

DERECHO Y CIENCIAS DEL AMBIENTE

Hacia una teoría del todo

Hernán Felipe Trujillo Quintero

Derecho



UNIAGRARIA
Fundación Universitaria Agraria de Colombia

LA U VERDE
DE COLOMBIA

Hernán Felipe Trujillo Quintero

Derecho y ciencias del ambiente: Hacia una teoría del todo



2015



UNIAGRARIA
Fundación Universitaria Agraria de Colombia

LA UVERDE
DE COLOMBIA



Derecho y ciencias del ambiente: Hacia una teoría del todo

**Fundación Universitaria Agraria de Colombia
- UNIAGRARIA -**

Asamblea General

Teresa Escobar de Torres
Presidente

Consejo Superior

Álvaro Zúñiga García
Presidente
Teresa Arévalo Ramírez
Teresa Escobar de Torres
Jorge Orlando Gaitán Arciniégas
Héctor Jairo Guarín Avellaneda
Emiro Martínez Jiménez
Álvaro Ramírez Rubiano

Rector

Jorge Orlando Gaitán Arciniegas

Decano de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

Albino Segura Penagos

Programa de Derecho

Línea de Investigación Derecho Ambiental

Grupo de Derecho Verde

Autor/Investigador

Hernán Felipe Trujillo Quintero

Dirección Editorial

Sandra Edith Nossa M.

Concepto Gráfico

Diseño, Composición e Impresión
Entrelibros e-book solutions
www.entrelibros.co

Diseñadora

Laura García Tovar

Diseño de portada

Gladys Carolina Chavez Caballero

ISBN: 978-958-59092-5-0



Derecho y ciencias del ambiente: Hacia una teoría del todo by Universidad Agraria de Colombia -UNIAGRARIA- is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported License.

La publicación 'Derecho y ciencias del ambiente: Hacia una teoría del todo' es producto del área de investigación jurídica de la Universidad Agraria de Colombia -UNIAGRARIA- impreso bajo el ISBN 978-958-59092-5-0 y digital con el ISBN 978-958-59092-6-7, en idioma Español. Es un producto editorial protegido por el Copyright © y cuenta con una política de acceso abierto para su consulta, sus condiciones de uso y distribución están definidas por el licenciamiento Creative Commons (CC).

Datos del autor

Economista ecológico en la Universidad de la Salle (Bogotá, Colombia), abogado ambientalista en la Universidad Nacional de Colombia (Bogotá, Colombia). Magister en Ciencias del Desarrollo Sostenible del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (Itesm) (Estado de México, México).

Docente/Investigador de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Fundación Universitaria Agraria de Colombia. Docente en pregrado y postgrado en temas de sostenibilidad y Responsabilidad Social Empresarial (RSE), Economía Ecológica, Economía del Medio Ambiente, Derecho Ambiental y Derecho Rural de varias universidades del país (Universidad de la Sabana, Universidad Militar Nueva Granada, Universidad de San Buenaventura, Universidad La Gran Colombia).

Autor de varios artículos en revistas especializadas sobre temas como sostenibilidad, Economía Ecológica y Derecho Ambiental. Tiene un libro titulado 'Relaciones económicas y conflictos socio-ambientales: el caso del territorio amazónico en Colombia'. Consultor en temas de Derecho Ambiental, Sostenibilidad Organizacional y RSE, y conferencista nacional e internacional en las mismas temáticas.

Contenido



INTRODUCCIÓN.....	7
CAPÍTULO 1.	
LAS CIENCIAS JURÍDICAS COMO SISTEMA CERRADO	11
1.1 Contravía	13
1.2 El homo economicus y la racionalidad del hombre contemporáneo	16
1.3 Ciencias Jurídicas y racionalidad ACB	19
1.4 Sistemas abiertos, ciencias ambientales y el derecho.....	23
CAPÍTULO 2.	
RECONOCIENDO LOS LÍMITES FÍSICOS DESDE LO JURÍDICO	31
2.1 Entre lo elemental y lo jurídico.....	33
2.2 Principio de Precaución	36
2.2.1 Aplicación del PP en Colombia	40
REFERENCIAS.....	45

Introducción

El derecho, como pocos oficios que ejerce el *homo sapiens*, ha logrado delinear las conductas de la especie a partir de códigos que facultan a los individuos para transitar por un camino en el que lo permitido y lo prohibido tienen una previsión definida por las denominadas corporaciones de la democracia u órganos de representación ciudadana, o por los comportamientos social y moralmente reconocidos. En la medida que los Estados definen ciertas acciones como sujetas al ámbito de la regulación y el control, quienes nos dedicamos al derecho tenemos la opción de racionalizar el cuerpo normativo que lo consagra, plantear las reglas para su interpretación y los procedimientos necesarios para ejecutarlo y/o reclamarlo.

De manera general, y teniendo en consideración las reflexiones de Hart sobre el concepto del derecho, la obediencia a las órdenes respaldadas por un poder soberano, libre de restricciones, deriva necesariamente del criterio de validez de las normas, lo que hace que sean reconocidas dentro del mismo, de tal manera que existen unas normas que no son cuestionables, denominadas ‘reglas de reconocimiento’, por lo que su existencia es una cuestión fáctica, que depende de la aceptación social para validar o no comportamientos, acciones y decisiones¹; y del que además depende la relación de los actores con la aplicación de las normas² (Rodríguez, 1997). Así las cosas, dicha aplicación en casos difíciles dependerá de la discrecionalidad de los jueces –Hart- o de la adecuación de los principios establecidos para cada caso en concreto –Dworkin-.

¹ Como las discusiones de los casos difíciles entre Hart y Dworkin.

² Punto de vista interno y externo de las reglas, desarrollado por Hart.

En efecto, es posible afirmar que las discusiones contemporáneas del derecho y la práctica jurídica de los ciudadanos, actores gubernamentales, abogados y jueces, centra su atención en la validez de las normas y su eficacia; esto es, en encontrar la relación de aplicación de las normas en circunstancia de tiempo, modo y lugar; en conocer –y reconocer- el contenido específico de las normas sin necesidad de entrar en la distinción entre principios y normas de Dworkin; en resolver los casos difíciles a partir de procesos de hermenéutica jurídica, o recientemente en encontrar el vínculo del derecho con otras áreas disciplinares para corroborar la influencia de las sociedades del conocimiento en el campo jurídico y ampliar su comprensión (Cippitani, 2012).

De esta manera, mientras el derecho centra su atención en asuntos disciplinares y, en cierto sentido, tradicionales³, ocupándose de las relaciones humanas; en el mismo momento se gestan relaciones dentro de socio-ecosistemas que mantienen estructuras complejas y contradictorias con el pensamiento (y la estructura) del sistema legal. La racionalidad jurídica comprende una serie de conocimientos y principios que guían las acciones humanas en un ámbito extendido a partir de la dialéctica, la disuasión y la interpretación adecuada, aun cuando ésta no se corresponda con la racionalidad con la que funcionan los sistemas y estructuras que existen en el universo, donde simplemente existen relaciones de materia y energía.

De manera general y desde la óptica científica, es difícil entender que los conocimientos existentes sobre los objetos y sujetos que nos rodean se encuentran tan separados –o incluso se contradigan- en puntos tan básicos como el comportamiento o racionalidad humana y los límites de nuestros sistemas. La especialización de las ciencias ha llevado a que la comprensión de los fenómenos, acciones, objetos y sujetos sea cada vez más detallado, más específico, y aunque se han abierto canales de comunicación entre las ciencias básicas (verbigracia: física, química, biología, que son denominadas *Ciencia Tipo 1*), que ayudan a comprender el funcionamiento del universo, con las ciencias sociales

³ Las ciencias jurídicas discuten problemas de la validez a partir del enfoque constitucionalista de algunos Estados, la relación entre lo público y lo privado, la hermenéutica y sus limitaciones, los procedimientos y la justicia.

y humanas (verbigracia: economía, psicología, sociología, derecho, denominadas *Ciencias Tipo 2*), que contribuyen al análisis del hombre en tanto sujeto individual y relacional, especialmente con el denominado movimiento interdisciplinar (Orejuela, 2009), es cada vez más notoria la diferencia entre los métodos de las ciencias básicas y las sociales, generando incluso dudas en la aplicación de métodos típicos de una ciencia tipo 1 (método cuantitativo-experimental) en las del otro tipo (cualitativo-acción participación) (Sokal y Bricmont, 1999).

Sin lugar a dudas, la frontera de las ciencias es cada vez más alta y los avances en la comprensión de los fenómenos del universo y de nuestro mundo ratifican el esfuerzo de quienes utilizan el método científico. No obstante, existe una larga brecha entre las ciencias naturales y las ciencias sociales. Dicho distanciamiento no solamente se da por el método científico utilizado en las ciencias básicas –con un alto componente positivista o casualista- y los nuevos enfoques postmodernos que desconfían del proyecto científico de la modernidad, sino en la desconexión de los límites físicos de las ciencias sociales.

Si bien hay críticas profundas a los nuevos enfoques de las ciencias sociales que desconocen el método científico como única fuente de conocimiento, y la utilización de conceptos y métodos de las ciencias naturales en las ciencias sociales, como en efecto ocurre con los recientes enfoques de pensamiento en la filosofía francesa y la economía, y que desconocen la especialidad y aplicación de los mismos en las ciencias naturales –de donde derivan-, la forma racional en la que se estructuró el pensamiento humano alrededor de las instituciones, consigo mismo, con la sociedad, y sus aspiraciones lo han llevado a la negación de la naturaleza, de la ley de la entropía y de las condiciones ecológicas de sustentabilidad (Leff, 2006).

Las discusiones –y quizás las proposiciones aquí planeadas- parten de la hipótesis que enfrentamos como civilización humana una crisis socio-ecológica (Mingolo, N., Cesa, Y., Martínez, O. E., Etcheverry, J., & Rocca, J. J. ,2000; Naredo, 2006); y a su vez reconocemos que la responsabilidad –en sentido amplio- se debe a una crisis –o desconocimiento- de los saberes ambientales (Leff,

2006; 2008), que por supuesto involucran al derecho como conocimiento científico moderno.

En efecto, este libro relata las relaciones que existen entre la racionalidad humana que determina las reglas jurídicas, las conductas humanas que interesan al derecho y que se relacionan –y se contraponen- con procesos ecosistémicos, y las normas (o principios) que regulan las relaciones del hombre con los ecosistemas.



CAPÍTULO I

Las
ciencias
jurídicas
como
sistema
cerrado

1.1 Contravía

Conducir un auto puede ser una actividad de rutina de un individuo, y podría pensarse que hace parte del marco de acción de su competencia, en la que nadie podría intervenir en la decisión de hacerlo. Sin embargo, es posible que las acciones realizadas por el conductor interrumpen el tráfico de una avenida atiborrada de autos, conducta expresamente prohibida en los códigos de convivencia de la ciudad que habita (contravención). Dicha conducta tiene consecuencias dentro del derecho, normalmente multas por el incumplimiento a una norma vigente. No obstante, esa misma acción –la de conducir y cometer una contravención– ha generado en el individuo y la máquina un flujo energético que le llevaron a utilizar calorías obtenidas a través de los alimentos consumidos y la gasolina quemada.

El derecho se ocupa de los movimientos que el individuo ejerce con su cuerpo (y en algunos casos con su mente⁴) y son exteriorizados en el ambiente que cohabita, cuyas consecuencias pueden estar previstas como acciones permitidas o prohibidas. Sin embargo, estas mismas acciones, que se relacionan íntimamente con los flujos de energía y la materia existente en la biósfera, alteran el comportamiento de las especies y su bienestar, con consecuencias sociales, económicas, ecológicas y políticas sin precedentes; y, por supuesto, con posibles secuelas jurídicas. ¿Cómo puede ser posible esto? Pongámoslo en contexto volviendo al individuo que decide manejar.

Sin lugar a dudas, la acción de manejar por una vía específica requiere, desde la perspectiva jurídica, del seguimiento de ciertas conductas para mantener

⁴ Para el derecho penal existen consecuencias jurídicas para los individuos que son determinadores de una conducta penal, aun cuando no hayan participado directamente en la acción, o esta última no se hubiese ejecutado en su totalidad (ver Artículo 27, 29 y 30 de la Ley 599 de 2000).

en armonía el orden social y el bienestar de la comunidad. Justamente, las formas y normas convenidas para la conducción en cualquier territorio derivan de los poderes públicos del Estado. Las autoridades del Estado se encuentran –o se espera que se encuentren– en constante vigilancia en las vías para la verificación del cumplimiento de las normas en el acto de conducción. Es posible que en alguna de las maniobras realizadas por el conductor se aumente la velocidad del vehículo a 100 km/h, por encima de la velocidad máxima establecida (80 km/h), y que haya mantenido esta velocidad por un minuto; con ello el sujeto se hace merecedor de una multa o una sanción administrativa. Es posible, incluso, que su conducta le haga perder su licencia de conducción –requisito previo que debe obtener todo individuo para conducir un vehículo–.

No obstante, desde el punto de vista físico, dicha conducta de un minuto generó un flujo energético de al menos 1.3 millones de calorías equivalentes, sólo contando la energía utilizada por el conductor en la acción de conducir y la energía en el combustible⁵, más de 653 veces la energía requerida por el cuerpo humano para garantizar su requerimiento energético diario⁶. Así mismo, se emitieron 0.36 kilogramos de dióxido de carbono equivalente, contribuyendo al cambio climático, sin contar la emisión de compuestos orgánicos vitales (COV⁷) que afectan la calidad del aire del lugar, y en consecuencia impacta negativamente el metabolismo de las especies que allí respiran, incluyendo la especie humana.

Si bien la infracción a las normas de tránsito es una conducta que tiene consecuencias jurídicas, es posible que la autoridad del Estado estime que las vías

⁵ Los datos para este ejercicio son los siguientes: la distancia recorrida en 1 minuto a 100 kilómetros por hora equivale a 1.66 kilómetros. El combustible requerido para desplazarse 1.66 kilómetros equivale a 0.0415 galones (en el entendido que el consumo de combustible promedio de un auto es de 1 galón por cada 40 kilómetros recorridos). El flujo energético, en términos de calorías, equivale a 1'307.253 (sabiendo que cada galón de combustible equivale a 31.5 millones de calorías). Así mismo, una persona con un peso promedio (70 kilogramos) gasta 168 calorías por hora conduciendo un automóvil, lo que equivale a 2,8 calorías por minuto.

⁶ El requerimiento energético de un individuo promedio equivale a 2000 calorías diarias.

⁷ Los compuestos orgánicos volátiles (COV) son cualquier compuesto de carbono (exceptuando CO, CO₂, ácido carbónico, carbonatos metálicos y carbonato de amonio) con suficiente reactividad fotoquímica para participar en la formación de ozono o de aerosoles secundarios. Para ampliar esta información se sugiere revisar: Seinfeld J.H. y Pandis S.N. *Atmospheric Chemistry and Physics of Air Pollution: From Air Pollution to Climate Change*. Wiley-Interscience. New York. 1998. Pp.1326.

ahora pueden mantener una velocidad de 100 km/h y logra el consenso para ello. Así la conducta anteriormente señalada dejaría de tener consecuencias jurídicas, esto es, no habrá sanciones administrativas ni multas, y mucho menos pérdida de licencia. No obstante, el flujo energético es exactamente el mismo que se realizó en el análisis anterior, toda vez que ocurre de manera independiente a las conductas jurídicas.

Tanto la emisión de gases efecto invernadero, como la emisión de contaminantes ocasionan malestar en la sociedad global y en las comunidades locales con afectaciones en salud humana (Matus y Lucero, 2002; Vargas, 2005; Colman *et al.*, 2011), costos socio-económicos derivados del cambio climático (Stern, 2006) y dificultades en la gobernanza del carbono, los límites y su distribución; una inequitativa distribución de los contaminantes y problemas de justicia socio-ambiental, entre muchas otras dificultades, que generan presión en las negociaciones que realizan los organismos multilaterales sobre el asunto.

La distancia entre lo ocurrido en el mundo físico y las acciones sujetas al control del mundo jurídico despiertan un interés mayor en la actual crisis socio-ambiental, y la clave para entenderla está justamente en las concepciones que cada ámbito de conocimiento le atribuye a su campo de conocimiento. ¿Existe un choque de racionalidades que afecta dicha distancia consabida? ¿Pueden las ciencias jurídicas ajustar sus concepciones para encontrar una correspondencia con el mundo físico? La respuesta a los anteriores cuestionamientos se encuentra en las próximas líneas.

1.2 El *homo economicus* y la racionalidad del hombre contemporáneo

Las relaciones que establecen los individuos con las normas del Estado son materia de discusión por parte de la sociología jurídica. Se estima que los individuos obedecen las normas –o las cumplen– por el miedo a la sanción derivada de su incumplimiento, por convicción en que el ordenamiento jurídico favorece el funcionamiento de las sociedades y su control, o por ambas (Pelayo, 1994; Bobbio, 1996), derivando de este comportamiento obligaciones morales y políticas (Fernández, 2012).

Así es posible que un individuo –y regresando al ejemplo planteado– cumpla la norma de tránsito que limita la velocidad a 80 km/h por el simple hecho que reconoce su utilidad en la reducción del caos que reinaría si no estuviere definida, lo que definitivamente garantiza una menor conflictividad y un mantenimiento de su patrimonio. Igualmente, el individuo puede temer por el contenido de la sanción que establece una multa y pérdida de la licencia, que en efecto dificultan sus actividades diarias y lo impactan patrimonialmente. O bien puede ser un efecto de ambas.

Sea cual fuere la razón, los individuos mantienen relaciones, o mejor dicho, toman decisiones dentro del ordenamiento jurídico a partir del denominado Análisis Coste-Beneficio (ACB). Siempre ponemos en la balanza las opciones que tenemos y pensamos cuál de ellas resulta más beneficiosa o menos costosa, y con ello no necesariamente hablamos de dinero o bienes patrimoniales. Es posible que un individuo decida no incrementar la velocidad de su auto simplemente porque asume que el tiempo que debe destinar para el pago en entidades financieras, aunado a los trámites administrativos para levantar la suspensión de la licencia sean lo suficientemente altos que no le permitan disfrutar su tiempo en familia o le impidan asistir al gimnasio. Becker (1976; 1995) se acercó de manera contundente a la racionalidad con la que los individuos toman sus decisiones cotidianamente, señalando que, de cualquier manera, todos sopesan los costes y los beneficios, sin dejar margen para plantearse lo correcto o

lo incorrecto; tan sólo comparan posibles resultados positivos y negativos. Así el incumplimiento a la norma se explica por la racionalidad de los actores que reaccionan ante los incentivos, dada su situación personal. La reincidencia en lo delictivo –por ejemplo- se explica por la reducción del horizonte temporal de los delincuentes, quienes viven cada vez más en el presente y descuentan las consecuencias futuras, simulando un análisis de tasa de descuento⁸.

En efecto, esta aproximación, reconocida desde la perspectiva económica, examina que todas las conductas humanas –incluidas aquellas que se encuentran dentro del ordenamiento jurídico- no son fácilmente observables externamente, toda vez que no siempre involucran valores monetarios. No obstante, es posible verificar ésta aproximación economicista a través de los denominados costos de oportunidad que implícitamente determina las conductas. De esta manera, la decisión de estudiar reconoce implícitamente un sacrificio en otras actividades que muy posiblemente pueden ser de mayor interés para los individuos, como ir a cine, beber unas cervezas con los amigos o ir de viaje. ¿Por qué los individuos deciden tomar una opción u otra a pesar de encontrar actividades que generan mayor interés? La respuesta es simple, asumen dicho sacrificio o costo de oportunidad porque consideran –así sea de manera intuitiva e informal- que sus beneficios futuros serán mayores.

La razón de elección –o racionalidad- evalúa cada conducta en relación a los mayores beneficios o menores costos que pueda representar dicha decisión en un horizonte de tiempo, y se hacen o dejan de hacer otras actividades pensando en la regla de oro de la racionalidad de *homo economicus*: **la maximización de beneficios –o utilidad- y la minimización de los costos.**

Dicho lo anterior, el ACB o la regla de oro del *homo economicus* se presenta como la racionalidad utilizada por los individuos para evaluar las diferentes acciones que pueden realizar, aunque por restricciones temporales tan solo pueden hacer una de ellas. Así las cosas, cuando un individuo se enfrenta con la

⁸ La tasa de descuento es una medida que relaciona el valor actual del dinero teniendo en cuenta sus opciones futuras. Para una mayor comprensión se sugiere revisar: Vélez, I. (2002). *Decisiones de inversión: enfocado a la valoración de empresas*. Centro Editorial Javeriano (CEJA). Bogotá. Pp. 188-230.

opción de estudiar, estar con su familia, hacer deporte o ver televisión, realiza un análisis de cada una de estas opciones en relación a los mayores beneficios o menores costos, logrando descartar aquellas que sus retornos o beneficios sean los más bajos, o cuyos costos sean los más altos.

Si para un individuo la variable de análisis es el elemento de ingresos, deberá contemplar cada una de estas decisiones en relación a un horizonte de tiempo, logrando destacar aquellas actividades que puedan representarle un ingreso futuro mayor. En este caso, los trabajos de Mincer (1974) y Becker (1975) han sido representativos para revisar la relación positiva que existe entre los años de estudio, los grados obtenidos y el ingreso, resaltando esta opción como la que puede maximizar su beneficio. De igual manera, si la variable de análisis se mide a partir de la cohesión familiar, trabajos como el de Minuchin (1984), Simón *et. al.*, (1988) y Tischler (1990) destacan la importancia de dedicar tiempo a la familia y su relación positiva con mejores logros personales e inteligencia emocional.

Nótese que el ACB aquí realizado no necesariamente involucra aspectos económicos –como el caso último de tiempo dedicado a la familia-, pero en ambos casos la racionalidad utilizada fue la misma. Esta es una clave de carácter cultural de las sociedades contemporáneas, que impregna las decisiones que los individuos toman cuando se relacionan con el ordenamiento jurídico.

1.3 Ciencias jurídicas y racionalidad ACB

La racionalidad ACB no solo se evidencia en las acciones del *homo sapiens*. En el sistema jurídico –como orden institucional- es posible verificarla. Las relaciones que establecen los individuos con las instituciones del Estado no son distintas a las que establecemos con el resto de instituciones sociales. De hecho, todas las relaciones entre y con las instituciones se encuentran mediadas por el comercio y, recientemente, a partir de las discusiones de Sandel (2012; 2013), se reconoce las conductas del individuo ocurren dentro de *sociedades de mercado*. Si bien la propuesta plantea limitar la presencia de los mercados en ámbitos de la vida social que, históricamente, habían estado vedados, es de común conocimiento que en la actualidad la racionalidad de mercado (o como la hemos denominado aquí: ACB) ha invadido nuestra cotidianidad. Tal y como lo afirma Sandel (2013) “*A lo largo de las últimas tres décadas, los mercados y los mercados de valores han llegado a gobernar nuestras vidas como nunca antes lo habían hecho. Y esta situación no es algo que hayamos elegido deliberadamente. Es algo que casi se nos ha echado encima*” (P. 13).

En este mismo sentido, el sistema jurídico se encuentra delimitado y sujeto al sistema económico que funciona a partir del reconocimiento de conexiones entre actores que explican los vínculos desde una perspectiva lineal y cerrada. El Gráfico 1 ilustra dicha conexión.

En efecto, es posible analizar las estructuras jurídicas de la mano del circuito económico que reconoce, *grosso modo*, dos tipos de actores en permanente alimentación y retroalimentación a saber: individuos y organizaciones. De manera general, los actores establecen vínculos de mercado entre ellos mismos o con su contraparte, es decir, es posible que los individuos tengan relaciones entre ellos, como un almuerzo entre los miembros de una familia o con las instituciones, como la educación en una escuela pública. De igual manera, es posible que entre organizaciones se establezcan vínculos como la compra de una empresa por parte de un grupo financiero o los procesos de control e inspección que realizan las entidades públicas sobre el manejo de la contratación en las entidades territoriales. Todo el tiempo están ocurriendo vínculos entre estos dos actores.

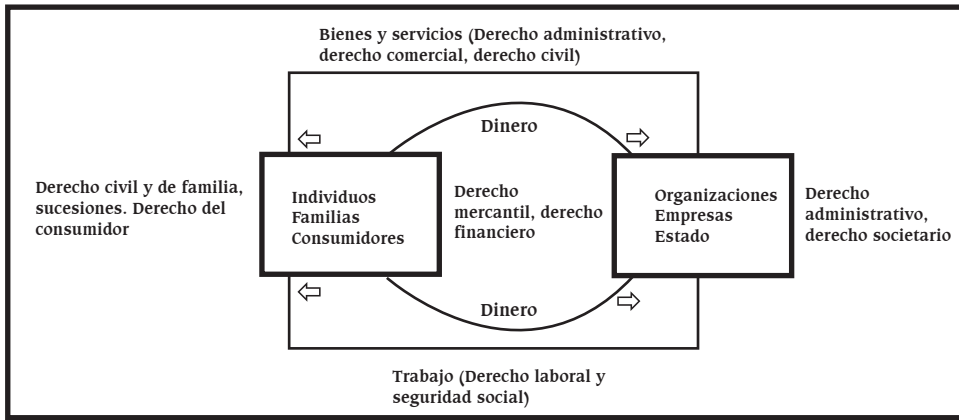


Gráfico 1. Relación del derecho con el circuito económico.

Puede reconocerse, a partir del círculo económico descrito en el Gráfico 1, que las relaciones se explican a partir de tres flujos básicos:

a) Flujo de factores de producción (trabajo y capital)

Los individuos le proveen a las organizaciones los factores de producción necesarios para su funcionamiento, esto es, el trabajo (desde el punto de vista humano-mecánico) y el capital (desde el punto de vista monetario). Las definiciones clásicas de organización reconocen que éstas son individuos que se encuentran estructurados a partir de un objetivo común que persigue utilidades (Koontz, 1998; Dávila, 2001). En este sentido, el cumplimiento del objetivo común se realiza a partir de dos elementos: i) habilidades y capacidades de los individuos (trabajo en sentido físico), mediada comúnmente por relaciones laborales; y ii) el manejo de los flujos monetarios necesarios para aumentar las utilidades representado en el dinero o capital. El derecho se encuentra regulando las relaciones que ocurren en el flujo de factores de producción, como el caso evidente del derecho laboral y de seguridad social con el factor trabajo, así como el derecho comercial, civil

y/o económico con el factor capital. De igual manera, la afectación de dichas relaciones las regula el derecho penal⁹.

b) **Flujo de bienes y servicios**

Las organizaciones proveen a los individuos bienes y servicios a través de instrumentos de mercado o a partir de la asignación del Estado para la satisfacción de necesidades. Los procesos de logística y distribución se encuentran mediados por el marketing y la publicidad, logrando mayores flujos hacia los individuos, aun cuando no fuesen necesarios. El derecho regula estas relaciones a partir del derecho civil, comercial y/o económico, en donde se protege exclusivamente el derecho de propiedad o patrimonial.

c) **Flujos monetarios**

Las relaciones entre los individuos y las organizaciones, explicadas en ambas vías, no serían posibles sin la contraprestación monetaria dentro de esquemas de mercado. Indudablemente, el lenguaje del circuito económico es el dinero y más importancia adquiere la abundancia (o su ausencia), en tanto más cosas fluyan en el circuito económico con valor (Sandel, 2013). De hecho, la medida de riqueza en las sociedades de mercado se encuentra representada por el incremento de flujos monetarios (Mingolo, N., Cesa, Y., Martínez, O. E., Etcheverry, J., & Rocca, J. J., 2000), comúnmente reconocido como producto interno bruto (PIB¹⁰). La compensación por el factor trabajo es el salario, precio medible en dinero, y la del factor capital es el interés o rentabilidad, también medible en dinero. Los flujos monetarios se relacionan con las normas que regulan dichas transacciones –derecho monetario, derecho financiero-, pero también, al ser considerado una cosa por el derecho, es regulado por las normas civiles y de comercio.

⁹ En el caso del derecho penal se han definido como bienes jurídicos tutelados (o elementos de máximo valor para una sociedad) el patrimonio económico, regulado por la Ley 599 de 2000, Título VII.

¹⁰ Producto Interno Bruto (PIB), mide el valor en dinero de la producción de bienes y servicios finales en un periodo determinado.

Así las cosas, las relaciones jurídicas, desde esta óptica, se encuentran regulando y/o facilitando el intercambio de información, de bienes y servicios entre los diferentes actores que interactúan en el circuito económico, tal y como se tratase de un sistema cerrado que no recibiera retroalimentación más allá de sus propios flujos. De hecho, el sistema se expande cuando hay mayores flujos de factores de producción, de bienes o servicios, o flujos monetarios. Cualquiera de ellos tiene su correspondencia en valor crematístico¹¹ o en moneda. Precisamente bajo esta lógica funciona nuestra sociedad de mercado, donde los elementos necesarios para mantener los flujos anteriormente señalados vienen dados –como por arte de magia–.

El sistema jurídico, tal y como lo hemos afirmado, regula relaciones de circuitos cerrados y mantiene –o se propone mantener– el orden entre los actores y el flujo de los elementos que lo componen. Desde este enfoque, el derecho encuentra una aparente subordinación al circuito económico y, al mismo tiempo, regula flujos dentro de un sistema cerrado. No obstante, los sistemas en el universo se retroalimentan y se encuentran en permanente contacto con el resto de sistemas, todos en perspectiva abierta. ¿Cómo puede el circuito económico –y a su vez el derecho– operar bajo una racionalidad de flujos cerrados si el resto de sistemas no funcionan así? ¿Qué consecuencias tiene lo anterior para nuestros sistemas? Nos ocuparemos de estas dos preguntas en el siguiente acápite.

¹¹ La crematística se relaciona con la adquisición de dinero. Para ampliar ésta información se sugiere revisar Cano, M. (2005). *Oikonomía vs. Crematística: base de las contradicciones del desarrollo moderno*. Revista Sostenible, Vol. 7. Pp. 49-71.

1.4 Sistemas abiertos, ciencias ambientales y el derecho

En el universo existen múltiples sistemas –tienden al infinito- que se relacionan entre sí a partir de flujos de materia y transferencia energética. De hecho, ningún sistema presente en el universo es independiente de éste, y menos aún, funciona sin retroalimentarse con los otros. El análisis de los sistemas y en especial de los sistemas abiertos, reconoce las interacciones ocurridas dentro de éste y su interacción con el exterior (Johansen, 2004: P. 14). Aún más, tal y como lo planteó Bertalanffy (1976) “(...) *todo organismo viviente es ante todo un sistema abierto. Se mantiene en continua incorporación y eliminación de materia, sustituyendo y demoliendo componentes, sin alcanzar, mientras la vida dure, un estado de equilibrio químico y termodinámico*”.

Así, mientras que en los sistemas cerrados –como el circuito económico- su estado final está determinado por las condiciones iniciales, como el caso de los flujos monetarios, en los sistemas abiertos puede alcanzar un mismo estado final partiendo de condiciones iniciales muy diversas, como es el caso de las enfermedades en los organismos vivos. La retroalimentación explica dichas diferencias.

En efecto, a pesar del inminente reconocimiento de la racionalidad ACB en las decisiones humanas cotidianas y la sistematización -en muchos casos la científica- del conocimiento a partir de sistemas cerrados, el sistema en el que se desarrollan las relaciones jurídicas se denomina biósfera. No obstante, ni el circuito económico, y mucho menos las relaciones jurídicas que lo regulan, reconocen la retroalimentación del sistema que lo contiene. De hecho, el sistema jurídico se analiza como un sistema paralelo a la biósfera, toda vez que cree, desde su concepción o racionalidad, que el conocimiento asociado a ella hace parte de la disertación de la subjetividad humana (ver Gráfico 2). Así las cosas, este paralelismo, que en muchas ocasiones se convierte en el elemento de legitimación del derecho para aislar su acervo de conocimientos de los límites físicos de todos los sistemas, mantiene la idea entre quienes nos ocupamos de

las áreas jurídicas que el objeto de estudio es autónomo, sin entrar en la discusión sobre si éste es el conjunto de normas o la atribución o permiso del Estado (García, 2011). En este sentido y tratándose del análisis de un sistema cerrado, las condiciones iniciales de los sistemas jurídicos solo cuestionan la validez y la eficacia de la norma, sin entrar a analizar su relación –y retroalimentación- con el sistema biósfera.

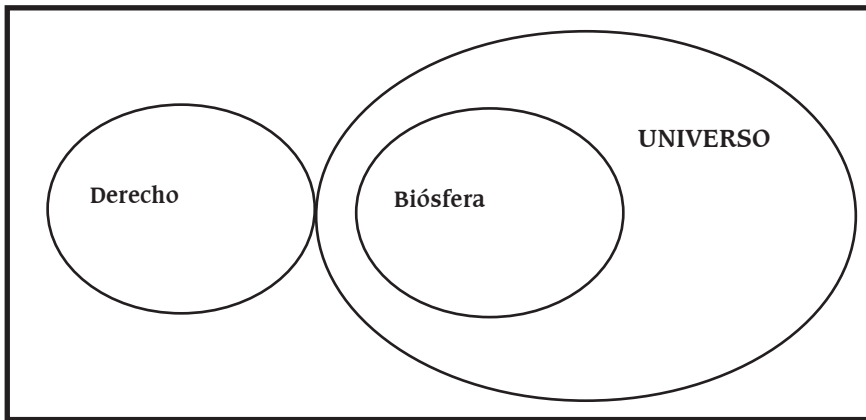


Gráfico 2. . Sistema tradicional del derecho y su relación con el sistema biósfera.

Aún esta concepción tan extendida y aceptada por las ciencias jurídicas, si reconocemos el carácter de sistema abierto de las sociedades de mercado, donde hay flujos –o intercambios- de materia y energía para explicar el circuito económico, y que tiene límites asociados a factores físicos –como la disponibilidad del agua, la cantidad de recursos bióticos, el ciclo del carbono, entre otros-, las ciencias jurídicas tendrían que reconocer dichos límites en su racionalidad, e incorporarla en su sistema de pensamiento, lo que significa que el derecho no sólo debería analizar las formas de interpretación y aplicación de las normas, sino también su eficiencia con el mantenimiento de los equilibrios de la biósfera, o lo que es lo mismo, debería revisar su impacto en el control de los conflictos socio-ambientales.

De esta manera, el derecho es un subsistema de la biósfera –dentro de las sociedades de mercado- que se retroalimenta con esta, y que, por tanto, debe contener los límites del sistema mayor (ver Gráfico 3). En efecto, las relaciones que se establecen entre el universo, la biósfera y los subsistemas que ésta contiene son físicas, esto es, relaciones de flujos de materia que se encuentra en permanente movimiento –y que permanece constante- pasando entre diferentes sistemas (planetas, sistemas solares), la energía que fluye a partir de la materia y los demás sistemas del universo y la nada (o el vacío), donde hay ausencia de materia y energía. Los científicos de las ciencias básicas se encargan de analizar y sistematizar el funcionamiento del universo en general y de la biósfera en particular, sin que hoy se comprendan los vínculos e interrelaciones en su totalidad.

Si bien los físicos han logrado encontrar –desde el punto de vista teórico- la posibilidad en la que hayan espacios en el universo donde la materia y la energía desaparezcan –sin que se trate de la nada-, la primera ley de la materia y de la energía señala que no hay creación ni destrucción, tan solo transformación, esto es, en el universo todo permanece constante, y el paradigma del crecimiento, tan común en nuestra sociedad, solo se concibe en estructuras que desconocen los límites del universo. De igual manera, la energía que se transfiere a través de los diferentes sistemas del universo se disipa, sin que ello signifique que desaparezca. Es un proceso denominado entropía, que se refiere a la pérdida irreparable de energía que no es aprovechable físicamente, o a la calidad de la energía.

La biósfera es, por definición, un sistema cerrado en flujos de materiales¹² y abierto en flujo energético. Por el contrario, las sociedades de mercados son sociedades abiertas que intercambian energía y materiales con la biósfera que las contienen. El derecho, por su parte, debe incorporar dichas relaciones dentro de su esquema de pensamiento, entendiendo que en la actualidad los objetos y sujetos nacen y desaparecen dentro del sistema en la medida que tenga un valor o sea conmensurable. Así, por ejemplo, cuando se realiza un contrato de arrendamiento damos por sentado que el recurso hídrico y la energía

12 Tan solo hay flujo de materiales con la entrada de meteoritos.

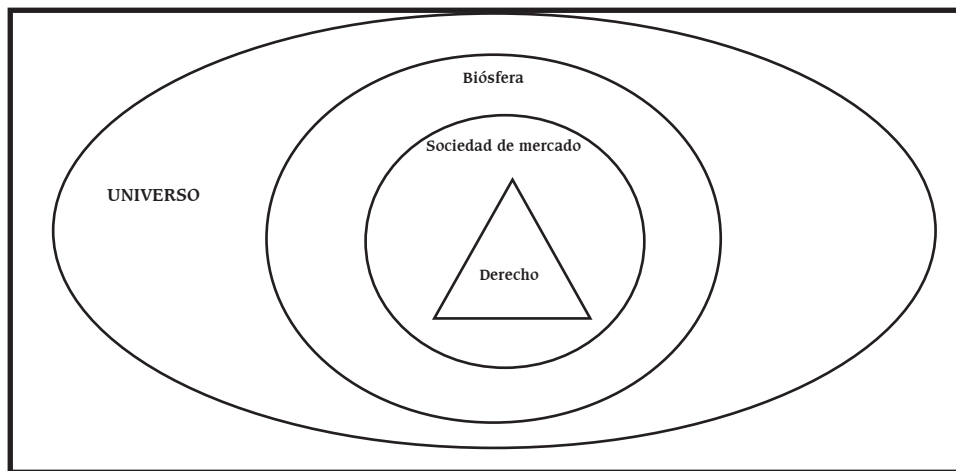


Gráfico 3. Subordinación del derecho a los sistemas que lo contienen

eléctrica se encuentran incorporados al objeto pactado, es decir, asumimos que nos vienen dados en el uso y goce de un bien inmueble. ¿Es posible imaginar que el objeto del contrato de arrendamiento no lleve incorporado estos flujos de materia y energía? La respuesta es negativa, aunque dentro del derecho se parta de condiciones iniciales dadas, como si tratáramos de sistemas cerrados.

Con lo anterior, es bien sabido que las relaciones que mantiene el *homo sapiens* se encuentran conectadas con su entorno, pero la racionalidad con la que toma decisiones desconoce el metabolismo social y la degradación ambiental. La afirmación anterior, que bien podría representar el resumen de una gran contradicción humana, se erige como un planteamiento asilado dentro de las ciencias jurídicas; y lo es por una razón elemental: los abogados se concentran en analizar la validez y eficacia de la norma, pero olvidan que en los sistemas presentes en el universo, como las sociedades de mercado, hay un permanente flujo de materia y energía.

La vida del ser humano transcurre en un subsistema, o mejor clasificado, en socio-ecosistemas que dependen, a su vez, de un sistema que lo contiene denominado biósfera, y que a su vez depende de un sistema mayor denominado la Vía Láctea, nuestra galaxia, que se encuentra contenida, una vez más, en un todo que denominamos universo. Todo lo que ocurre en esta última –incluida sus limitaciones- ocurre también en los subsistemas, o lo que es lo mismo, las afectaciones del gran sistema resultan afectando a los sistemas contenidos. De igual manera, lo que ocurre en los subsistemas afecta al sistema en general en cierta magnitud, lo que viene a representar un vínculo entre ellos a partir de flujos o retroalimentaciones. Para el caso que nos interesa, el sistema económico está contenido en la biósfera y no es independiente de ella, como nada en el universo lo es (ver Gráfico 4).

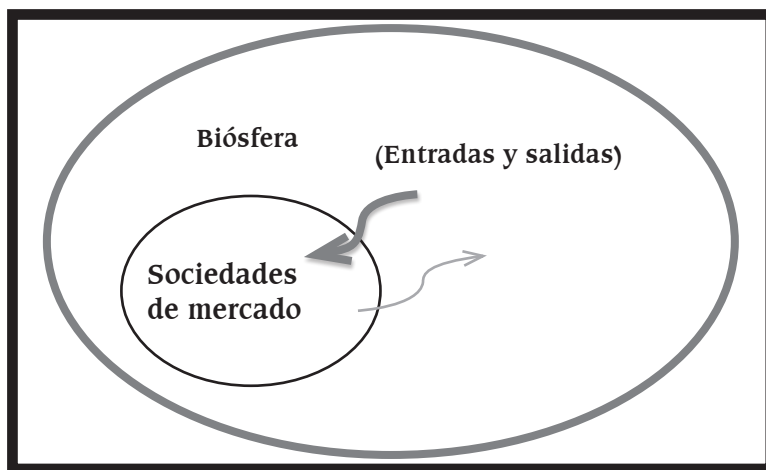


Gráfico 4. *Relación entre biósfera y las sociedades de mercado reguladas por el derecho*

Las ciencias jurídicas han carecido de la suficiente probidad para explicar las relaciones que existen entre la validez y eficacia de las normas con la biósfera, desde una perspectiva diferente a la hermenéutica, lo que explica la actual cri-

sis social y ambiental del planeta Tierra (Naredo, 2006), asunto que requiere ser analizado en detalle.

El reconocimiento de la desconexión de la racionalidad humana y la racionalidad con la que se gestan las relaciones humanas y, en general, los sistemas en la biósfera, requiere de un análisis variado de racionalidades, de saberes científicos y de transdisciplinas¹³. Lo anterior significa que la argumentación científica basada en miradas monodisciplinares nos lleva a cometer al menos dos errores prácticos en la comprensión de la problemática socio-ambiental contemporánea:

- (i) Desconoce la interconexión de los subsistemas en donde interviene el hombre con el sistema de la biósfera.
- (ii) Omite las múltiples dimensiones que afectan o impactan los problemas, sesgando sus posibles soluciones. Por lo anterior, los problemas socio-ambientales –y sus posibles soluciones- carecen de una única interpretación, de una sola respuesta.

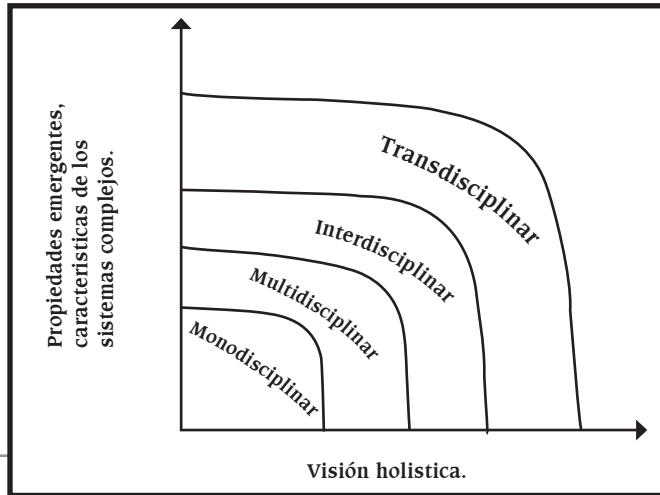
En este sentido, Cernadas (2009) señala que “(...) la monodisciplina se caracteriza por la especialización, método por el cual una disciplina científica va acotando los márgenes de su objeto de estudio, alejándose de los horizontes de otras especialidades, hasta el punto de que cada especialidad se torna un área insignificante sin nexo con lo demás, resultado de un enfoque fragmentador y reduccionista (...)” (Pág. 34).

Por lo tanto, es imperativo que se superen los límites de las disciplinas –en este caso, el derecho- cuya fragmentación imposibilita la preparación de una adecuada respuesta a la problemática ambiental. El enfoque de la transdisciplina, entonces, se hace necesario para vincular las raíces de la problemática socio-ecológica y sus posibles soluciones desde el ámbito científico. Este enfoque no niega la importancia de las disciplinas, por el contrario, las potencia a través de los diálogos entre ellas. En este mismo sentido, se reclama del derecho una

¹³ La transdisciplina se refiere a la integración de diversos métodos científicos para la solución de problemas, asumiendo que las causas y consecuencias de los mismos son múltiples y complejas, por lo que resulta insuficiente el abordaje desde campos científicos o disciplinas por separado.

visión holística por sobre la visión reduccionista de la hiperspecificidad disciplinaria actual, con el propósito de comprender gran parte de las propiedades de los sistemas complejos, entre los cuales se destacan los ecosistemas y la biósfera (ver Gráfico 5).

Gráfico 5. Relación entre sistemas complejos y las jerarquías disciplinares.
[Fuente: Tomado de Cernadas (2009)].





CAPÍTULO II

Reconociendo los límites físicos desde lo jurídico

2.1 Entre lo elemental y lo jurídico

Las relaciones entre el ser humano, fundamentalmente aquellas que involucran acciones dentro de sociedades de mercado, deben incorporar los instrumentos de análisis de las Ciencias Jurídicas, especialmente cuando se refieren a la asignación de bienes y servicios, y la satisfacción de necesidades, pero estas categorías no son exclusivas de las Ciencias Económicas o Jurídicas; aún más, dichas categorías pueden ser mejor explicadas por las Ciencias Básicas como la ecología, la física y la química, toda vez que el cuerpo jurídico que soporta, encausa y regula las sociedades de mercado requiere incorporar los límites físicos asociados a los flujos de materia y energía, asunto que resulta invisible para las Ciencias Sociales y Humanas.

Del mismo modo, la comprensión del comportamiento humano se aproxima a lo estudiado por las Ciencias Humanas y las Ciencias Médicas, como las sensaciones y los impulsos, por lo que no es posible analizarlo solamente a partir de variables parametrizadas, como lo pretenden las Ciencias Jurídicas con el análisis de normas, o las Ciencias Económicas con los precios. De hecho es notorio que las necesidades del ser humano vienen *in crescendo* y hoy resulta fácil tomar un café en una tienda, dormir en un hotel, cenar en un restaurante y tomar alcohol en un bar. ¿Cuáles son las necesidades humanas elementales? La respuesta a la pregunta anterior tiende al infinito, toda vez que se confunden con los satisfactores, que a su vez, se suplen principalmente con flujos monetarios. Así, en tanto las necesidades humanas son comunes a todos los individuos de la especie, los satisfactores –o los medios utilizados para satisfacer necesidades- dependen de un sinnúmero de condiciones, como la cultura, el periodo histórico, el nivel de ingresos, entre muchos otros, lo que hace difícil su clasificación (Max-Neef, 1994).

De esta manera, mientras las comunidades indígenas que habitan el occidente de selva amazónica colombiana dedican la mayor parte de su tiempo del día a la recolección de frutos y la captura de presas con el objetivo de mantener el flujo energético de sus metabolismos, los ciudadanos bogotanos o medellinenses acuden a lujosos restaurantes ubicados en lugares excéntricos donde atienden quince meseros, hay dos chef y ocho ayudantes de cocina, y de la carta de productos se pueden escoger una gama variada de cereales, carnes y bebidas de todas las latitudes, tardan aproximadamente 40 minutos para comerlo, y luego asisten a un café vietnamita en una tienda con presencia en todos los continentes.

Ambas satisfacen una misma necesidad: subsistencia, pero los satisfactores en cada caso fueron diferentes. Los flujos de materia y energía de ambas necesidades satisfechas son disímiles –mayores en el caso de quienes habitan las ciudades- y el derecho no reguló las actividades de los indígenas para los frutos recolectados ni las presas cazadas, al no estar determinados sus derechos de propiedad. Las actividades que regulan las ciencias jurídicas, por tanto, no se ocupan de todas las necesidades humanas, tan sólo se interesa por aquellas que pueden ser reguladas con autoridad por parte de los Estados, aun cuando estas últimas resulten afectando el resto de necesidades, e incluso, impacten los socio-ecosistemas –o lo desconozcan-.

En efecto, el hombre necesita relacionarse con la naturaleza para sobrevivir, así ha venido ocurriendo desde hace aproximadamente 300.000 años, cuando aparece el *homo sapiens* sobre la faz de la Tierra. Los nutrientes contenidos en los alimentos y el agua, el oxígeno producido en los procesos fotosintéticos de las especies vegetales, los materiales derivados de los recursos bióticos y abióticos que permiten desarrollar el quehacer cotidiano del hombre a través del arte, la culinaria, la ingeniería, la manufactura, entre otros, necesitan del entorno natural que lo provee. La relación hombre-naturaleza, sin embargo, se da en una sola vía, el hombre necesita de los ecosistemas terrestres para que le provean bienes y servicios, pero dichos ecosistemas no dependen del hombre para permanecer en tiempo y espacio.

A pesar de la necesidad que tiene el ser humano de mantener –o conservar– los ecosistemas que le proveen los recursos para su supervivencia, la apropiación de la naturaleza por parte de él se da con una lógica en nada deferente. La historia de la propiedad privada es, en esencia, la historia de la apropiación de la naturaleza por parte del hombre, en el que cada recurso biótico o abiótico que se encuentre dentro de su territorio le pertenece, lo que le otorga un derecho real de uso y goce sobre las cosas de manera ilimitada.

Desde esta perspectiva antropocéntrica, la utilidad y el valor de cada recurso que se encuentran en la naturaleza dependen de la voluntad del hombre, en clara contravía con lo que ocurre en los ecosistemas, donde las relaciones que se dan entre las especies y los recursos abióticos son de coordinación, regidos únicamente por los límites que imponen los procesos de intercambio de materia y energía. La racionalidad que el hombre utiliza para apropiarse de la naturaleza, se desprende de las normas jurídicas, de la economía y de la geopolítica, y en nada tienen que ver con la ecología y la termodinámica. No obstante, desarrollar las actividades humanas en ecosistemas frágiles constituye un riesgo para las generaciones actuales y futuras, porque en la medida que se destruyen ecosistemas estratégicos, los remanentes se vuelven más valiosos.

Con todo lo anterior, se hace necesario controlar los efectos que las actividades humanas tienen en la biósfera para garantizar la supervivencia de la especie en el planeta, y desde las ciencias jurídicas se hace imperativo buscar soluciones para regular las conductas humanas, controlando las consecuencias de sus acciones sobre ecosistemas desde las normas del Estado. Para ello, el análisis de las acciones y consecuencias jurídicas deben incorporar criterios que se encuentren en concordancia con los límites del sistema biósfera, aun cuando no sea claro el nexo de causalidad, tan extendido en el derecho. Las próximas líneas concentrarán su atención en el principio de precaución, entendiéndolo como el eje articulador del derecho con las ciencias ambientales.

Partimos del siguiente análisis: la aplicación del principio de precaución en la toma de decisiones en Ciencias Jurídicas, como la elaboración de una norma,

la revisión de un caso en los aparatos de justicia, e incluso, la adecuación de una norma –o validez- con el sistema jurídico, resulta útil para el mantenimiento de equilibrios socio-ecológicos.

2.2 Principio de Precaución

El principio de precaución (PP) hace parte de la tercera generación de principios jurídicos diseñados para disminuir los riesgos en materia ambiental y salud humana. El primero de ellos, denominado ‘principio el que contamina paga’, no tuvo el impacto esperado debido a que realmente no otorgaba los incentivos suficientes para que los agentes que intervienen en el mercado dejaran de contaminar, especialmente, porque hacía un control posterior al daño. Por lo anterior, se hizo necesario acompañar este principio con políticas preventivas enfocadas a limitar el daño que debía indemnizarse.

El segundo planteamiento se denominó ‘principio de prevención’ y otorgaba una excesiva confianza a que la ciencia era capaz de evaluar y cuantificar todos los riesgos con precisión, y por tanto, capaz de eliminarlos o disminuirlos a futuro. Sin embargo, la aparición de fenómenos complejos relacionados con los impactos de la tecnología en el ambiente y la sociedad, hizo que el conocimiento científico no pudiese explicar con suficiente probidad los mecanismos causa-efecto, y se empezaran a reconocer los límites del conocimiento científico para explicar fenómenos complejos a partir de marcos disciplinares.

Para el tercer momento, se reconoció que la creatividad humana mantiene un creciente interés por la generación de energía, la innovación y el desarrollo tecnológico, para garantizar un crecimiento económico que mantenga los ingresos de las familias del mundo; pero los riesgos asociados a estas actividades son cada vez más imprevisibles, inciertos e incuantificables, como el cambio climático, la afectación de la biodiversidad, la extinción de fuentes hídricas, la desaparición de pueblos indígenas, por mencionar algunos de ellos. Por lo anterior, se hizo necesario formular un nuevo modelo para proteger al hombre y el entorno en el que habita de los riesgos inciertos resultantes de las actividades

que él mismo desarrolla, un principio que hiciera un control anterior al daño y se le denominó PP. Los problemas ambientales y a la salud humana crecen más rápidamente que la habilidad que tiene la sociedad para identificarlos correctamente y combatirlos (Kriebel *et al.*, 2001). A partir de los años setenta el PP se convirtió en el fundamento subyacente de tratados y convenciones internacionales referentes a desarrollo sostenible, protección al medio ambiente, salud, comercio y seguridad alimentaria (Unesco, 2005).

La responsabilidad del hombre en el desarrollo de sus actividades debía poder incluir todos aquellos impactos o efectos que generan daño, aunque en muchas ocasiones dichos daños no fueran previsibles, al menos científicamente. Se hacía necesario, por tanto, incluir nuevos principios en el entendimiento de la responsabilidad, especialmente alguno que incluyera una ética intergeneracional e intrageneracional compatibles con el naciente concepto de la sostenibilidad.

En dicho contexto, el PP ha sido planteado como una norma y un enfoque ético, político y jurídico para resolver situaciones en donde existe: (i) un riesgo plausible que una actividad humana pueda generar, ii) que represente un daño moralmente inaceptable, iii) y en donde subsiste la incertidumbre, pues no se tiene certeza sobre la magnitud, sobre la probabilidad, ni sobre los mecanismos causales que generan ese daño (Orduz y Uprimny, 2012) (ver Gráfico 6).

El juicio de plausibilidad hace referencia a que el riesgo debe estar basado en un análisis científico que permitan llevar a un razonamiento en el cual el riesgo sea efectivamente posible, aunque no sea posible reconocer las causalidades entre las actividades y los daños. La sola sospecha no es suficiente para que el riesgo sea considerado plausible.

La incertidumbre alude a la falta de claridad de las causalidades, su naturaleza, la magnitud y la probabilidad de la misma con respecto al riesgo latente al ambiente y la salud humana de realizar la actividad.

Respecto al daño moralmente inaceptable existe una discusión teórica acerca de la definición social del daño y su relación con la ética (Kaiser, 2003).

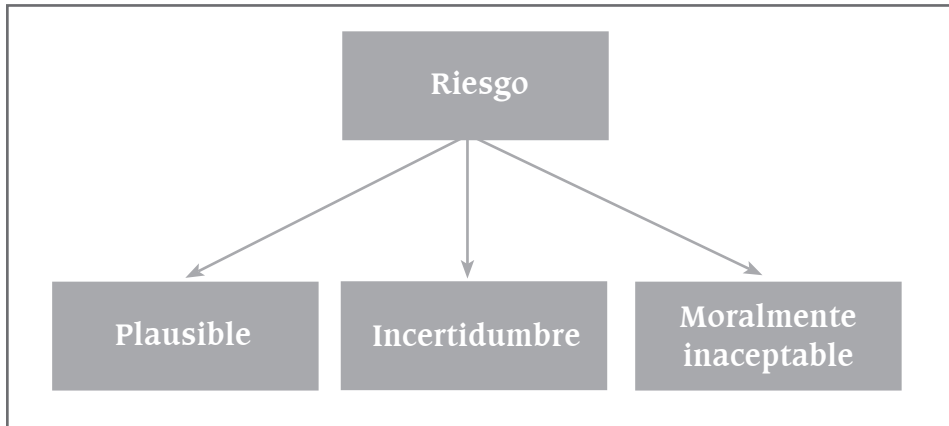


Gráfico 6. Elementos de valoración en la aplicación del PP.

Determinados riesgos tienden a considerarse menos aceptables en la medida que la posibilidad de controlar sus consecuencias disminuye, si la naturaleza de las consecuencias es desconocida y temible, o si los beneficios de la actividad son menores o poco claros; y la determinación de los valores o las escalas de las categorías anteriores dependen de una pluralidad cultural. No obstante, el daño moralmente inaceptable puede resumirse en aquel daño infligido a seres humanos o al medio ambiente que represente una amenaza contra la salud o la vida humanas, o grave y efectivamente irreversible, o injusto para las generaciones presentes o futuras, o impuesto sin tener debidamente en cuenta los derechos humanos de los afectados (Unesco, 2005).

Es importante reconocer, además, que la gestión de riesgos –en términos de sostenibilidad– no se logra aplicando únicamente el conocimiento científico para la conservación o el manejo de los ecosistemas habitados por culturas no científicas, porque toda aplicación forzada del conocimiento es una imposición sobre la autonomía de una cultura, y porque en muchos sentidos los saberes tradicionales y locales, basados en una larga convivencia y experiencia productiva en un

territorio, han incorporado las condiciones de sustentabilidad de sus territorios, y en cierta medida, cuando se deben valorar los riesgos sociales el PP lo reconoce.

Con todo lo anterior, no es necesario que quienes tomen decisiones en materia política o empresarial conozcan con plena certeza la relación que existe entre su actividad y los daños asociados a esta para tomar medidas efectivas que los eviten, o abstenerse de realizarlas. El daño eventual es considerado moralmente inaceptable por sus posibles consecuencias desastrosas, así que resulta legítimo tomar medidas para evitarlo, a pesar de la incertidumbre sobre la causalidad.

Los tomadores de decisiones, por tanto, deben procurar tomar acciones enfocadas a la prohibición o a la prevención del posible daño derivado de la realización de una actividad considerada moralmente inaceptable; u omitirlas para evitar que ocurran, aun cuando la omisión pueda generar mayores daños. Si bien la responsabilidad que le cabe a un individuo por acción u omisión es diferente (Unesco, 2005), es necesario pensar cada una de ellas para hacerle frente a los daños de las actividades humanas.

Las manifestaciones que pueden emanar al enfrentarse a la aplicación del PP pueden ser: (i) tomar acciones preventivas para enfrentar el riesgo; (ii) el cambio de la carga de la prueba, pues corresponderá a quien desee ejercer la actividad demostrar que los riesgos plausibles no se concretan con el desarrollo de la misma; (iii) explorar un rango de alternativas que disminuyan la probabilidad del daño con respecto a la actividad principal; y (iv) aumentar la participación pública de los actores afectados con la iniciativa o actividad sujeta a la aplicación del PP (grupos de interés), para fomentar acuerdos que permitan a los tomadores de decisiones tener criterios más amplios al momento de la elección (Kriebel et. al., 2001; Orduz y Uprimny, 2012).

Así las cosas, podría afirmarse que el PP es un llamado a la prudencia dirigido a los responsables de toma de decisiones en política pública y empresarial, alrededor de actividades que podrían ser gravemente perjudiciales a la salud humana y los ecosistemas de la biósfera¹⁴.

¹⁴ Existen algunas críticas acerca de la aplicación del PP. Para ampliarlas se recomienda el documento de Unesco, 2005.

2.2.1 Aplicación del PP en Colombia

Mucho se ha discutido sobre la aplicación del PP en el ámbito internacional, y su fuerza vinculante en el derecho colombiano. Si bien ya había sido mencionado de manera marginal en algunos convenios internacionales y dentro del Tratado de la Unión Europea (Unesco, 2005), su aparición a escala global se dio con la Declaración de Río, aunque sin fuerza vinculante para los Estados¹⁵. Posteriormente y con la adopción del Convenio sobre Cambio Climático, suscrito en 1992, y el Protocolo de Cartagena, adoptado en el 2000, sobre seguridad de la biotecnología del Convenio sobre Diversidad Biológica, el PP adquiere fuerza vinculante para los Estados.

Aunque en el derecho internacional se encuentren algunos avances con respecto a la definición de este principio y sobre sus contenidos mínimos, el nivel de exigencia del PP en el ámbito internacional es variante y difuso debido a que: (i) algunas legislaciones o marcos comunes exigen obligaciones especiales a los Estados cuando se enfrenten a situaciones de incertidumbre, como el caso de las normas europeas; (ii) en algunas situaciones el PP se plantea como un enfoque o un criterio, en lugar de ser un principio vinculante (Orduz y Uprimny, 2012).

Para el derecho colombiano, sin embargo, el PP es jurídicamente vinculante para todo el ordenamiento jurídico. Por un lado, tiene un rango constitucional implícito debido a que no aparece expresamente en el texto constitucional, pero ha sido inferido vía interpretación dada la fuerza que tienen los mandatos ecológicos en el cuerpo normativo. Igualmente, la Corte Constitucional ha reconocido al PP en el rango de principio constitucional mediante la Sentencia C-988 de 2004¹⁶, y lo ha aplicado en la resolución de casos judiciales donde se presenta colisión de principios de rango constitucional¹⁷.

¹⁵ Son vinculantes los principios que emanan de convenios y tratados, y que son ratificados por el país.

¹⁶ Corte Constitucional, República de Colombia, Sentencia C-988 de 2004. Magistrado Ponente: Humberto Sierra Porto.

¹⁷ (a) Corte Constitucional, República de Colombia, Sentencia T-299 de 2008. Magistrado Ponente: Jaime Córdoba Triviño. (b) Corte Constitucional, República de Colombia, Sentencia T-360 de 2010. Magistrado Ponente: Nilson Pinilla.

Respecto a las decisiones que las autoridades deben tomar teniendo en cuenta el PP, inicialmente, deben tenerlo en cuenta; sin embargo, es posible que entre en colisión con otro de igual jerarquía, por lo que se hace necesario evaluarlos a partir de ponderaciones que resuelva el conflicto en el caso en específico. De manera especial, la Corte Constitucional ha propuesto un examen de proporcionalidad para la aplicación del PP, lo que quiere decir que *“las decisiones deben ser idóneas para la protección del medio ambiente y la salud; necesarias, en el sentido de que no se disponga de medidas que causen una menor interferencia; y los beneficios obtenidos de su aplicación, deben superar los costos (constitucionales) de la intervención”*¹⁸.

Así mismo, la Ley 99 de 1993 estableció como uno de los principios de la institucionalidad ambiental colombiana el PP, tomado de manera directa de la Declaración de Río, señalando que *“(...) La formulación de las políticas ambientales tendrá en cuenta el resultado del proceso de investigación científica. No obstante, las autoridades ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución conforme al cual, cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente”*¹⁹.

Ahora bien, reconocido que el PP es vinculante en Colombia para las autoridades y para los particulares –excepcionalmente-, y que es un principio vinculante en el derecho internacional en materia de cambio climático y biodiversidad, se analiza su aplicación en concreto. Para este caso, se sigue la propuesta contenida en el documento de Orduz y Uprimny (2012), quienes sistematizan la aplicación del PP en ciertas situaciones, y se realizan algunos ajustes necesarios para garantizar su aplicación.

Dentro de las condiciones que se deben cumplir para la aplicación del PP se identificaron tres: daño plausible, bajo incertidumbre y daños moralmente inaceptables (Unesco, 2005). Orduz y Uprimny (2012) plantean que deben

¹⁸ Corte Constitucional, República de Colombia, Sentencia T-299 de 2008. Magistrado Ponente: Jaime Córdoba Triviño.

¹⁹ Artículo 1, numeral 6, Ley 99 de 1993.

incluirse, además de los anteriores, otros tres: (i) que la medida aumente la vulnerabilidad de grupos ya desfavorecidos, (ii) que la información disponible sea poca en relación a los riesgos potenciales de las medidas que se pretenden aplicar, y (iii) que los canales de participación de los grupos de interés sean pocos para incidir en la toma de decisiones²⁰. Las últimas tres condiciones se agrupan en una categoría denominada protección de grupos vulnerables (ver Tabla I).

Tabla I. Condiciones que debe cumplir una situación para aplicar PP.

CONDICIONES	DEFINICIÓN	APLICACIÓN
Daño moralmente inaceptable	Existencia de un daño potencial, grave y en general irreversible.	Evaluación concreta.
Plausibilidad de daños	Indicios científicos sobre la ocurrencia del daño.	a. Estudios disciplinares. b. Investigación multidisciplinar e interdisciplinar. c. Marcos de investigación compleja y de ciencia postnormal.
Incertidumbre científica	No hay claridad sobre las causas, la magnitud, la probabilidad y naturaleza del daño.	Creer en la posibilidad de la peor hipótesis posible.
Protección grupos vulnerables	La medida pueda generar un riesgo de aumentar vulnerabilidad de grupos ya desfavorecidos o en desventaja. Hay poca información entre los stakeholders, y existe baja participación en la toma de decisiones.	Evaluación concreta.

²⁰ Orduz y Umprimny (2012) señala que los problemas de conocimiento, de equidad y justicia ambiental, y de participación y discusión pública justifican la inclusión de estas condiciones en la aplicación del PP para Colombia. Para ampliar la información revisar el documento.

Con respecto a la aplicación del test de proporcionalidad, se hace necesario destacar que se presenta cuando en la toma de una decisión hay una colisión de principios o fundamentos del mismo rango. La Corte Constitucional ha señalado que es útil aplicar el test de proporcionalidad cuando se está en frente de una norma o un caso en específico que “(...) *restringe derechos o principios fundamentales, pues su objetivo es establecer si la finalidad perseguida con la respectiva norma justifica tal restricción, y si su contenido, en cuanto limita el ejercicio de aquellos, es proporcional a la restricción impuesta*”²¹.

Se reconoce, por tanto, que el test de proporcionalidad se aplica en presencia de disposiciones que limitan derechos o principios constitucionales y tiene como objetivo la protección de éstos frente a limitaciones excesivas, desproporcionadas e injustificadas. En la aplicación del test de proporcionalidad se evalúa la finalidad, idoneidad, necesidad, la necesidad de la medida y la proporcionalidad en estricto sentido²².

Para el caso en específico del PP es necesario que las autoridades y los particulares lo apliquen cuando proceda. No obstante, es bien cierto que la aplicación del PP requiere, en muchas ocasiones, que otros principios o intereses cedan. Por ejemplo, la aplicación del PP para cancelar un proyecto minero choca directamente con el derecho al trabajo de individuos que pertenecen a comunidades cercanas al proyecto que habían sido contratadas para labores varias. Para resolver la jerarquía de los valores allí involucrados deben plantearse las tres preguntas (ver Tabla II).

²¹ Corte Constitucional, sentencia C-741/99, M. P. Fabio Morón Díaz.

²² Para ampliar la información con respecto al test de proporcionalidad ver: Sentencia Corte Constitucional, República de Colombia, T-26/92, M. P. Eduardo Cifuentes Muñoz y Sentencia Corte Constitucional, República de Colombia, C-309/97, M. P. Alejandro Martínez Caballero.

Tabla II. Preguntas para resolver el test de proporcionalidad.

	PREGUNTA	RESPUESTA
1.	¿Son las medidas aplicadas en virtud del PP idóneas para proteger el biodiversidad, la salud humana, la diversidad cultural con criterios de equidad intra e intergeneracional? (Idoneidad).	S. Pasar a la pregunta 2. N. PP no aplica.
2.	¿Son las medidas aplicadas en virtud del PP necesarias para proteger el biodiversidad, la salud humana, la diversidad cultural con criterios de equidad intra e intergeneracional, o hay otras medidas más efectivas? (Finalidad).	S. Pasar a la pregunta 3. N. PP no aplica.
3.	¿La aplicación de medidas en virtud de la aplicación del PP protegen mejor que la ausencia de su aplicación? (Necesidad de la medida).	S. Aplicación del PP. Resulta proporcional la medida. N. PP no aplica.

Notaciones: S: Sí. N: No.

Referencias

- Becker, G. (1975). Human Capital: A Theoretical and Empirical analysis with special reference to education. Second edition. New York. NBER.
- Becker, G. (1976). The Economic Approach to Human Behavior. USA. The University of Chicago Press.
- Becker, G. (1995). The Economics of Life: From Baseball to Affirmative Action to Immigration, How Real-World Issues Affect Our Everyday Life. McGraw-Hill Professional.
- Bertalanffy, L. V. (1976). Teoría general de los sistemas. En: Teoría general de los sistemas. FCE.
- Bobbio, N. (1996). Sobre las relaciones entre Filosofía, Política y Ciencia Política. México. Fondo de Cultura Económica.
- Cernadas, E. (2009). Economía ecológica y transdisciplinariedad. Calidad de Vida UFLO, No. 3, Vol. 1. Recuperado de: http://www.cienciared.com.ar/ra/usr/41/880/calidaddevidauflo_n3pp29_43.pdf
- Cippitani, R. (2012). El derecho en la sociedad del conocimiento. Università degli Studi di Perugia. Istituto per gli Studi Economici e Giuridici. Italia.
- Colman, E., Müller, A., Lespade, P., Aguilar, M., Matamoros, N., Massolo, L., Porta, A. (2011). Calidad del Aire (COVs, MCOVs y Mohos) en Áreas Urbanas e Industriales de la Región Capital de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Ciencia, Vol. 6, N° 21, Agosto. Pp. 81-95.
- Dávila, C. (2001). Teorías Organizacionales y Administración. Enfoque Crítico. España. Editorial McGraw-Hill.

- Fernández, E. (2012). La obediencia al derecho. *Revista en Cultura de la Legalidad*, No. 1. Pp. 114-118. Recuperado de: <http://e-revistas.uc3m.es/index.php/EUNOM/article/download/2161/1094>
- García, S. (2011). El derecho como ciencia. *Invenio* No. 14, Vol. 26. Pp. 13-38.
- Johansen, O. (2004). *Introducción a la teoría general de sistemas*. Limusa Editores. México.
- Kaiser, M. (2003). Ethics, science, and precaution. A viewpoint from Norway. En: *Precaution, Environmental Science, and Preventive Public Policy*. Island Press. Washington D.C.
- Kriebel, D., Tickner, J., Epstein, P., Lemons, J., Levins, R., Loechler, E., Quinn, M., Rudel, R., Schettler, T., Stoto, M. (2001). The Precautionary Principle in Environmental Science. En: *Environmental Health Perspectives*. Vol. 109, No. 9, pp. 871-875. Recuperado de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1240435/pdf/ehp0109-000871.pdf>.
- Koontz, H. (1998). *Administración: una perspectiva global*. México. McGraw-Hill Interamericana.
- Leff, E. (2006). *Aventuras de la epistemología ambiental*. México. Siglo XXI Editores.
- Leff, E. (2008). *Discursos sustentables*. México. Siglo XXI Editores.
- Mingolo, N., Cesa, Y., Martínez, O. E., Etcheverry, J., & Rocca, J. J. (2000). Enhanced energy deposition efficiency of glow discharge electron beams for metal surface treatment. *Plasma Science, IEEE Transactions on*, 28(2), 386-393.
- Matus, P., Lucero, R. (2002). Norma Primaria de calidad del aire. *Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias*. Vol.18, No.2, abril. Disponible en:http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-734820020002000006&script=sci_arttext&lng=pt
- Max-Neef, M. (1994). *Desarrollo a escala humana. Conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones*. Barcelona, España. Icaria Editorial.
- Mincer, J. (1974). *Schooling, experience and earnings*. New York. NBER.

- Minuchin, S. (1984). Familias y terapia familiar. Barcelona, España. Editorial Gedisa.
- Naredo, J. (2006). Raíces económicas del deterioro ecológico y social. Madrid, España. Siglo XXI Editores.
- Orduz, N. y Uprimny, R. (2012). El principio de precaución y la Amazonía. Documento de consultoría para el proyecto AMAZONIA POSIBLE Y SOSTENIBLE CEPAL-Patrimonio Natural. Bogotá D.C. Recuperado de: http://www.cepal.org/colombia/noticias/paginas/6/44936/Principio_de_Precauci%C3%B3n.pdf
- Orejuela, J. (2009). Primero afirmar, luego integrar la interdisciplinariedad y las ciencias. Revista Científica Guillermo de Ockham, Enero-Junio Vol. 7 No. 1. Pp. 41-56.
- Pelayo, A. (1994). Consentimiento, democracia y obligación política. Madrid, España. Editorial Colex.
- Rodríguez, C. (1997). La decisión judicial. H.L.A Hart y Ronald Dworkin. Bogotá D.C., Colombia. Siglo del Hombre Editores: Facultad de Derecho, Universidad de los Andes.
- Sandel, M. (2012). Justicia: hacemos lo que debemos. Penguin Random-Debate. Colombia.
- Sandel, M. (2013). Lo que el dinero no puede comprar. Penguin Random-Debate. Colombia.
- Sokal, A., Bricmont, J. (1999). Posturas intelectuales. Paidós, España.
- Stern, Nicholas. (2006). Stern Review: The Economics of Climate Change. Recuperado de: http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20100407172811/http://www.hm-treasury.gov.uk/d/Executive_Summary.pdf
- Simón, O., Stierlin, N., Wynne, A. (1988). Vocabulario de terapia familiar. Barcelona, España. Editorial Gedisa.
- Tischler, J. (1990). Adaptación de faces iii a población de familias con adolescentes que cursan educación secundaria en el cantón central de San José. IIP-UCR.

Unesco. World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology COMSET. (2005). The precautionary Principle. París. Recuperado de:

<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001395/139578s.pdf>

Vargas, F. (2005). La contaminación ambiental como factor determinante de la salud. Revista Especializada en Salud Pública. Vol. 79, No. 2, marzo-abril. Pp. 117-127.

Este libro se imprimió bajo demanda en los talleres de
Entrelibros e-book Solutions
Julio 2015

