no necesita de un ser supremo para justificarse. Sin embargo, no le es lícito al ser humano apelar a la autonomía de la naturaleza para transformarla continuamente aun en su perjuicio. De tal forma que el hombre en relación a la naturaleza si está sujeto a leyes éticas para transformarla.

Considero que las diversas maneras de entender la naturaleza han estado vinculadas a ideologías provenientes de la religión, la metafísica, la física y la biología. En efecto, las aportaciones de la filosofía antigua pueden entenderse como un esfuerzo intelectual por librar al hombre de los mitos religiosos en cuanto a la explicación de la naturaleza. Sin embargo, esta liberación de la filosofía griega pronto se convirtió en su contrario; la metafísica. Al abandonar la idea de un dios creador se adoptó el principio metafísico de que la realidad podía explicarse a través de la inmanencia. Pronto surgieron problemas alrededor de la metafísica, sobre todo por el desarrollo de las ciencias empíricas, lo cual abrió la puerta a la explicación de la naturaleza en términos de leyes físicas y biológicas,

comprobables a través de la experiencia. A pesar de ello, la depletación del entorno sugiere el cambio de horizonte hermeneútico. *El hombre es libre para dominar la naturaleza a través del conocimiento científico, pero su libertad está hipotecada a un orden trascendente. El comportamiento ético no depende de la naturaleza sino de un mundo que no conocemos. La responsabilidad no está ligada al orden social ni obedece a la lógica de las causalidades naturales, sino a un extraño mecanismo autónomo que llamamos libertad y que nada tiene que ver con la naturaleza*⁴².

Por lo tanto, una reflexión ética de la naturaleza no es una carta de buenos deseos para redeterminar tal concepto. Es preciso advertir la urgencia que tiene para la humanidad repensar la naturaleza desde la ética. *A la ciencia y, por consiguiente, a la filosofía les corresponde tratar con los absolutos inmanentes, si es que existen, o rechazarlos, si no se encuentran en su camino*⁴³.

Augusto Ángel Maya sostiene que la revisión ética del concepto de naturaleza debe considerar las diversas disciplinas que han sido mencionadas. De esta manera, distingue niveles en el concepto ético de la naturaleza. Un primer nivel sería pensarla desde el punto de vista biótico, es decir, la naturaleza está sometida a las leyes de la física y sin embargo, no sólo es eso la naturaleza. Por lo tanto, un segundo nivel en el concepto ético de la naturaleza es aquel que considera a la vida como una unión de elementos básicos y que dicha unión es contingente. En este segundo nivel se precisa pensar a la naturaleza desde la disciplina de la química inorgánica. El tercer nivel del concepto ético de la naturaleza es el de los seres vivos, donde los conceptos de energía y materia son indispensables para entender la naturaleza. *La filosofía y la ciencia moderna han sido un esfuerzo por liberarse de esa culpabilidad y por recuperar la autonomía de la naturaleza y la dignidad del hombre. Ha sido, sin embargo, un esfuerzo hasta cierto punto frustrado y frustrante*⁴⁴.

⁴² Ibidem. 102

⁴³ Ibidem. 109

⁴⁴ Ibidem. 90

Es precisamente esta manera de entender la naturaleza la que nos conduce a abrir la reflexión con el concepto de la vida y del hombre. Es decir, la naturaleza no sólo está constreñida a las leyes físicas o químicas, sino que el ser humano, al formar parte de la misma, está obligado a observar reglas, pero no de carácter determinista sino alrededor de su libertad, que le hace capaz de transformar la naturaleza y, en casos extremos, participar de la degradación de la misma, ya consciente ya inconscientemente.

III.3.2. La redeterminación del concepto de vida dentro del principio precautorio.

Naturaleza y vida son conceptos que están íntimamente relacionados. A continuación describiré las diversas maneras en que se ha entendido tal concepto. En la antigüedad, los primeros filósofos estaban divididos en cuanto a la explicación de la vida. Por ejemplo, Anaximandro y los hilotofistas, consideran que la vida se organiza a partir de principios materiales. Por el otro lado, Pitágoras y Platón sostienen que la vida se proviene de seres espirituales, creados antes que cualquier elemento material. De esta forma, queda patente que la manera de considerar la naturaleza determina el concepto de vida. Aristóteles, por su parte, *había cambiado las almas preexistentes por la entelequia metafísica de la causa formal. Según esta visión, el proceso de organización pertenece a la causa formal, que está determinada a su vez por la causa final y última que es dios*⁴⁵.

Por lo tanto, los filósofos griegos darán la pauta a las posteriores reflexiones alrededor del concepto de la vida. Descartes vendrá a oponerse al pensamiento aristotélico al dar primacía a la física; la vida es comparada con un mecanismo perfecto. Isaac Newton, por su lado, se unirá al concierto iniciado por Descartes y entenderá la vida como una sucesión de leyes que pueden ser entendidas por la razón humana; se trata de la desmitificación de la vida. Esta analogía de la

⁴⁵ Ibidem. 128

máquina con el proceso vital significó una búsqueda incesante por los principios materiales que puedan explicar la vida.

Dentro del mundo físico se empiezan a establecer diferenciaciones; los seres orgánicos y los seres inorgánicos; el mundo abiótico y el mundo biótico. Por lo tanto, la metafísica es sustituida por la biología, que será la disciplina que estará encargada de proporcionar los argumentos racionales que expliquen la vida. Una vez más somos testigos de cómo diversas disciplinas se arrojan el derecho de dar una explicación a la realidad; de la religión a la física, de la física a las matemáticas, de las matemáticas a la biología. *El orden ya no se explica necesariamente como el resultado de una inteligencia suprema, sino como la conclusión de un proceso inmanente. Es la estructura organizativa la que da razón del orden*⁴⁶.

El proceso de definición de la vida va decantándose desde lo más complejo hasta lo más simple. Al principio se trata de encontrar la explicación de la vida en principios trascendentes que dan lugar a todo el universo. El desarrollo de las ciencias empíricas va fijando su atención en las estructuras más simples que comparten todos los seres vivos, llegando así a explicar la vida a partir de la célula y sus componentes *¿Qué eran esos minúsculos receptáculos de la vida? ¿Se escondía en ellos algún espíritu extraño a la materia? Lo que la ciencia encontró fue simplemente el maravilloso mecanismo con el que se inicia la transformación de la sustancia física en organismo vivo. Pero, al parecer, era solamente eso: un mecanismo. La vida no es algo distinto a la misma materia, pero es una materia organizada*⁴⁷.

Sin embargo, la célula no es un simple elemento, una simple máquina, sino que posee en sí misma la capacidad de formarse. *En el sistema vivo, es el organismo el que establece y perfecciona su propio sistema de funcionamiento*⁴⁸. Las leyes

⁴⁶ Ibidem. 132.

⁴⁷ Ibidem. 143.

⁴⁸ Ibidem. 132.

de la termodinámica también aplican a la vida celular; la vida se desarrolla no sólo en el espacio, sino también en el tiempo; no está hecha desde el principio y para siempre, sino que se crea.

A la manera de los estoicos, la geología moderna y la biología del siglo XVIII afirma que *el planeta no fue creado de una vez para siempre, sino que se ha venido organizando él mismo a lo largo de numerosas catástrofes y convulsiones*⁴⁹. Lamarck y Malthus se sumarán a estos argumentos sosteniendo como ninguna especie es inmutable y de ésta manera abren el debate hacia la evolución. Los que dan una forma innovadora a los argumentos de Lamark y Malthus son Darwin y Wallace, quienes afirman que el proceso evolutivo no es necesariamente de continuidad, sino de ruptura; la única fuerza que actúa sobre la evolución es la capacidad reproductiva y la posibilidad de variaciones que ésta determina. *Ello significa que la evolución de la vida no ha seguido un plan prefijado por la naturaleza ni por el medio ... Estamos de lleno en el reino de la individualidad creativa. Los seres vivos no están regidos por las leyes fixistas de la física, aunque estén sujetos a ellas*⁵⁰. Por lo tanto, lo más importante dentro de esta concepción de la vida no es el individuo, sino la población; es decir, las modificaciones que se van produciendo en la especie no tienen como beneficiario final al individuo sino a la especie en su conjunto.

Las contribuciones de Lamarck, Malthus, Darwin y Wallace dan un giro total a la manera determinista de la física y la matemática alrededor del concepto de vida. *Hasta ese momento, el cosmos parecía regido todavía por una regularidad impuesta, sea desde fuera por la mano omnipotente de dios; sea desde adentro, por reglas fijas impuestas por el mismo sistema. Con Darwin se abre en alguna forma, para la naturaleza, el sentido de la libertad. La naturaleza no es el resultado necesario de causas fijas y determinísticas que impongan un orden predeterminado*⁵¹.

⁴⁹ Ibidem. 135.

⁵⁰ Ibidem. 136-137.

⁵¹ Ibidem. 138.

Las leyes de la termodinámica obligan, entonces, a pensar al universo como encaminado hacia la entropía; un universo puro es imposible de pensarse aquí. *Si existe el orden, la tendencia natural es hacia el desorden o, mejor aún, hacia el agotamiento de las fuerzas que trabajan por el orden. La energía no tiene retorno. El universo como totalidad va en una dirección y no precisamente hacia el orden o la organización sino hacia el desorden*⁵².

Por lo tanto, el concepto de vida heredado por la Ilustración y entendida como perfección se viene abajo por las investigaciones de las disciplinas contemporáneas. En este sentido, cabe entonces cuestionarse la pertinencia del principio precautorio, pues si somos testigos de mutaciones genéticas producidas por las actividades humanas, ¿no serán éstas una forma de seguir la vida y la naturaleza? ¿no estará el principio precautorio impidiendo un proceso natural en donde la voluntad de los individuos es indiferente al proceso de la vida misma? *El esfuerzo científico del siglo XX ha logrado tejer de nuevo la compleja red del sistema vivo. Si algo caracteriza la ciencia en los últimos decenios es su capacidad para restablecer una cierta unidad de los elementos dispersos analizados antes. A través de la cibernética y de la teoría de sistemas la organización, más que las partes por separado, se convierte en el objeto mismo del análisis científico. Ello se puede aplicar tanto al campo de las ciencias naturales como al estudio de las sociedades*⁵³.

Para resolver esta situación paradójica de la vida produciendo su mismo proceso de desaparición, la investigación contemporánea ha introducido el concepto de información; es ahora la cibernética la que aporta sus contribuciones al debate sobre el concepto de la vida. La información *no es más que una corriente de la energía que construye el orden dentro del sistema a costa de la entropía creciente del entorno*⁵⁴.

⁵² Ibidem. 139.

⁵³ Ibidem. 145.

⁵⁴ Ibidem. 146.

Tanto los sistemas físicos como los sistemas biológicos obedecen a las mismas leyes generales dictadas por la cibernética. Nada nos impide, según la expresión de Wiener, “considerar el organismo como un lenguaje”. La vida no es, de hecho, un sistema cerrado dentro del universo físico sino un sistema abierto que recibe energía desde afuera y deposita en el entorno los desperdicios. Todo sistema vivo crea a su alrededor un flujo de entropía. De esta manera, el principio precautorio se convierte en parte del lenguaje que tiende a preservar tanto la naturaleza como el ambiente, pues su intención es advertir a los subsistemas sociales de la existencia del riesgo, para que éstos procesen la información y sean capaces de producir el orden.

Si para la redeterminación del concepto de naturaleza era necesario recurrir a la ética, ahora la redeterminación del concepto de vida nos remite a la ecología, la cual *debe considerarse pues, como un gran esfuerzo de análisis interdisciplinario que busca la comprensión de los sistemas vivos en su relación con el entorno abiótico*⁵⁵. Además, así como en el concepto de naturaleza consideramos diversos niveles de comprensión del mismo, es posible advertir el mismo proceso dentro del concepto de naturaleza. Tales niveles vinculan ambos conceptos; vida y naturaleza.

Un primer nivel afirma que la vida es transformación de la energía de los elementos materiales en una nueva síntesis. *Los procesos vivos dependen, todos ellos, de la energía solar ... Sin embargo, no todas las radiaciones de la energía solar son adecuadas para producir y mantener los sistemas vivos, al menos como están conformados en la actualidad*⁵⁶. Por lo tanto, para poder conservar la vida y la naturaleza es primordial asegurar que las radiaciones de la energía solar son las adecuadas; el principio precautorio pretende advertir a los subsistemas de la necesidad de crear el entorno necesario para garantizar la permanencia de la naturaleza y la vida. *La energía no tiene, por tanto, sino una puerta de entrada.*

⁵⁵ Ibidem. 147.

⁵⁶ Ibidem.

Todo el sistema vivo depende en último término de la energía acumulado por las plantas. Ningún otro organismo puede sintetizar el carbono a partir de la energía solar. En este sentido dependemos de las plantas, que son el depósito inicial y único de la energía⁵⁷.

Un segundo nivel en la relación de los conceptos de vida y naturaleza tiene que ver con las cadenas alimentarias. Una vez garantizada la energía y transformada ésta en el proceso de la fotosíntesis, los animales transmiten la energía de manera escalonada a través de las cadenas alimentarias. *Ahora bien: de acuerdo con la segunda ley de la termodinámica la energía no se puede reciclar. Va perdiendo en cada proceso su capacidad de trabajo hasta irradiarse en calor ... Puede decirse que las diferentes manifestaciones del proceso vivo no son más que momentos visibles del traspaso de la energía. El flujo energético une en esta forma las distintas manifestaciones de la vida⁵⁸.*

Considero que la ética tiene cabida en ambos niveles de la relación entre los conceptos de vida y naturaleza. Si la lógica que sigue la sociedad consumista es altamente destructiva de los procesos naturales, y por ello, afecta considerablemente a la vida misma, entonces el principio precautorio tiene cabida para evitar la depletación si y sólo si es posible un cambio de paradigma a una sociedad ecológica, en los términos de Antonio Elizalde, pues de otra manera, sólo sería un sucedáneo y no resolvería efectivamente los problemas que trata de abordar.

III.4. ¿Qué tipo de principio es el precautorio?

En este apartado analizaré qué es un principio desde la perspectiva jurídica y de esta manera, mostrar los problemas jurídicos que están implícitos en el tema que ha ocupado la atención a lo largo de mi investigación.

⁵⁷ Ibidem. 149.

⁵⁸ Ibidem.

En primer lugar, hay que tomar en cuenta la semántica del principio. *Etimológicamente el término latino principium está compuesto por la raíz derivada de pris, que significa «lo antiguo» y «lo valioso» y de la raíz cp que aparece en el verbo capere —tomar— y en el sustantivo caput —cabeza— (Sánchez de la Torre, 1993, p. 17). Tiene, entonces, un sentido histórico («lo antiguo»), un sentido axiológico («lo valioso») y un sentido ontológico («cabeza»)⁵⁹. ¿Puede considerarse al principio precautorio como un principio jurídico? Considero que sí por las siguientes razones:*

1. El principio precautorio tiene un sentido histórico. Cómo ha quedado mostrado a lo largo de mi investigación, la semántica del riesgo en la sociedad líquida ha permitido incluir el tema del cuidado del ambiente y la salud dentro de la agenda política, económica, y por supuesto jurídica. A pesar de ello, ha quedado claro cómo las semánticas del riesgo han cambiado a lo largo de la historia, y es precisamente el principio precautorio un paradigma de las paradojas que presenta el riesgo actualmente.
2. El principio precautorio tiene un sentido axiológico. Los capítulos segundo y tercero de la tesis dan cuenta de los problemas axiológicos que plantea la interpretación del principio precautorio. Ha quedado señalado ahí que el principio precautorio no sólo plantea cuestiones de carácter cuantitativo —la medición del riesgo y la exposición al peligro— sino que lleva implícito el resolver cuestiones éticas, como puede ser el tipo de sociedad que debe construirse si en verdad el principio precautorio pretende ser operativo.
3. El principio precautorio tiene un sentido ontológico. En los apartados anteriores de este capítulo tercero he planteado la necesidad de redeterminar el concepto de naturaleza y de vida a fin de dar los fundamentos ontológicos del cuidado de ambas. El papel que juega el

⁵⁹ Principios jurídicos y principios generales del Derecho. Introducción. Disponible en http://www.filosofiyderecho.com/rtd/numero3/pgd.htm#BM1_Principios_juridicos_y_principios_g; consultado el 29 de julio de 2006.

principio precautorio será determinante en la redeterminación del tipo de sociedad que tenga a su cargo el cuidado de la salud y el ambiente.

Aunado al concepto de principio es preciso profundizar en la naturaleza misma del concepto. La tradición clásica del derecho occidental engloba todos los principios jurídicos dentro de las máximas de Ulpiano, quien afirma *Iuris praecepta sunt haec; honeste vivere, alterum non laedere, suum cuique tribuere*. Es decir, existen tres principios generales que pueden ser considerados como la fuente de toda norma, de todo Derecho. *Los preceptos del Derecho son tantos cuantos son las leyes; pero se distinguen con este nombre tres principios generales de que nace como de su fuente toda la doctrina del Derecho, y son: 1.º vivir honestamente, «honeste vivere»; 2º. No hacer mal a otro, «neminem laedere»; 3º. Dar a cada uno lo suyo, «suum cuique tribuere».*

Considero que el principio precautorio puede ser analizado a partir de los principios generales del Derecho de Ulpiano por las siguientes razones.

1. El principio precautorio apunta hacia que el hombre viva honestamente. *El primero de estos preceptos se limita a una pura honestidad, la cual puede violarse sin hacer daño a nadie cuando se hace una cosa que está permitida, pero no es conforme al decoro: "Non omne quod licet, honestum est".*⁶⁰ Es decir, que el principio precautorio haga referencia a la ética no es un simple añadido, pues como he mostrado en este capítulo, la ética es la forma de redeterminar el concepto de naturaleza, por lo cual, no todo lo que es lícito es honesto. Es decir, que las normas jurídicas le permitan al hombre degradar la naturaleza en beneficio económico no significa que al actuar así el hombre actúe conforme a Derecho. Si en la sociedad líquida se permite todo, llegando incluso a infligir daños a terceros en el ejercicio

⁶⁰ Ibidem

de derechos individuales, entonces se precisa redeterminar al Derecho vinculándolo con la ética.

2. El principio precautorio se encuentra estrechamente ligado al primero; el principio general del Derecho no debe hacer daño a otros. En este sentido, si el primer precepto del derecho invita al hombre a ser ético, el segundo lo conmina a ser político; es decir, *el segundo (precepto) nos ordena que no hagamos en el comercio de la vida cosa alguna que cause daño o perjuicio a otra persona, cualquiera que ella sea, en sus bienes, en su reputación o en su cuerpo, "sive in bonis, sive in fama, sive in corpore", de modo que este concepto excluye toda violencia, toda malicia, todo fraude y, generalmente, todo lo que se opone a la buena fe*⁶¹. El principio precautorio tiene como finalidad el observar el segundo precepto proponiendo los criterios que hay que considerar en la preservación del ambiente y la salud. Considero que este precepto del derecho aplicado al principio precautorio justifica la redeterminación del concepto de naturaleza y vida hegemónicos y que han significado un daño irreversible al ambiente y la salud.

3. El principio precautorio tiene como finalidad dar a cada quien lo que le corresponde. Es por ello que *enseña a los encargados de la administración de la justicia las reglas que deben seguir en el desempeño de sus funciones*⁶². En este punto es preciso enfatizar que el principio precautorio no sólo se preocupa por las cuestiones técnicas en cuanto a la prevención del riesgo, sino que establece los vínculos necesarios entre la población y los "expertos", entre los cuales es posible identificar a los responsables de aplicar las políticas públicas, la comunidad científica y los organismos no gubernamentales preocupados por el ambiente.

⁶¹ Ibidem.

⁶² Ibidem.

Conviene además considerar al principio precautorio desde la óptica de la perenne discusión dentro de la filosofía del derecho, a saber cómo es posible entender los principios generales del derecho. Por un lado, De Castro⁶³ sostiene que los principios son *las ideas fundamentales e informadoras de la organización jurídica de la Nación*.

Aparentemente tal concepto no podría ser aplicable al principio precautorio. Sin embargo, si tomamos en cuenta el sentido histórico de los principios generales del derecho, mostrado en este apartado, resulta que es posible encontrar una relación. Asimismo, las ideas fundamentales e informadoras del principio precautorio han sido descritas en el capítulo segundo. Pero, qué pasa con la organización jurídica de la Nación. Si tomamos en cuenta que el principio precautorio surge, en primer lugar, en el ámbito de la investigación y la academia, y posteriormente queda plasmado en documentos internacionales hasta llegar a formar parte del derecho positivo de naciones específicas, entonces es posible afirmar que el principio precautorio sí cumple, dentro de aquellas naciones, con el concepto que estoy comentando. Sin embargo, dada la complejidad del principio precautorio, a pesar de que existe una relación entre el concepto comentado y aquél, considero que es insuficiente, pues mi propuesta va encaminada a visualizar el principio precautorio desde el horizonte del derecho cosmopolita.

Arce y Flórez-Valdés, por su parte, define a los principios como *ideas fundamentales sobre la organización jurídica de una comunidad, emanadas de la conciencia social, que cumplen funciones fundadora, interpretativa y supletoria respecto de su total ordenamiento jurídico*⁶⁴ ¿De qué manera se relaciona éste concepto con el principio precautorio?

⁶³ Concepciones doctrinales sobre los principios generales del Derecho. Disponible en http://www.filosofiyderecho.com/rtfd/numero3/pgd.htm#BM1_Principios_juridicos_y_principios_g; consultado el 29 de julio de 2006.

⁶⁴ Ibidem

En primer lugar, el principio precautorio ha sido incorporado dentro de las normas internacionales y nacionales bajo la premisa de tomar conciencia de la importancia que tomar acciones que conduzcan a reducir los riesgos en torno a la salud y el ambiente. Relativo a las funciones fundadora, interpretativa y supletoria, considero que el principio precautorio cumple con cada una de ellas. Tomando en cuenta la observación de segundo grado es posible inferir que el principio precautorio proporciona los elementos epistemológicos y sociológicos para redeterminar el concepto de la vida y la naturaleza y de esta manera hacer funcional el principio precautorio. Si consideramos a la observación de primer orden, el principio precautorio otorga los criterios interpretativos para poner en funcionamiento al mismo. Finalmente, por lo que hace a la función supletoria, considero que ésta puede ser cabalmente entendida desde el horizonte del derecho cosmopolita; es decir, el principio precautorio debe proporcionar los elementos suficientes a las legislaciones nacionales para que la protección a la naturaleza y la salud sea una realidad.

Sin embargo, no es fácil concretar las funciones de los principios generales del derecho sin tomar en cuenta las tres vertientes que se han ocupado de ellos a lo largo de la filosofía del derecho; el iusnaturalismo, el positivismo y el historicismo. Para los iusnaturalistas, el derecho positivo es insuficiente por lo cual es necesario recurrir a los principios del derecho natural; es decir *los principios generales del Derecho sólo han de ser aplicados en defecto de Ley y analogía y con respeto a los expresados en el ordenamiento jurídico*⁶⁵. La filosofía kantiana, Rudolph Stammler y Renard han proporcionado los fundamentos epistemológicos para la filosofía del derecho. Sin embargo, Considero que el principio precautorio no puede ser ubicado en la perspectiva iusnaturalista debido a que se trata de normas positivas que han tenido un comienzo, tal y como ha quedado mostrado en el capítulo primero de la presente tesis, así como también éste ha sido

⁶⁵ Ibidem

incorporado en normas de derecho internacional y nacional –Canadá, Suecia, Francia, etc-.

Para el positivismo, los principios generales del derecho son sencillamente aquellos que informan un ordenamiento jurídico dado. Sin embargo, considero que ésta forma de entender los principios generales del derecho es problemática, pues si éstos se tratan de normas positivas, entonces cuál es la diferencia. *La cuestión sobre la naturaleza de los principios generales del Derecho versa sobre si estos se incardinan o no dentro de las normas jurídicas. Los principios generales del Derecho ¿son normas jurídicas o son otra cosa?*⁶⁶ Al respecto, Ronald Dworkin y Martínez Muñoz proponen los siguientes criterios para diferenciar ambos:

- a) Una diferencia estructural. Esta diferencia toma en cuenta tres aspectos; ontológicos, cognoscitivos y equitativos. Respecto al elemento ontológico la diferencia radica en que los principios generales del derecho como elementos ontológicos del Derecho *son fundamento originario del mismo y no presuponen nada jurídico previo*⁶⁷ Si tomamos en cuenta que el principio precautorio proporciona los fundamentos epistemológicos para la redeterminación del concepto de naturaleza y vida, entonces es posible afirmar que éste no es una norma jurídica positiva, a pesar de estar incluida en instrumentos jurídicos, sino que más bien otorga al Derecho mismo el fundamento suficiente para su redeterminación. Por lo que hace al elemento cognoscitivo, éste considera que las normas jurídicas y los principios generales del derecho *son independientes y no se derivan unos de otros*⁶⁸. De hecho, las normas jurídicas, de acuerdo a la perspectiva

⁶⁶ Naturaleza de los principios generales del derecho. Disponible en <http://www.filosofiyderecho.com/rtfd/numero3/pgd.htm#BM1> Principios jurídicos y principios g; consultado el 29 de julio de 2006.

⁶⁷ Ibidem.

⁶⁸ Ibidem.

positivista propuesta por Hans Kelsen⁶⁹ y Eduardo García Maynez⁷⁰ guardan entre sí una relación de supraordinación, subordinación y coordinación. Sin embargo, cuando se trata de los principios generales del derecho no sucede lo mismo, además que los principios generales del derecho tienen una función supletoria, tal y como quedo descrito anteriormente. Por último, el aspecto equitativo de los principios generales del derecho están estrechamente vinculados con la función valorativa de los mismos, que ha quedado descrita anteriormente; *en la realización del Derecho los principios son los determinantes de la actuación jurídica correcta mientras que las normas son el criterio valorativo de las mismas, ofreciendo soluciones equitativas cuando la aplicación de normas a casos singulares suponen la causación de injusticia*⁷¹. Considero que el principio precautorio cumple con el aspecto equitativo pues, tal y como fue señalado en el capítulo primero, aporta los principios determinantes de la actuación jurídica cuando existen dudas sobre daños irreversibles a la salud o el ambiente, y de esta forma, evitar que se cometan injusticias.

- b) Una diferencia funcional. La función que cumplen los principios generales del derecho y las normas jurídicas son diferentes. Mientras que *las normas funcionan como medida (nomos) de lo justo, como expresión de mandatos o imperativos y como ordenadoras u organizadoras de las relaciones sociales*⁷², los principios generales del derecho *determinan la existencia de lo justo y el deber de hacer algo*⁷³. Si en los capítulos anteriores he afirmado la imposibilidad de hacer operativo el principio precautorio, tal imposibilidad se explica por la diferencia funcional entre las normas jurídicas y los principios generales del derecho. Dada la naturaleza del

⁶⁹ KELSEN, Hans. *Teoría pura del derecho*. México, 2003, Editorial Porrúa.

⁷⁰ GARCÍA Maynez, Eduardo. *Introducción a la lógica jurídica*. México, 2001, Ediciones Colofón.

⁷¹ Naturaleza de los principios generales del derecho. Op cit.

⁷² Ibidem.

⁷³ Ibidem.

cuidado del ambiente y la salud, el principio precautorio sólo puede quedar como un principio que determina la existencia de lo justo y el deber de hacer algo, pero no como una norma imperativa. Lo anterior se debe a la reflexividad de los problemas que aborda el principio precautorio, según la perspectiva objetivista de Ulrich Beck y también por los ámbitos de validez del principio precautorio (derecho nacional, derecho internacional y derecho cosmopolita).

- c) Una diferencia genética. Derivado de la diferencia funcional, los principios generales del derecho y las normas jurídicas se diferencian por la fuente de la que provienen, pues *las normas proceden de en la organización estatal o social y necesitan que una autoridad determine su contenido*⁷⁴, mientras que los principios generales del derecho *tienen su origen en la propia naturaleza del Derecho y obtienen su contenido de la misma naturaleza de las relaciones humanas en la que el Derecho aparece*⁷⁵. El principio precautorio ha tenido un desarrollo particular, pues surge, en primer lugar, en el ámbito de las discusiones académicas alrededor del ambiente y el desarrollo sustentable, y poco a poco fue incorporado a normas internacionales hasta quedar, en los últimos años, incluido en diferentes legislaciones nacionales. A pesar de ello, el principio precautorio recoge las principales preocupaciones para evitar riesgos que signifiquen daños irreversibles a la salud y el ambiente; estos son pues el entorno que permite comprender el propósito del principio precautorio, lo cual permite considerarlo como un principio general del derecho.

- d) Una diferencia aplicativa. Tradicionalmente se considera que toda norma jurídica es heterónoma, bilateral y coactiva, lo que en términos de Luhmann permite entender al sistema jurídico en términos de distinciones, es decir, *las normas se aplican o no se aplican —«las normas son aplicables a la*

⁷⁴ Ibidem.

⁷⁵ Ibidem.

manera de disyuntivas» (Dworkin, edición de 1993, p. 75)— y si se aplican se puede hacer de forma inmediata⁷⁶. Sin embargo, lo que sucede con el principio precautorio es que, como los principios generales del derecho pueden aplicarse o no aplicarse en parte y precisan concretarse a un caso concreto⁷⁷. Eso es precisamente lo que he descrito anteriormente, que el principio precautorio no puede considerarse de aplicación general pues recurrir a él depende de las características del caso en concreto, situación que debe ser valorada por los expertos involucrados en la toma de decisiones.

- e) Una diferencia de validez. Tal y como explica Eduardo García Maynez, la lógica jurídica proporciona los criterios epistemológicos para resolver las contradicciones entre normas, ya sea que provengan de una misma fuente o de fuente diversa. El contexto de tal teoría parte del principio de que todo sistema jurídico es completo y de que el juez tiene, en todo momento la obligación de resolver atendiendo a las normas que el mismo sistema ha creado. Es decir, *las normas obligan para garantizar situaciones económicas, políticas o sociales⁷⁸*. Pero ¿qué sucede respecto a la validez de los principios generales del derecho? *los principios obligan en cuanto son imperativos de justicia, para garantizar ésta. «Llamo "principio" a un estándar que ha de ser observado, no porque favorezca o asegure una situación económica, política o social que se considera deseable, sino porque es una exigencia de la justicia, la equidad o alguna otra dimensión de la moralidad⁷⁹*. En este sentido, he mostrado cómo el principio precautorio proporciona los fundamentos epistemológicos para la redeterminación del concepto de naturaleza desde la ética, lo cual justifica considerarlo como principio general del derecho.

⁷⁶ Ibidem.

⁷⁷ Ibidem.

⁷⁸ Ibidem.

⁷⁹ Ibidem.

Finalmente, la tercera vertiente de los principios generales del derecho es la historicista según la cual *si los principios generales del Derecho fueran principios de Derecho natural la vaguedad de estos principios propiciaría el arbitrio judicial y, por lo tanto, se produciría una falta de seguridad y certeza jurídicas (uno de los fines de la Codificación. Es por ello que para los positivistas los principios generales del Derecho son principios deducidos del ordenamiento jurídico por analogía (analogia iuris). Las lagunas se evitan y se cierra completamente el sistema si, en defecto de ley y costumbre aplicables al caso, se acude a la analogía*⁸⁰. Considero que la vertiente que mejor puede explicar al principio precautorio es la historicista, dentro de la cual es preciso distinguir tres vertientes; aquella que afirma que los principios generales del derecho son los provenientes del Derecho romano⁸¹, la que afirma que los principios generales del derecho son creados por la doctrina científica⁸², y los que piensan que son obtenidos por inducción⁸³.

La vertiente historicista puede ser entendida desde la redeterminación de la ética que ha sido descrita en este mismo capítulo. Trata de ser un esfuerzo de síntesis entre la vaguedad iusnaturalista y el rigorismo positivista, poniendo especial énfasis en el proceso dialéctico a que está sometida la ética y la ideología. Es decir, se precisa revisar constantemente los supuestos sobre los cuales se fundamenta la ética para que éstos no sean sometidos a la ideología, pervirtiendo de esta manera, la finalidad de la misma.

III.5. La redeterminación de la ética y el principio precautorio

La época actual ha sido caracterizada como la etapa de la disolución de paradigmas. De esta forma, Baumann afirma que *cualquier lector que esté familiarizado con “textos posmodernos” y análisis vigentes sobre la*

⁸⁰ Ibidem.

⁸¹ Sánchez Román y Reinoso Barbero. Naturaleza de los principios generales del derecho. Op cit.

⁸² De Buen. Naturaleza de los principios generales del derecho. Op cit.

⁸³ Clemente de Diego. Naturaleza de los principios generales del derecho. Op cit.

posmodernidad observará de inmediato que esta interpretación de la “revolución” posmoderna de la ética es contenciosa y, por ende, de ninguna manera la única posible. Lo que ha llegado a asociarse con el enfoque posmoderno de la moralidad es la celebración de la “debacle de lo ético”, la sustitución de la estética por la ética y la consiguiente “emancipación última”⁸⁴. Sin embargo, surge la pregunta de que a cuál costo se está logrando la emancipación. ¿No será el principio precautorio un reconocimiento velado de la problemática que ha significado la debacle de lo ético? En este sentido, advierto la dinámica a que ha sido sometida la ética deviniendo en una ideología que ha significado la depletación del ambiente y la salud.

En este sentido, tanto la ética como el Derecho han sido considerados como una guía de las acciones humanas, las cuales se consideran erráticas y necesitadas de ser conducidas. *La necesidad de salvaguardar la integridad de nuestra propia visión moral de la debacle que sin duda vendría una vez que se descubriera que la visión era sólo una de tantas fue satisfecha, supuestamente, con la idea de progreso que dominó el pensamiento moderno durante gran parte de la historia⁸⁵. Es decir, detrás de la idea de progreso se encuentra la ideología de la postmodernidad que ha ocultado la degradación de la naturaleza y la salud.*

A pesar de la idea del progreso o a propósito de la misma, el principio precautorio puede ser pensado como una crítica a la misma. Es decir, sostener el progreso a ultranza en detrimento de los bienes y necesidades ha provocado una aporía ética.

⁸⁴ Baumann, Zygmunt. *Ética posmoderna*. México, 2005, Fondo de Cultura Económica, 8.

⁸⁵ *Ibidem*. 47

Por otra parte, si como hemos visto, la modernidad ha significado un planteamiento serio a las instituciones sobre las que el hombre había fundado su moralidad (familia, escuela, Estado, etc) Entonces, ¿qué características tiene la ética posmoderna? Es decir, una vez disuelta la autoridad del Estado como fuerza coactiva que instaba a los individuos a cumplir con el orden preestablecido ¿qué es lo que resta? *Tanto filósofos como legisladores pensaban o actuaban conforme al mismo supuesto de que las reglas buenas son las diseñadas de manera artificial, conforme a la misma premisa de que los individuos, cuando se los deja en libertad, no necesariamente se apegarán a las reglas buenas sin un poco de guía, y conforme al mismo principio de que para actuar con moralidad, los individuos deben primero aceptar las reglas de conducta moral, lo que no sucedería si no se les persuadiera de que actuar moralmente es más agradable que actuar sin moral, y que las reglas que se les pide aceptar de hecho mencionan explícitamente lo que significa una conducta moral*⁸⁶. De acuerdo a esta visión posmoderna el Derecho no tiene nada que decir al hombre contemporáneo y por lo tanto, el principio precautorio viene a ser inútil, independientemente de la postura ética que pueda adoptarse.

En este sentido, la ética posmoderna presenta incertidumbre. Una de las dimensiones de tal estado es, como ha sido descrito en el capítulo anterior, los efectos secundarios de las acciones. *Entre los hechos y su desenlace hay una gran distancia –tanto temporal como espacial– que es imposible imaginar con nuestra capacidad de percepción común; por ello, difícilmente podemos medir la calidad de nuestras acciones conforme a un inventario de sus efectos. Lo que nosotros hagamos tendrá “efectos secundarios”, “consecuencias inadvertidas”, que podrían sofocar cualquier buena intención y provocar desastres y sufrimientos que nadie desearía ni adivinaría ... es imposible que abarquemos la escala de consecuencias que podrían derivarse de nuestras acciones con la imaginación moral que tenemos*⁸⁷. Aun y cuando la humanidad entera tomará conciencia de los

⁸⁶ Ibidem. 16

⁸⁷ Ibidem. 24-25

daños irreversibles que sus acciones causan a la salud y el ambiente, las acciones han desencadenado sus efectos que es imposible ponderar⁸⁸. Es decir, el principio precautorio puede ser evaluado como una buena intención que da la ilusión sobre los daños y la manera de evitarlos.

En el mismo sentido, Baumann sostiene que *existe un verdadero conflicto y una verdadera oposición entre condiciones de vida, que las teorías éticas que pretenden llegar a principios universales aplicables a todos ignoran o pasan por alto en su propio perjuicio, y a fin de cuentas terminan con una lista de recetas triviales para dilemas abominablemente insignificantes o imaginarios de experiencia universal, o con modelos abstractos que cautivan al filósofo por su elegancia lógica, aun cuando son irrelevantes para la moralidad práctica y la toma de decisiones cotidiana en la sociedad*⁸⁹. En efecto, ¿qué impacto puede tener en la cotidianidad el principio precautorio? A nivel conceptual aborda temas demasiado complejos que están lejos de ser comprendidos cabalmente por el público en general, el cual es generador de los daños irreversibles a la salud y el ambiente.

Tratar de solucionar las aporías que presenta la modernidad podría resultar ilusorio pues *ser conscientes de que ésta es la verdad –o al menos intuirlo o pretender saberlo- es ser posmoderno. Podríamos decir que la posmodernidad es una modernidad sin ilusiones; el anverso sería que la modernidad es una posmodernidad que se niega a aceptar su propia verdad. Las ilusiones en cuestión se resumen en la convicción de que el “desorden” del mundo no es sino un estado temporal y reparable, que tarde o temprano será sustituido por los principios de la razón, ordenados y sistemáticos. La verdad es cuestión es que el “desorden” permanecerá, al margen de lo que hagamos o conozcamos, que los pequeños órdenes y “sistemas” que elaboramos son frágiles y arbitrarios, y al final de*

⁸⁸ Como ejemplo de lo anterior los efectos secundarios han sido eufemísticamente calificados como efecto mariposa, efecto tequila, etc.

⁸⁹ Baumann, Zygmunt. (2005). 39.

*cuentas tan fortuitos como sus opciones.*⁹⁰ Por lo tanto, la función de la filosofía del derecho será una redeterminación de la ética tomando como punto de partida al principio precautorio.

⁹⁰ Ibidem. 41

CONCLUSIONES

PRIMERA. El riesgo ha acompañado al ser humano desde los orígenes de su existencia. Sin embargo, la semántica que lo ha acompañado no ha sido la misma desde entonces. Los diferentes horizontes hermeneúticos que ha creado para afrontar el riesgo y el peligro van desde la adivinación, el pecado, las relaciones comerciales y la racionalidad. A pesar de que tales semánticas presentan una forma lineal de aparición en el tiempo, afirmo que son coincidentes en la etapa contemporánea. Esto quiere decir que, aun cuando la adivinación sea el primer horizonte hermeneútico en aparecer, sigue presente junto con el pecado y las relaciones comerciales en la etapa actual que privilegia la racionalidad en el manejo del riesgo. Es común encontrar en las fuentes de investigación cómo se sigue recurriendo a éstas semánticas para explicar y dar soluciones al problema de los daños irreversibles que el ser humano ha causado al medio ambiente y a la salud.

SEGUNDA. La semántica de la racionalidad del riesgo proporciona al ser humano la certidumbre de que cualquier actividad que realice el mismo, puede ser remediada si en algún momento demuestra ser nociva para la salud y el ambiente. Es decir, el cuidado de la capa de ozono, la biodiversidad, la contaminación y el cuidado de los mares están garantizados porque el hombre es un ser racional y la ciencia puede proveer de las soluciones a daños irreversibles que puedan darse en tales temas. A fin de cuentas, regulando el capital manufacturado (todo aquello que el hombre produce) que utiliza el capital humano (de carácter cognoscitivo) puede conservarse el capital natural (aquello creado por la naturaleza y transformado por el hombre en bienes de consumo). Esta es la lógica con la que se maneja la sociedad consumista contemporánea.

TERCERA. La lógica de la racionalidad moderna ha sido puesta en entredicho desde el siglo pasado. En primer lugar, la comunidad académica llama la atención a los encargados de las políticas públicas sobre el modelo hegemónico por los daños que se preveían en el ambiente y la salud. En este sentido, el Vorsorgeprinzip y la Declaración de Wingspread son los

antecedentes remotos del principio precautorio. Tal concepto ha tenido un origen y definición ambiguos; es decir, la forma de enunciarlo no ha sido unánime ni unívoca desde sus inicios. Las primeras preocupaciones por el medio ambiente se caracterizan por su vaguedad y abstracción; paulatinamente se modifica tal preocupación hasta llegar a elaborar documentos más precisos, pudiendo incluso encontrar aquellos dedicados a reflexionar sobre el principio precautorio.

CUARTA. Las discusiones de carácter académico tuvieron eco dentro del ámbito jurídico. El primer ámbito de validez es el del derecho internacional. El principio precautorio viene a ser un tema recurrente cuando se llegan a acuerdos internacionales sobre el cuidado de la capa de ozono, la biodiversidad, la contaminación y el cuidado de los mares. Gran cantidad de países han manifestado su voluntad de adherirse a tales principios, incluyendo el precautorio. E incluso se ha llegado a un segundo ámbito de validez del principio precautorio que es el positivo. Países como Francia, Canadá, Suecia y Dinamarca han incluido al principio precautorio dentro de sus leyes e inclusive dentro de sus Constituciones.

QUINTA. He dedicado un apartado en el capítulo primero y tercero, respectivamente, para abrir la discusión sobre la posibilidad de concebir al principio precautorio desde un tercer ámbito de validez, que sería el derecho supranacional. Considero que existen motivos suficientes para esta afirmación. En primer lugar, los problemas que trata de resolver el principio precautorio, como son el cuidado del ambiente y de la salud, rebasan los límites estrechos del estado nacional; los daños irreversibles a la salud y el ambiente justifican un cambio de paradigma en la manera de abordar el tema ambiental. En segundo lugar, considero que el mismo uso de “principio” dentro del tema del cuidado de la salud y el ambiente nos remite al eterno problema de los principios generales del derecho. Una vez analizada la naturaleza y características del principio precautorio me inclino a pensar que más que una norma jurídica, el principio precautorio es precisamente eso; un principio general del derecho, lo cual me autoriza a verlo desde un ámbito de validez diferente al nacional o internacional.

SEXTA. Para poder hablar cabalmente del principio precautorio como un principio general del derecho, es necesario tomar en consideración las aportaciones que desde la sociología del riesgo se han hecho alrededor de temas que están estrechamente vinculados con el principio precautorio. Es decir, trato de ir más allá de una simple abstracción teórica sobre los principios generales del derecho y retomar la dinámica que presentan temas como el riesgo y el peligro. Es por ello que presento la observación de primer y segundo grado en el capítulo segundo. Dentro de la primera, considero que el tratamiento de los daños irreversibles a la salud y el ambiente debe superar la visión simple de la racionalidad moderna; los riesgos son parte fundamental de la vida moderna, pero es necesario estar conscientes que la reflexividad de la modernidad, y esta situación no es señalada en la observación de primer orden. Es por ello que recupero tres de las más importantes observaciones de segundo orden como son la perspectiva objetivista –Ulrick Beck-, la culturalista –Mary Douglas- y la constructivista –Niklas Luhmann-. Todas ellas me proporcionan los elementos epistemológicos suficientes para una redeterminación de los conceptos de vida y naturaleza que son discutidos en el último capítulo.

SÉPTIMA. Las reflexiones de carácter sociológico son auxiliares a la teoría jurídica, pero no por ello despreciables ni superfluas. Pero es necesario traspasar los límites de tales reflexiones para proponer, desde la teoría del Derecho, una posible solución para el manejo del riesgo. Mi propuesta consiste en afirmar que es insuficiente la creación de normas jurídicas sin tomar en cuenta el contexto en las cuales serán aplicadas y el alcance y efectividad de las mismas. La intención de fondo del principio precautorio no es desdeñable, sino más bien laudable; evitar daños irreversibles a la salud y el ambiente. La forma de hacer operativo tal principio es lo que se presenta deficiente. Si en verdad se quiere lograr el objetivo señalado, propongo que es necesario redeterminar conceptos como la vida y la naturaleza. Ambos han tenido diversas semánticas a lo largo de la historia y existen ideologías que se esconden detrás; los conceptos hegemónicos de vida y naturaleza contemporáneos no escapan a ésta dinámica. También es posible advertir que a lo largo de la historia, han surgido acontecimientos que cambian el paradigma

hegemónico. Mi reflexión se encuentra en el sentido de que el principio precautorio viene a constituir una llamada de atención sobre la necesidad de cambiar de paradigma y de esta manera pueda hacerse efectiva la regulación de actividades que puedan ser consideradas como dañinas e irreversibles a la salud y el ambiente.

OCTAVA. El principio precautorio, más que una norma de carácter jurídico, se trata de un principio general del derecho. Sin embargo, tal afirmación no le resta la importancia que tiene el mismo. Es decir, no porque su naturaleza jurídica no sea la de una norma –heterónoma, bilateral y coercible- el fin que persigue el principio precautorio no tenga que ser tomado en cuenta. Más aún, sólo atendiendo a la finalidad que persigue el mismo, será posible redeterminar al Derecho y de esta manera vincularlo con la ética y la filosofía.

NOVENA. El cambio de paradigma es consecuente con la teoría de la argumentación jurídica en el sentido de que los problemas que trata de abordar el principio precautorio requieren de una argumentación más casuística y no basada en los modelos deterministas de la lógica formal. Como quedó señalado en el capítulo segundo de la presente tesis, el problema de la incertidumbre ha tenido eco dentro de la teoría jurídica y estos problemas a que hace referencia el principio precautorio bien pueden ser tratados desde la teoría de la argumentación jurídica contemporánea.

Anexo 1.

	Firma	Firma	Ratificación*	Ratificación*	Ratificación*	Ratificación*	Ratificación*	Ratificación*
País	Convenio de Viena	Protocolo de Montreal	Convenio de Viena	Protocolo de Montreal	Enmienda de Londres	Enmienda de Copenhague	Enmienda de Montreal	Enmienda de Beijing
Albania			8.10.1999(Ad)	8.10.1999(Ad)				
Alemania ⁴	22.3.1985	16.9.1987	30.9.1988(R)	16.12.1988(R)	27.12.1991(R)	28.12.1993(R)	5.1.1999(R)	28.10.2002(R)
Angola			17.5.2000(Ad)	17.5.2000(Ad)				
Antigua y Barbuda			3.12.1992(Ad)	3.12.1992(Ad)	23.2.1993(Ad)	19.7.1993(Ad)	10.2.2000(R)	
Arabia Saudita			1.3.1993(Ad)	1.3.1993(Ad)	1.3.1993(Ad)	1.3.1993(Ad)		
Argelia			20.10.1992(Ad)	20.10.1992(Ad)	20.10.1992(Ad)	31.5.2000(R)		
Argentina ¹	22.3.1985	29.6.1988	18.1.1990(R)	18.9.1990(R)	4.12.1992(R)	20.4.1995(Ad)	15.2.2001(R)	
Armenia			1.10.1999(Ad)	1.10.1999(Ad)				
Australia		8.6.1988	16.9.1987(Ad)	19.5.1989(R)	11.8.1992(Ac)	30.6.1994(Ac)	5.1.1999(Ac)	
Austria	16.9.1985	29.8.1988	19.8.1987(R)	3.5.1989(R)	11.12.1992(R)	19.9.1996(Ap)	7.8.2000(R)	
Azerbaiyán			12.6.1996(Ad)	12.6.1996(Ad)	12.6.1996(Ad)	12.6.1996(Ad)	28.9.2000(Ap)	
Bahamas			1.4.1993(Ad)	4.5.1993(Ad)	4.5.1993(Ad)	4.5.1993(Ad)		
Bahrein ²			27.4.1990(Ad)	27.4.1990(Ad)	23.12.1992(Ac)	13.3.2001(R)	13.3.2001(R)	
Bangladesh			2.8.1990(Ad)	2.8.1990(Ad)	18.3.1994(R)	27.11.2000(Ac)	27.7.2001(Ac)	
Barbados			16.10.1992(Ad)	16.10.1992(Ad)	20.7.1994(Ac)	20.7.1994(Ac)		
Belarús	22.3.1985	22.1.1988	20.6.1986(Ac)	31.10.1988(Ac)	10.6.1996(R)			
Bélgica	22.3.1985	16.9.1987	17.10.1988(R)	30.12.1988(R)	5.10.1993(R)	7.8.1997(R)		
Belice			6.6.1997(Ad)	9.1.1998(Ad)	9.1.1998(Ad)	9.1.1998(Ad)		
Benin			1.7.1993(Ad)	1.7.1993(Ad)	21.6.2000(R)	21.6.2000(R)		
Bolivia			3.10.1994(Ad)	3.10.1994(Ad)	3.10.1994(Ad)	3.10.1994(Ad)	12.4.1999(Ad)	
Bosnia y Herzegovina			6.3.1992(Sc)	6.3.1992(Sc)	11.8.2003(Ad)	11.8.2003(Ad)	11.8.2003(Ad)	
Botswana			4.12.1991(Ad)	4.12.1991(Ad)	13.5.1997(Ad)	13.5.1997(Ad)		
Brasil			19.3.1990(Ad)	19.3.1990(Ad)	1.10.1992(Ac)	25.6.1997(R)		
Brunei Darussalam			26.7.1990(Ad)	27.5.1993(Ad)				
Bulgaria			20.11.1990(Ad)	20.11.1990(Ad)	28.4.1999(R)	28.4.1999(R)	24.11.1999(R)	15.4.2002(Ac)
Burkina Faso	12.12.1985	14.9.1988	30.3.1989(R)	20.7.1989(R)	10.6.1994(R)	12.12.1995(R)	11.11.2002(R)	11.11.2002(R)
Burundi			6.1.1997(Ad)	6.1.1997(Ad)	18.10.2001(Ac)	18.10.2001(Ac)	18.10.2001(Ac)	18.10.2001(Ac)
Cambodia			27.06.2001(Ad)	27.06.2001(Ad)				
Camerún			30.8.1989(Ad)	30.8.1989(Ad)	8.6.1992(Ac)	25.6.1996(Ac)		
Canadá	22.3.1985	16.9.1987	4.6.1986(R)	30.6.1988(R)	5.7.1990(Ac)	16.3.1994(R)	27.3.1998(R)	9.2.2001(Ac)
Cape Verde			31.7.2001(Ad)	31.7.2001(Ad)	31.7.2001(Ad)	31.7.2001(Ad)	31.7.2001(Ad)	
Chad			18.5.1989(Ad)	7.6.1994(R)	30.5.2001(R)	30.5.2001(R)		
Chile ³	22.3.1985	14.6.1988	6.3.1990(R)	26.3.1990(R)	9.4.1992(Ac)	14.1.1994(R)	17.6.1998(R)	3.5.2000(R)
China ^{14, 17, 20, 21}			11.9.1989(Ad)	14.6.1991(Ad)	14.6.1991(Ad)	22.4.2003(Ad)		
Chipre			28.5.1992(Ad)	28.5.1992(Ad)	11.10.1994(Ac)	2.6.2003(Ac)	2.6.2003(Ac)	
Colombia			16.7.1990(Ad)	6.12.1993(Ad)	6.12.1993(Ad)	5.8.1997(Ac)	16.6.2003(Ad)	
Comoras			31.10.1994(Ad)	31.10.1994(Ad)	31.10.1994(Ad)	2.12.2002(Ad)	2.12.2002(Ad)	2.12.2002(Ad)
Comunidad Europea	22.3.1985	16.9.1987	17.10.1988(Ap)	16.12.1988(Ap)	20.12.1991(Ap)	20.11.1995(Ap)	17.11.2000(Ap)	25.3.2002(Ap)
Congo		15.9.1988	16.11.1994(Ad)	16.11.1994(Ad)	16.11.1994(R)	19.10.2001(Ad)	19.10.2001(Ad)	19.10.2001(Ad)
Congo, República Democrática de			30.11.1994(Ad)	30.11.1994(Ad)	30.11.1994(Ad)	30.11.1994(Ad)		
Corea, República de			27.2.1992(Ad)	27.2.1992(Ad)	10.12.1992(Ad)	2.12.1994(Ac)	19.8.1998(Ac)	
Corea, República Democrática Popular de			24.1.1995(Ad)	24.1.1995(Ad)	17.6.1999(Ad)	17.6.1999(Ad)	13.12.2001(Ad)	13.12.2001(Ad)

Costa Rica			30.7.1991(Ad)	30.7.1991(Ad)	11.11.1998(R)	11.11.1998(R)		
Côte d'Ivoire			5.4.1993(Ad)	5.4.1993(Ad)	18.5.1994(R)	8.10.2003(R)		
Croacia			8.10.1991(Sc)	8.10.1991(Sc)	15.10.1993(R)	11.2.1997(R)	8.9.2000(R)	25.4.2002(R)
Cuba			14.7.1992(Ad)	14.7.1992(Ad)	19.10.1998(R)	19.10.1998(Ap)		
Dinamarca ^{12,13,22}	22.3.1985	16.9.1987	29.9.1988(R)	16.12.1988(R)	20.12.1991(Ad)	21.12.1993(Ac)	24.9.2003(Ac)	24.9.2003(Ac)
Djibouti			30.7.1999(Ad)	30.7.1999(Ad)	30.7.1999(Ad)	30.7.1999(Ad)	30.7.1999(Ad)	
Dominica			31.3.1993(Ad)	31.3.1993(Ad)	31.3.1993(Ad)			
Ecuador			10.4.1990(Ad)	30.4.1990(Ad)	23.2.1993(R)	24.11.1993(Ac)		
Egipto	22.3.1985	16.9.1987	9.5.1988(R)	2.8.1988(R)	13.1.1993(R)	28.6.1994(R)	20.7.2000(R)	
El Salvador			2.10.1992(Ad)	2.10.1992(Ad)	8.12.2000(Ad)	8.12.2000(Ad)	8.12.2000(Ad)	
Emiratos Árabes Unidos			22.12.1989(Ad)	22.12.1989(Ad)				
Eslovaquia			28.5.1993(Sc)	28.5.1993(Sc)	15.4.1994(Ap)	9.1.1998(Ad)	3.11.1999(Ap)	22.5.2002(R)
Eslovenia			6.7.1992(Sc)	6.7.1992(Sc)	8.12.1992(Ac)	13.11.1998(Ac)	15.11.1999(R)	23.1.2003(R)
España		21.7.1988	25.7.1988(Ad)	16.12.1988(R)	19.5.1992(Ac)	5.6.1995(Ac)	11.5.1999(Ac)	19.2.2002(Ac)
Estados Federados de Micronesia			3.8.1994(Ad)	6.9.1995(Ad)	27.11.2001(Ad)	27.11.2001(Ad)	27.11.2001(Ad)	27.11.2001(Ad)
Estados Unidos de América	22.3.1985	16.9.1987	27.8.1986(R)	21.4.1988(R)	18.12.1991(R)	2.3.1994(R)	1.10.2003(R)	1.10.2003(R)
Estonia			17.10.1996(Ad)	17.10.1996(Ad)	12.4.1999(R)	12.4.1999(R)	11.4.2003(Ad)	
Etiopía			11.10.1994(Ad)	11.10.1994(Ad)				
la ex República Yugoslava de Macedonia			10.3.1994(Sc)	10.3.1994(Sc)	9.11.1998(R)	9.11.1998(R)	31.8.1999(Ad)	23.5.2002(Ad)
Federación de Rusia	22.3.1985	29.12.1987	18.6.1986(Ac)	10.11.1988(Ac)	13.1.1992(Ac)			
Fiji			23.10.1989(Ad)	23.10.1989(Ad)	9.12.1994(Ad)	17.5.2000(Ad)		
Filipinas		14.9.1988	17.7.1991(Ad)	17.7.1991(R)	9.8.1993(R)			
Finlandia	22.3.1985	16.9.1987	26.9.1986(R)	23.12.1988(R)	20.12.1991(Ad)	16.11.1993(Ac)	18.6.2001(Ac)	18.6.2001(Ac)
Francia	22.3.1985	16.9.1987	4.12.1987(Ap)	28.12.1988(Ap)	12.2.1992(Ap)	3.1.1996(Ap)	25.7.2003(Ap)	25.7.2003(Ap)
Gabón			9.2.1994(Ad)	9.2.1994(Ad)	4.12.2000(Ad)	4.12.2000(Ad)	4.12.2000(Ad)	4.12.2000(Ad)
Gambia			25.7.1990(Ad)	25.7.1990(Ad)	13.3.1995(R)			
Georgia			21.3.1996(Ad)	21.3.1996(Ad)	12.7.2000(Ad)	12.7.2000(Ad)	12.7.2000(Ad)	
Ghana		16.9.1987	24.7.1989(Ad)	24.7.1989(R)	24.7.1992(R)	9.4.2001(R)		
Granada			31.3.1993(Ad)	31.3.1993(Ad)	7.12.1993(Ad)	20.5.1999(Ad)	20.5.1999(Ad)	
Grecia	22.3.1985	29.10.1987	29.12.1988(R)	29.12.1988(R)	11.5.1993(R)	30.1.1995(R)		
Guatemala			11.9.1987(Ad)	7.11.1989(Ad)				
Guinea			25.6.1992(Ad)	25.6.1992(Ad)	25.6.1992(Ad)			
Guinea Bissau			12.11.2002(Ad)	12.11.2002(Ad)	12.11.2002(Ad)	12.11.2002(Ad)	12.11.2002(Ad)	12.11.2002(Ad)
Guyana			12.8.1993(Ad)	12.8.1993(Ad)	23.7.1999(Ac)	23.7.1999(Ac)	23.7.1999(Ac)	
Haití			29.3.2000(Ad)	29.3.2000(Ad)	29.3.2000(Ad)	29.3.2000(Ad)	29.3.2000(Ad)	
Honduras			14.10.1993(Ad)	14.10.1993(Ad)	24.1.2002(R)	24.1.2002(R)		
Hungría			4.5.1988(Ad)	20.4.1989(Ad)	9.11.1993(Ap)	17.5.1994(Ad)	26.7.1999(R)	23.4.2002(Ap)
India			18.3.1991(Ad)	19.6.1992(Ad)	19.6.1992(Ad)	3.3.2003(Ad)	3.3.2003(Ad)	3.3.2003(Ad)
Indonesia		21.7.1988	26.6.1992(Ad)	26.6.1992(R)	26.6.1992(Ad)	10.12.1998(Ad)		
Irán, República Islámica de			3.10.1990(Ad)	3.10.1990(Ad)	4.8.1997(Ac)	4.8.1997(Ac)	17.10.2001(Ac)	
Irlanda		15.9.1988	15.9.1988(Ad)	16.12.1988(R)	20.12.1991(Ac)	16.4.1996(Ac)		
Islandia			29.8.1989(Ad)	29.8.1989(Ad)	16.6.1993(Ad)	15.3.1994(R)	8.2.2000(R)	

Islas Marshall			11.3.1993(Ad)	11.3.1993(Ad)	11.3.1993(Ad)	24.5.1993(Ad)	27.1.2003(Ad)	
Islas Salomón			17.6.1993(Ad)	17.6.1993(Ad)	17.8.1999(Ad)	17.8.1999(Ad)	17.8.1999(Ad)	
Israel ¹¹		14.1.1988	30.6.1992(Ad)	30.6.1992(R)	30.6.1992(R)	5.4.1995(R)	28.5.2003(R)	
Italia	22.3.1985	16.9.1987	19.9.1988(R)	16.12.1988(R)	21.2.1992(Ap)	4.1.1995(R)	1.5.2001(R)	
Jamahiriyá Árabe Libia			11.7.1990(Ad)	11.7.1990(Ad)	12.7.2001(Ad)			
Jamaica			31.3.1993(Ad)	31.3.1993(Ad)	31.3.1993(Ad)	6.11.1997(R)	24.9.2004(Ad)	24.9.2004(Ad)
Japón		16.9.1987	30.9.1988(Ad)	30.9.1988(Ac)	4.9.1991(Ac)	20.12.1994(Ac)	30.8.2002(Ac)	30.8.2002(Ac)
Jordania			31.5.1989(Ad)	31.5.1989(Ad)	12.11.1993(R)	30.6.1995(R)	3.2.1999(R)	1.2.2001(R)
Kazajstán			26.8.1998(Ad)	26.8.1998(Ad)	26.7.2001(Ad)			
Kenya		16.9.1987	9.11.1988(Ad)	9.11.1988(R)	27.9.1994(R)	27.9.1994(R)	12.7.2000(R)	
Kirguistán			31.5.2000(Ad)	31.5.2000(Ad)	13.5.2003(R)	13.5.2003(R)	13.5.2003(R)	
Kiribati			7.1.1993(Ad)	7.1.1993(Ad)				
Kuwait			23.11.1992(Ad)	23.11.1992(Ad)	22.7.1994(Ad)	22.7.1994(Ad)	13.6.2003(Ad)	
Lesotho			25.3.1994(Ad)	25.3.1994(Ad)				
Letonia			28.4.1995(Ad)	28.4.1995(Ad)	2.11.1998(Ac)	2.11.1998(Ac)	14.6.2002(Ac)	
Libano			30.3.1993(Ad)	31.3.1993(Ad)	31.3.1993(Ad)	31.7.2000(Ad)	31.7.2000(Ad)	
Liberia			15.1.1996(Ad)	15.1.1996(Ad)	15.1.1996(Ad)	15.1.1996(Ad)		
Liechtenstein			8.2.1989(Ad)	8.2.1989(Ad)	24.3.1994(R)	22.11.1996(Ad)		
Lituania			18.1.1995(Ad)	18.1.1995(Ad)	3.2.1998(R)	3.2.1998(R)		
Luxemburgo	17.4.1985	29.1.1988	17.10.1988(R)	17.10.1988(R)	20.5.1992(R)	9.5.1994(R)	8.2.1999(R)	22.1.2001(R)
Madagascar			7.11.1996(Ad)	7.11.1996(Ad)	16.1.1002(Ad)	16.1.2002(Ad)	16.1.2002(Ad)	16.1.2002(Ad)
Malasia			29.8.1989(Ad)	29.8.1989(Ad)	16.6.1993(Ad)	5.8.1993(Ad)	26.10.2001(R)	26.10.2001(R)
Malawi			9.1.1991(Ad)	9.1.1991(Ad)	8.2.1994(Ac)	28.2.1994(Ad)		
Maldivas		12.7.1988	26.4.1988(Ad)	16.5.1989(R)	31.7.1991(R)	27.9.2001(R)	27.9.2001(R)	3.9.2002(Ad)
Malí			28.10.1994(Ad)	28.10.1994(Ad)	28.10.1994(Ad)	7.3.2003(Ac)	7.3.2003(Ac)	
Malta		15.9.1988	15.9.1988(Ad)	29.12.1988(R)	4.2.1994(Ap)			
Marruecos	7.2.1986	7.1.1988	28.12.1995(R)	28.12.1995(R)	28.12.1995(Ad)	28.12.1995(Ad)		
Mauricio ⁵			18.8.1992(Ad)	18.8.1992(Ad)	20.10.1992(Ad)	30.11.1993(R)	24.3.2003(Ac)	24.3.2003(Ac)
Mauritania			26.5.1994(Ad)	26.5.1994(Ad)				
México	1.4.1985	16.9.1987	14.9.1987(R)	31.3.1988(Ac)	11.10.1991(Ac)	16.9.1994(Ac)		
Moldova			24.10.1996(Ad)	24.10.1996(Ad)	25.6.2001(Ad)	25.6.2001(Ad)		
Mónaco			12.3.1993(Ad)	12.3.1993(Ad)	12.3.1993(Ad)	15.6.1999(Ac)	26.7.2001(Ac)	3.4.2003(Ac)
Mongolia			7.3.1996(Ad)	7.3.1996(Ad)	7.3.1996(Ad)	7.3.1996(Ad)	28.3.2002(R)	
Mozambique			9.9.1994(Ad)	9.9.1994(Ad)	9.9.1994(Ad)	9.9.1994(Ad)		
Myanmar			24.11.1993(Ad)	24.11.1993(Ad)	24.11.1993(Ad)			
Namibia			20.9.1993(Ad)	20.9.1993(Ad)	6.11.1997(R)	28.7.2003(Ac)		
Nauru			12.11.2001(Ad)	12.11.2001(Ad)				
Nepal			6.7.1994(Ad)	6.7.1994(Ad)	6.7.1994(Ad)			
Nicaragua			5.3.1993(Ad)	5.3.1993(Ad)	13.12.1999(R)	13.12.1999(R)		
Níger			9.10.1992(Ad)	9.10.1992(Ad)	11.1.1996(Ad)	8.10.1999(R)	8.10.1999(R)	
Nigeria			31.10.1988(Ad)	31.10.1988(Ad)	27.9.2001(R)	27.9.2001(R)	27.9.2001(R)	
Noruega	22.3.1985	16.9.1987	23.9.1986(R)	24.6.1988(R)	18.11.1991(R)	3.9.1993(R)	30.12.1998(R)	29.11.2001(R)
Nueva Zelandia ^{7, 18}	21.3.1986	16.9.1987	2.6.1987(R)	21.7.1988(R)	1.10.1990(Ac)	4.6.1993(R)	3.6.1999(R)	8.6.2001(R)
Omán			30.6.1999(Ad)	30.6.1999(Ad)	5.8.1999(Ad)	5.8.1999(Ad)		
Países Bajos ⁶	22.3.1985	16.9.1987	28.9.1988(Ad)	16.12.1988(Ac)	20.12.1991(Ac)	25.4.1994(Ad)	21.2.2000(Ac)	13.11.2001(Ac)
Pakistán			18.12.1992(Ad)	18.12.1992(Ad)	18.12.1992(Ad)	17.2.1995(R)		
Palau			29.5.2001(Ad)	29.5.2001(Ad)	29.5.2001(Ad)	29.5.2001(Ad)	29.5.2001(Ad)	29.5.2001(Ad)
Panamá		16.9.1987	13.2.1989(Ad)	3.3.1989(R)	10.2.1994(R)	4.10.1996(Ad)	5.3.1999(R)	5.12.2001(R)
Papua Nueva Guinea			27.10.1992(Ad)	27.10.1992(Ad)	4.5.1993(Ad)	7.10.2003(Ad)		

Paraguay			3.12.1992(Ad)	3.12.1992(Ad)	3.12.1992(Ad)	27.4.2001(R)	27.4.2001(R)	
Perú	22.3.1985		7.4.1989(R)	31.3.1993(Ad)	31.3.1993(Ad)	7.6.1999(Ad)		
Polonia			13.7.1990(Ad)	13.7.1990(Ad)	2.10.1996(Ad)	2.10.1996(Ad)	6.12.1999(R)	
Portugal ^{8, 16}		16.9.1987	17.10.1988(Ad)	17.10.1988(R)	24.11.1992(R)	24.2.1998(R)	3.10.2003(R)	
Qatar			22.1.1996(Ad)	22.1.1996(Ad)	22.1.1996(Ad)	22.1.1996(Ad)		
Reino Unido ^{10,15}	20.5.1985	16.9.1987	15.5.1987(R)	16.12.1988(R)	20.12.1991(R)	4.1.1995(R)	12.10.2001(Ad)	12.10.2001(Ad)
República Árabe Siria			12.12.1989(Ad)	12.12.1989(Ad)	30.11.1999(Ad)	30.11.1999(Ad)	30.11.1999(Ad)	
República Centroafricana			29.3.1993(Ad)	29.3.1993(Ad)				
República Checa			1.1.1993(Sc)	1.1.1993(Sc)	18.12.1996(Ad)	18.12.1996(Ad)	5.11.1999(Ap)	9.5.2001(Ac)
República Democrática Popular Lao			21.8.1998(Ad)	21.8.1998(Ad)				
República Dominicana			18.5.1993(Ad)	18.5.1993(Ad)	24.12.2001(Ad)	24.12.2001(Ad)		
Rumania			27.1.1993(Ad)	27.1.1993(Ad)	27.1.1993(Ad)	28.11.2000(Ac)	21.5.2001(R)	
Rwanda			11.10.2001(Ad)	11.10.2001(Ad)				
Saint Kitts y Nevis			10.8.1992(Ad)	10.8.1992(Ad)	8.7.1998(Ad)	8.7.1998(R)	25.2.1999(R)	
Sao Tome and Principe			19.11.2001(Ac)	19.11.2001(Ac)	19.11.2001(Ac)	19.11.2001(Ac)	19.11.2001(Ac)	19.11.2001(Ac)
Samoa			21.12.1992(Ad)	21.12.1992(Ad)	4.10.2001(Ac)	4.10.2001(Ac)	4.10.2001(Ac)	4.10.2001(Ac)
San Vicente y las Granadinas			2.12.1996(Ad)	2.12.1996(Ad)	2.12.1996(Ad)	2.12.1996(Ad)		
Santa Lucía			28.7.1993(Ad)	28.7.1993(Ad)	24.8.1999(Ad)	24.8.1999(Ad)	24.8.1999(Ad)	12.12.2001(R)
Senegal		16.9.1987	19.3.1993(Ad)	6.5.1993(R)	6.5.1993(R)	12.8.1999(Ad)	12.8.1999(Ad)	8.10.2003(R)
Serbia y Montenegro			16.4.1990(Ad)	3.1.1991(Ad)				
Seychelles			6.1.1993(Ad)	6.1.1993(Ad)	6.1.1993(Ad)	27.5.1993(R)	26.8.2002(Ad)	26.8.2002(Ad)
Sierra Leone			29.8.2001(Ad)	29.8.2001(Ad)	29.8.2001(Ad)	29.8.2001(Ad)	29.8.2001(Ad)	29.8.2001(Ad)
Singapur			5.1.1989(Ad)	5.1.1989(Ad)	2.3.1993(Ad)	22.9.2000(Ad)	22.9.2000(Ad)	
Somalia			1.8.2001(Ad)	1.8.2001(Ad)	1.8.2001(Ad)	1.8.2001(Ad)	1.8.2001(Ad)	1.8.2001(Ad)
Sri Lanka			15.12.1989(Ad)	15.12.1989(Ad)	16.6.1993(Ad)	7.7.1997(Ad)	20.8.1999(Ad)	
Sudáfrica			15.1.1990(Ad)	15.1.1990(Ad)	12.5.1992(Ad)	13.3.2001(Ad)		
Sudán			29.1.1993(Ad)	29.1.1993(Ad)	2.1.2002(Ad)	2.1.2002(Ad)		
Suecia	22.3.1985	16.9.1987	26.11.1986(R)	29.6.1988(R)	2.8.1991(R)	9.8.1993(R)	12.7.1999(R)	28.3.2002(R)
Suiza	22.3.1985	16.9.1987	17.12.1987(R)	28.12.1988(R)	16.9.1992(R)	16.9.1996(R)	28.8.2002(R)	28.8.2002(R)
Suriname			14.10.1997(Ad)	14.10.1997(Ad)				
Swazilandia			10.11.1992(Ad)	10.11.1992(Ad)				
Tailandia		15.9.1988	7.7.1989(Ad)	7.7.1989(R)	25.6.1992(R)	1.12.1995(R)	23.6.2003(R)	
Tanzania, República Unida de			7.4.1993(Ad)	16.4.1993(Ad)	16.4.1993(Ad)			
Tayikistán			6.5.1996(Ad)	7.1.1998(Ad)	7.1.1998(Ad)			
Togo		16.9.1987	25.2.1991(Ad)	25.2.1991(R)	6.7.1998(Ac)	6.7.1998(Ac)	26.11.2001(Ac)	26.11.2001(Ac)
Tonga			29.7.1998(Ad)	29.7.1998(Ad)				
Trinidad y Tabago			28.8.1989(Ad)	28.8.1989(Ad)	10.6.1999(R)	10.6.1999(R)	10.6.1999(R)	29.10.2003(R)
Túnez			25.9.1989(Ad)	25.9.1989(Ad)	15.7.1993(Ad)	2.2.1995(Ad)	19.10.1999(R)	
Turkmenistán			18.11.1993(Ad)	18.11.1993(Ad)	15.3.1994(Ad)			
Turquía			20.9.1991(Ad)	20.9.1991(Ad)	13.4.1995(R)	10.11.1995(R)	24.10.2003(R)	24.10.2003(R)
Tuvalu			15.7.1993(Ad)	15.7.1993(Ad)	31.8.2000(Ac)	31.8.2000(Ac)	31.8.2000(Ac)	

Ucrania	22.3.1985	18.2.1988	18.6.1986(Ac)	20.9.1988(Ac)	6.2.1997(R)	4.4.2002(R)		
Uganda		15.9.1988	24.6.1988(Ad)	15.9.1988(R)	20.1.1994(R)	22.11.1999(Ad)	23.11.1999(Ad)	
Uruguay			27.2.1989(Ad)	8.1.1991(Ad)	16.11.1993(R)	3.7.1997(Ad)	16.2.2000 (Ad)	9.9.2003(Ad)
Uzbekistán			18.5.1993(Ad)	18.5.1993(Ad)	10.6.1998(Ad)	10.6.1998(Ad)		
Vanuatu			21.11.1994(Ad)	21.11.1994(Ad)	21.11.1994(Ac)	21.11.1994(Ac)		
Venezuela		16.9.1987	1.9.1988(Ad)	6.2.1989(R)	29.7.1993(R)	10.12.1997(R)	13.5.2002(R)	
Viet Nam			26.1.1994(Ad)	26.1.1994(Ad)	26.1.1994(Ad)	26.1.1994(Ad)		
Yemen			21.2.1996(Ad)	21.2.1996(Ad)	23.4.2001(Ad)	23.4.2001(Ad)	23.4.2001(Ad)	
Zambia			24.1.1990(Ad)	24.1.1990(Ad)	15.4.1994(R)			
Zimbabwe			3.11.1992(Ad)	3.11.1992(Ad)	3.6.1994(R)	3.6.1994(R)		
	Convenio de Viena	Protocolo de Montreal	Convenio de Viena	Protocolo de Montreal	Enmienda de Londres	Enmienda de Copenhague	Enmienda de Montreal	Enmienda de Beijing
Total	28	46	185	184	166	154	107	57

Anexo II. Lista de sustancias que agotan la capa de ozono según en Protocolo de Montreal. (1987)

Se estima que las siguientes sustancias químicas de origen tanto natural como antropogénico, que no se enumeran por orden de prioridad, tienen el potencial de modificar las propiedades químicas y físicas de la capa de ozono.

a) Sustancias compuestas de carbono

i) Monóxido de carbono (CO)

Se considera que el monóxido de carbono, que proviene de significativas fuentes de origen natural y antropogénico, desempeña una importante función directa en la fotoquímica de la troposfera y una función indirecta en la fotoquímica de la estratosfera.

ii) Anhídrido carbónico (CO₂)

El anhídrido carbónico también procede de importantes fuentes naturales y antropogénicas y afecta al ozono estratosférico al influir en la estructura térmica de la atmósfera.

iii) Metano (CH₄)

El metano es de origen tanto natural como antropogénico y afecta al ozono troposférico y estratosférico.

iv) Especies de hidrocarburos que no contienen metano

Las especies de hidrocarburos que no contienen metano, las cuales comprenden un gran número de sustancias químicas, son de origen natural o antropogénico, y tienen una función directa en la fotoquímica troposférica y una función indirecta en la fotoquímica estratosférica.

b) Sustancias nitrogenadas

i) Óxido nitroso (N₂O)

Las principales fuentes de N₂O son de origen natural, pero las contribuciones antropogénicas son cada vez más importantes. El óxido nitroso es la fuente primaria del NO_x estratosférico, que desempeña una función vital en el control del contenido de ozono de la estratosfera.

ii) Óxidos de nitrógeno (NO_x)

Las fuentes de origen terrestre de NO_x desempeñan una importante función directa solamente en los procesos fotoquímicos de la troposfera y una función indirecta en la fotoquímica estratosférica, mientras que la inyección de NO_x en capas cercanas a la tropopausa Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono puede causar directamente un cambio en el ozono de la troposfera superior y la estratosfera.

c) Sustancias cloradas

i) *Alcanos totalmente halogenados, por ejemplo, CCl₄, CFCl₃ (CFC-11), CF₂Cl₂ (CFC-12), C₂F₃Cl₃ (CFC-113), C₂F₄Cl₂ (CFC-114)*

Los alcanos totalmente halogenados son antropogénicos y sirven de fuente de ClO_x, que tiene una función vital en la fotoquímica del ozono, especialmente a una altitud comprendida entre 30 y 50 kilómetros.

ii) *Alcanos parcialmente halogenados, por ejemplo,*

CH₃Cl, CHF₂Cl (CFC-22) CH₃CCl₃, CHFCl₂, (CFC-21)

Las fuentes del CH₃Cl son naturales, mientras que los demás alcanos parcialmente halogenados son de origen antropogénico. Estos gases también sirven de fuente del ClO_x estratosférico.

d) Sustancias bromadas

Alcanos totalmente halogenados, por ejemplo, CF₃Br Estos gases son antropogénicos y sirven de fuente de BrO_x que actúa de un modo análogo al ClO_x.

e) Sustancias hidrogenadas

i) Hidrógeno (H₂)

El hidrógeno, que procede de fuentes naturales y antropogénicas, desempeña una función poco importante en la fotoquímica de la estratosfera.

ii) Agua (H₂O)

El agua es de origen natural y desempeña una función vital en la fotoquímica de la troposfera y de la estratosfera. Entre las fuentes locales de vapor de agua en la estratosfera figuran la oxidación del metano y, en menor grado, del hidrógeno.

Bibliografía

1. Apel, Karl-Otto. *Teoría de la verdad y ética del discurso*. México, Editorial Piados, 1998.
2. Artigas, Mariano. *Filosofía de la ciencia experimental; la objetividad y la verdad en las ciencias*. Editorial Eunsa.
3. Bauman, Zygmunt. *La sociedad líquida*. Argentina, 1992, Fondo de Cultura Económica.
4. _____. *Modernidad líquida*. Argentina, 2000, Fondo de Cultura Económica
5. Beauchamp, Tom L y James F. Childress. *Principles of Biomedical Ethics*. Oxford University Press, 1989.
6. Beck, Ulrich. *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. Barcelona, 1998, Editorial Paidós Básica.
7. Beuchot, Mauricio. *Posmodernidad, hermenéutica y analogía*. México, Editorial Miguel Angel Porrúa, 1996.
8. Centro Universitario México. *La bioética; un reto del tercer milenio*. México, UNAM.
9. Charlesworth, Max. *La bioética en una sociedad liberal*. Cambridge University Press.
10. Feyerabend, Paul. *Límites de la ciencia*. Editorial Piados.
11. _____. *Tratado contra el método*. Red Editorial Iberoamericana.
12. _____. *Estructura y desarrollo de la ciencia*. Alianza Editorial.
13. Flecha, José Román. *La fuente de la vida. Manual de Bioética*. Salamanca, Ediciones Sígueme, 1999.
14. Floris Margadant, Guillermo. *El derecho privado romano como introducción a la cultura jurídica contemporánea*. 9- ed, México, 1979, Editorial Esfinge.
15. Gidens, Anthony. *Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización en nuestras vidas*. Barcelona, 2004, Editorial Taurus.
16. Gracia, Diego. *Procedimientos de decisión en ética clínica*. Madrid, Eudema, 1991.
17. Gracia, Diego. *Fundamentos de bioética*. Madrid, Eudema, 1989.
18. Instituto de Investigaciones Jurídica. *Bioética y Derechos Humanos*. México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1992.
19. Jiménez Herrero, Luis. *Desarrollo sostenible. Transición hacia la coevolución global*. Madrid, 2000, Ediciones Pirámide.
20. Jonsen, Albert. R y Stephen Toulmin. *The abuse of casuistry. A history of Moral Reasoning*. Los Angeles, University of California Press, 1988.
21. Kant, Immanuel. *Principios metafísicos de la doctrina del derecho*. México, 1978, Universidad Nacional Autónoma de México.
22. Kuhn, Thomas. *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica.
23. Luján, José Luis y Javier Echevarría (editores). *Gobernar los riesgos. Ciencia y valores en la sociedad del riesgo*. Madrid, 2004, Biblioteca Nueva.
24. Lakatos, Imre. *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*. Editorial Tecnos.
25. Luhmann, Niklas. *Sociología del riesgo*. México, 1998, Triana Editores.

26. Luján, José Luis y Javier Echeverría (editores). *Gobernar los riesgos. Ciencia y valores en la sociedad del riesgo*. Madrid, 2004, Biblioteca Nueva.
27. Recasens Sichés, Luis. *Tratado General de Filosofía del Derecho*. México, Editorial Porrúa, 2001.
28. Rorty, Richard. *Contingencia, ironía y solidaridad*. México, Editorial Piados, 1991.
29. Vázquez, Rodolfo (compilador). *Bioética y Derecho. Fundamentos y problemas actuales*. 2- ed, México, Fondo de Cultura Económica, 2002.

Direcciones electrónicas

1. Internet Legal Services. <http://www.legalethics.com/>
2. Kennedy Institute of Ethics. Georgetown University. Library and Information Services. <http://www.georgetown.edu>
3. Biotechnology. An information resource. <http://www.nal.usd.gob>
4. University of Pennsylvania. Center for Bioethics. High School Bioethics Project. <http://www.bioethics.net/hsbioethics/>
5. American Medical Association. <http://www.ama-assn.org>
6. Universidad de Barcelona. Asociación de Bioética y Derecho. <http://www.ub.es/fildt/abdt.htm>
7. Comité de Internacional de Bioética de la UNESCO. <http://portal.unesco.org>
8. European Group on Ethics. <http://europa.eu.int>
9. Librarian Index to Internet. <http://www.lii.com>
10. Alcoberro, Ramón. "VORSORGEPRINZIP. El significado del principio de precaución". Disponible en <http://www.alcoberro.info/tecnoetica3.pdf>
10. Bohemer Christiansen, Sonja. *Interpreting The Precautionary Principle*. Earthscan Publications Limited, 1994. Disponible también en la siguiente dirección electrónica : <http://dieoff.org/page31.htm>.
11. De Cózar Escalante, José Manuel. "Principio de precaución y medio ambiente". Revista Española Salud Pública, 2005; (79). Disponible en www.scielosp.org/pdf/resp/v79n2/v79n2a03.pdf
12. Lindegaard, Erik. "Why address the precautionary principle?" Extracts and summary form the Danish Environmental Protection Agency's Conference on the Precautionary Principle. Disponible en http://www.mst.dk/udgiv/Publications/1999/87-7909-203-9/html/default_eng.htm
13. Villaécija, Raquel. "Los riesgos financieros: ¿A qué le temen los bancos?" en *elmundo.es*. (30 de diciembre de 2004). Disponible en <http://www.elmundo.es/mundodinero/2004/10/01/Noti20041001180002.html>. Consultado el 28 de mayo de 2006.
14. Europe's Ecological Footprint. Global Environment Outlook. Unites Nations Environment Programme. Disponible en <http://www.unep.org/geo/yearbook/yb2006/027.asp>.

15. La declaración consensuada de Wingspread. Spanish International Pest Control. Disponible en <http://www.sipc.net/modules.php?name=News&file=article&sid=21>
16. Factores que afectan la función endócrina. *The hormone foundation*. http://www.hormone.org/endo101/endo101_5_sp.html
17. Impacts on food and security. Global Environment Outlook. United Nations Environment Programme. Disponible en <http://www.unep.org/geo/yearbook/yb2006/066.asp>.
18. Code de l'environnement. Disponible en: <http://www.legifrance.gouv.fr/WAspad/Ajour?nor=JUSX0300069L&num=2005-205&ind=1&laPage=1&demande=ajour>
19. The Swedish Environmental Code. Disponible en <http://www.sweden.gov.se/content/1/c6/02/28/47/385ef12a.pdf>.
20. Integrated Risk Management Framework. Disponible en http://www.tbs-sct.gc.ca/pubs_pol/dcgpubs/riskmanagement/rmf-cgr01-1_e.asp#Introduction
21. Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono. <http://www.unep.org/ozone/spanish/vc-text-sp.pdf>
22. Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono. Disponible en <http://www.unep.org/ozone/docs/Montreal-Protocol-Booklet-sp.doc>
23. Enmienda del Protocolo de Montreal acordada por la Segunda Reunión de las Partes. Disponible en <http://www.unep.org/ozone/spanish/London-Amendment-sp.pdf>
24. Ministerial Declaration Calling for Reduction of Pollution. Disponible en <http://www.johnsonfdn.org/conferences/precautionary/ppta.html>
25. ¿Qué es el CFP? Disponible en http://www.pic.int/es/viewpage.asp?Id_Cat=49&mTitre=QU%C9+ES+EL+CFP+%3F
26. Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación. Disponible en <http://www.basel.int/text/con-s.htm>
27. Declaración de Río de Janeiro. Disponible en <http://www.rolac.unep.mx/docamb/esp/dr1992.htm>
28. Canadian Environmental Protection Act. Disponible en <http://laws.justice.gc.ca/en/c-15.31/29338.html>