

*Bernd Marquardt\**

## La cuestión ecológica de la revolución industrial y la habilidad para el futuro de la civilización industrial

**Fecha de recepción:** Agosto 3 de 2009  
**Fecha de aprobación:** Agosto 11 de 2009

### RESUMEN

Este artículo pretende analizar la cuestión ecológica de la revolución industrial en términos históricos según suposiciones metódicas de la Teoría de los Sistemas de Energía y de la Historia del Derecho. Primero, se presentará el marco teórico y las diferentes ramas de la historiografía medioambiental. En el segundo subcapítulo, se discutirá el núcleo ambiental de la revolución industrial, a saber, la transformación de los sistemas de energía desde el solar-agrario al fósil-energético. Tercero, se elaborará la evolución del Estado Ambiental de Derecho desde 1850, diferenciando entre la primera fase del *take off* lento entre 1850 y 1970 y la aceleración en la segunda fase a partir de 1970. El cuarto capítulo continuará con los desafíos del Estado medioambiental

de derecho en el inicio del tercer milenio, analizando tanto el escenario emergente del *Peak Oil* y del punto final de la civilización fósil-energética e industrial conocida, como la desestabilización antropógena de la atmósfera terrestre, el sobredesarrollo estructural de los países más industrializados, el crecimiento exponencial de la población mundial, el consumo excesivo de paisajes naturales por la agricultura y urbanización de la cultura industrial, la amenaza a la diversidad biológica, la contaminación industrial del aire, agua y suelo, para llegar a concluir con reflexiones sobre la futura re-figuración del Estado medioambiental de derecho.

**Palabras claves:** cuestión ecológica, revolución industrial, *Peak Oil*, calentamiento climático, huella ecológica, nuevo derecho natural.

\* Profesor asociado de la Facultad de Derecho, Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional de Colombia en Bogotá Director del grupo de investigación *CC - Constitucionalismo Comparado*. Doctorado *summa cum laude* (1999) y segundo Doctorado Superior (*Habilitation* centroeuropea, 2003) de la Universidad de San Gallen en Suiza. Experto en Historia y teoría constitucional, Historia medioambiental, Formación del Estado moderno, Historia del Derecho. E-mail: bmarquardt@bluewin.ch

**ABSTRACT**

This article intends to analyze the ecological question of the Industrial Revolution in historic terms according to methodological assumptions from the Theory of Energy Systems and the History of Law. First, it presents the theoretical framework of the argument and the different branches of environmental historiography. In the second subchapter, it discusses the environmental nucleus of the Industrial Revolution in which a transformation of energy systems occurred from solar-agrarian energy to fossil fuels. Thirdly, it elaborates the evolution of the Environmental State from 1850, differentiating between the first slow stage of the *take off* between 1850 and 1970 and the acceleration of the second stage after 1970. The fourth chapter continues by addressing the

obstacles faced by the environmental State at the beginning of the Third Millennium, analyzing both the emergent scenario of *Peak Oil* and the end of fossil fuel civilizations and industry, much like the human destabilization of the biosphere, the structural overdevelopment of the most industrialized countries, the exponential growth of the world population, the excessive consumption of natural landscapes by agriculture and the urbanization of industrial culture, threats to biological diversity, and the industrial contamination of air, water and soil. It concludes by arriving at a reflection about the future reconfiguration of the Environmental State.

**Key-words:** Ecological question, Industrial revolution, Peak Oil, Climate change, Ecological footprints, new natural law.

**INTRODUCCIÓN**

La revolución industrial que se ha difundido en el mundo desde aproximadamente 1800 en varias olas desde su punto de partida en Gran Bretaña, ha causado dos grandes desafíos o cuestiones: la social y la ecológica. Este estudio quiere analizar la segunda que se ha comprobado, al fin, como la más fundamental con implicaciones serias para la habilidad de la sociedad industrial al futuro. Con este artículo se pretende examinar las precondiciones históricas de los problemas medioambientales actuales con el fin de contribuir a la búsqueda de soluciones sostenibles. El punto de partida van a ser los desarrollos y discursos en los países de lengua alemana, que pueden identificarse entre los líderes del medioambientalismo moderno, aunque sin perder de vista la perspectiva comparada, teniendo en cuenta también América Latina.

**1. MARCO TEÓRICO: LAS RAMAS DE LA HISTORIOGRAFÍA MEDIOAMBIENTAL**

Desde los años 1970, la historiografía medioambiental se ha desarrollado como una subcorriente importante de las ciencias históricas con una gran variedad de enfoques diferentes<sup>1</sup>. Se debería diferenciar entre las siguientes ramas: primero, la *Teoría de los Sistemas de Energía y del Metabolismo Social* de Rolf Peter Sieferle que se enfoca

<sup>1</sup> Panorama: Winiwarter, Verena, y Knoll, Martin, *Umweltgeschichte, Eine Einführung*, Stuttgart, UTB y Böhlau, 2007. Sieferle, Rolf Peter, "Was ist Umweltgeschichte?" en Marquardt, Bernd & Niederstätter, Alois (Eds.), *Das Recht im kulturgeschichtlichen Wandel*, Constanza, Universitätsverlag Konstanz, 2002, pp. 355-382. Uekötter, Frank, *Umweltgeschichte im 19. und 20. Jahrhundert*, München, Oldenbourg, 2007, pp. 39 y ss.

en los fundamentos energéticos de las sociedades y contiene la teorización más profunda de la cuestión ecológica de la revolución industrial<sup>2</sup>; segundo, la *Historia del Derecho Ambiental y del Estado Ambiental* de Michael Kloepfer y Bernd Marquardt con un enfoque en el papel de la normatividad y del rol del Estado dirigente<sup>3</sup>; tercero, la *Historia Climática* de Christian Pfister y Wolfgang Behringer<sup>4</sup>; cuarto, el enfoque en la *Higiene Ambiental* con una variedad de obras, por ejemplo de Jürgen Büschenfeld y Franz Brüggemeier sobre problemas ambientales concretos, como ríos contaminados y la plaga de humo y hollín<sup>5</sup>; quinto, el *Romanticismo Ambiental* de autores como Joachim Radkau, enfocados en el ascenso de la conservación estética de la naturaleza<sup>6</sup>. Además, juegan un papel varios autores estadounidenses con una perspectiva relativamente universal, como Edmund Burke, Jared Diamond, Donald Hughes y John McNeill<sup>7</sup>. Por supuesto, todos los historiadores medioambientales

<sup>2</sup> En alemán: Sieferle, Rolf Peter, *Der Europäische Sonderweg. Ursachen und Faktoren*, 2ª Ed., Stuttgart, Breuninger, 2004. Sieferle, Rolf Peter, *Rückblick auf die Natur. Eine Geschichte des Menschen in seiner Umwelt*, Múnich, Luchterhand, 1997. Sieferle, Rolf Peter y Krausmann, Fridolin, y Schandl, Heinz, y Winiwarter, Verena, *Das Ende der Fläche. Zum gesellschaftlichen Stoffwechsel der Industrialisierung*, Colonia, Böhlau Verlag, 2006. En inglés: Sieferle, Rolf Peter, *The subterranean forest. Energy systems and the industrial revolution*, Cambridge, White Horse Press, 2001. En español: Sieferle, Rolf Peter, "El camino especial de Europa", en Sieferle, Rolf Peter, y Marquardt, Bernd, *La Revolución Industrial en Europa y América Latina. Interpretaciones ecobiotóricas desde la Perspectiva de la Teoría de los Sistemas de Energía y del Metabolismo Social*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 2009, pp. 1-92. Sieferle, Rolf Peter, "¿Qué es la historia ecológica?", en González de Molina, Manuel et al. (Ed.), *Naturaleza transformada. Estudios de historia ambiental en España*, Barcelona, Icaria, 2001, pp. 31-54. Sieferle, Rolf Peter, "Las instituciones estatales, la Revolución Industrial y el camino especial de Europa", en *Revista Pensamiento Jurídico*, No. 24, *Fundamentos del Derecho*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 2009, pp. 219-240. Al respecto: Fischer-Kowalski, Marina, "Society's Metabolism, On the childhood and adolescence of a rising conceptual star", en Redclift, Michael R., y Woodgate, Graham (Eds.), *The International Handbook of Environmental Sociology*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing, 1997, pp. 119-137 (Título de la traducción en español: *Sociología del Medio Ambiente. Una Perspectiva Internacional*, Madrid, McGraw Hill, 2002). Similar: Burke, Edmund, "The big history, Human History, Energy Regimes, and the Environment", en Burke, Edmund, y Pomeranz, Kenneth (Eds.), *The environment and world history*, Berkeley, University of California Press, 2009, pp. 33-53. Pomeranz, Kenneth, *The Great Divergence. China, Europe, and the Making of the Modern World Economy*, Princeton, Princeton University Press, 2000.

<sup>3</sup> Kloepfer, Michael, *Zur Geschichte des deutschen Umweltrechts*, Berlín, Duncker und Humblot, 1994. Marquardt, Bernd, *Umwelt und Recht in Mitteleuropa. Von den grossen Rodungen des Hochmittelalters bis ins 21. Jahrhundert*, Zurich, Schulthess Verlag, 2003. Benöhr, Hans P., "Umweltrecht in Deutschland im 19. Jahrhundert", en Kloepfer, Michael (Ed.), *Umweltstaat als Zukunft. Juristische, ökonomische und philosophische Aspekte*, Bonn, Economica Verlag, 1994, pp. 108-110, 145-171.

<sup>4</sup> Pfister, Christian, *Wetternachbetsage. 500 Jahre Klimavariationen und Naturkatastrophen*, Berna, Haupt Verlag, 1999. Behringer, Wolfgang, *Kulturgeschichte des Klimas. Von der Eiszeit bis zur globalen Erwärmung*, Bonn, BPB, 2007. Fagan, Brian, *The Little Ice Age, how climate made history 1300-1850*, Nueva York, Basic Books, 2000. Glaser, Rüdiger, *Klimageschichte Mitteleuropas. 1.200 Jahre Wetter, Klima, Katastrophen*, 2ª Ed., Darmstadt, Primus, 2008.

<sup>5</sup> Brüggemeier, Franz J., y Rommelspacher, Thomas, *Blauer Himmel über der Ruhr. Geschichte der Umwelt im Ruhrgebiet 1840-1990*, Essen, Klartext, 1992. Brüggemeier, Franz J., *Das unendliche Meer der Lüfte. Luftverschmutzung, Industrialisierung und Risikodebatten im 19. Jahrhundert*, Essen, Klartext, 1996. Brüggemeier, Franz-J., y Rommelspacher, Thomas (Eds.), *Besiegte Natur. Geschichte der Umwelt im 19. und 20. Jahrhundert*, Múnich, Beck Verlag, 1987. Büschenfeld, Jürgen, *Flüsse als Kloaken. Umweltfragen im Zeitalter der Industrialisierung*, Stuttgart, Klett-Cotta, 1997. Kluge, Thomas, *Wasser und Gesellschaft*, Opladen, Leske und Budrich, 2000. Spelsberg, Gerd, *Rauchplage. 100 Jahre saurer Regen*, Aachen, Alano Verlag, 1984.

<sup>6</sup> Contiene un enfoque más amplio la obra principal del autor: Radkau, Joachim, *Natur und Macht. Eine Weltgeschichte der Umwelt*, Múnich, Beck Verlag, 2002.

<sup>7</sup> Burke, Edmund, y Pomeranz, Kenneth (Eds.), *The environment and world history*, Berkeley, University of California Press, 2009. Diamond, Jared, *Armas, gérmenes y acero. Breve historia de la humanidad*

tienen se retroalimentan en la discusión política contemporánea sobre la cuestión ecológica, con diferencias en la evaluación de la profundidad de los problemas, del papel del mercado, de la teoría económica, del Estado, de la recepción de marcos teóricos como la capacidad de carga y la *Huella Ecológica*<sup>8</sup>, etc. Aunque predomina la crítica de la devastación ambiental por parte del economismo industrial, hay también autores que critican ahora conceptos exagerados del movimiento ambiental, a pesar de que este había sido inicialmente el punto de partida de todas las ramas de la historia medioambiental. El siguiente artículo va a enfocarse en la *Teoría de los Sistemas de Energía* y la *Historia del Derecho Ambiental y del Estado Ambiental*, sin ignorar los resultados importantes de las otras ramas.

## 2. EL NÚCLEO AMBIENTAL DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL: LA TRANSFORMACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ENERGÍA

La revolución industrial quiere entenderse como aquella transformación acelerada, que terminó con la figuración de las civilizaciones agrarias, que habían sido las culturas más complejas durante cinco milenios (aprox. 3000 a.C.-1800 d.C.)<sup>9</sup>, para reemplazarlas por un nuevo modelo de la organización social, ambiental, política y económica sin antepasados, que se ha llamado típicamente la sociedad industrial. Este cambio fue comparable en su profundidad<sup>10</sup> solamente con la “revolución neolítica”<sup>11</sup> que había reemplazado 10.000 años antes algunas de las sociedades de los cazadores y recolectores por las primeras sociedades agrarias tribales.

De acuerdo con el enfoque ecohistórico, se pone en duda la soberanía de interpretación de la economía clásica. Según la perspectiva de la *Teoría de los Sistemas de Energía y del Metabolismo Social* de Rolf Peter Sieferle<sup>12</sup>, en la historia de la revolución industrial no fueron tan centrales categorías como el crecimiento económico, la acumulación de capital o la fundación de empresas, sino los regímenes social-metabólicos en el sentido de los flujos de energía y de materiales en las sociedades humanas. La energía

---

en los últimos trece mil años, Bogotá, Debolsillo, 2007 (Título original en inglés: *Guns, Germs, and Steel, The fate of human societies*). Hughes, J. Donald, *An Environmental History of the World*, Londres y Nueva York, Routledge, 2001. Hornborg, Alf, y McNeill, John R., y Martínez Alier, John (Eds.), *Rethinking environmental history, World-system history and global environmental change*, Lanham, Altamira, 2007. McNeill, John R., *Something new under the sun, An environmental history of the twentieth-century world*, Nueva York y Londres, Norton, 2000.

<sup>8</sup> Wackernagel, Mathis, y Rees, William, *Our Ecological Footprint, Reducing Human Impact on the Earth*, Gabriola Island, New Society Publishers, 1996. Mesa Cuadros, Gregorio, *Derechos ambientales en perspectiva de integralidad, Concepto y fundamentación de nuevas demandas y resistencias actuales hacia el Estado ambiental de Derecho*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 2007, pp. 224 y ss. Venetoulis, Jason, y Talberth, John, *Ecological Footprint of Nations, 2005 Update*, Oakland, Redefining Progress, 2006, Homepage *Redefining Progress*, <http://www.rprogress.org/publications/2006/Footprint of Nations 2005.pdf> (25.08.2009).

<sup>9</sup> En detalle: Marquardt, Bernd, *Sociedades preestatales y Reinos dinásticos*, tomo 1 de *la Historia universal del Estado*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia y La Carreta, 2009, pp. 40 y ss. Marquardt, Bernd, *El Estado de la doble revolución ilustrada e industrial (1776-2008)*, tomo 3 de *la Historia universal del Estado*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia y La Carreta, 2009, pp. 13 y ss.

<sup>10</sup> Hobsbawm, Eric, *La era de la revolución, 1789-1848*, Barcelona, Ed. Crítica, 2001 (Título original en inglés: *The Age of Revolution 1789-1848*). Sieferle, *El camino especial de Europa*, op. cit. Wehler, Hans Ulrich, *Deutsche Gesellschaftsgeschichte*, tomo 2, *Von der Reformära bis zur industriellen und politischen "Deutschen Doppelrevolution"*, 1815-1845/ 1849, 3ª Ed., Múnich, Beck Verlag, 1996, pp. 589 y ss.

<sup>11</sup> Según: Childe, Vere Gordon, *Man makes himself*, Londres, Watts and Co, 1936.

<sup>12</sup> Véase nota a pie de página 1.

no es simplemente un recurso entre otros, sino el fundamento físico de toda actividad social. Con las cantidades de energías renovables de las sociedades agrarias, nunca habría sido pensable una revolución industrial.

Según Sieferle es preciso ver el núcleo de la industrialización en una revolución energética. Esta sustituyó el régimen de la energía solar de las civilizaciones agrarias, basado durante varios milenios en la transformación fotosintética de la energía radial del sol en biomasa, especialmente en bosques, que se renovaban cíclicamente y que eran utilizados como el combustible primario, así como en plantas para la alimentación de la población, sea directamente al estilo de la nutrición vegetal por cereales o indirectamente por la carne y la leche del ganado. La sustitución se dio por el nuevo régimen de energía fósil, basado en el *bosque subterráneo*<sup>13</sup>, depositado en la corteza terrestre, es decir primero, en el siglo XIX, en el carbón mineral y, en la segunda etapa a partir de los años 1920, el petróleo. Con esto, se posibilitó un crecimiento exponencial de las cantidades de energía que fluyeron en las sociedades, lo que llevó a cambios fundamentales en todas las esferas de la existencia humana.

El reemplazo del sistema de energía agrario-solar por el sistema fósil-energético del carbón mineral, caracterizado por el perfil de la extracción de la corteza continental por medio de la minería y la posterior combustión en las máquinas de vapor<sup>14</sup>, abrió en el “largo siglo XIX” la nueva experiencia de un enorme potencial de crecimiento de las cantidades de energía disponibles en el metabolismo de las sociedades. Aunque se conoció desde los inicios la característica de la no-renovabilidad del carbón mineral, es decir, no existió más que una “recolección”<sup>15</sup>, se ignoró este hecho, aplazándolo para un futuro lejano de las generaciones siguientes. Negligentemente, tampoco pudo imaginarse que el traslado sistemático del carbón de la corteza terrestre, por medio de la combustión, a la atmósfera de la tierra, articularía al fin efectos de la desestabilización del clima global<sup>16</sup>. En las palabras de Joachim Radkau, empezó “un modelo económico muy diferente a toda la historia conocida, que quemó hasta la atmósfera terrestre en un año aquellos portadores de energía fósil que habían crecido en millones de años, sin comprender las consecuencias ni mucho menos controlarlas”<sup>17</sup>. Ya alrededor del año 1840, la pionera de la transformación industrial, el Reino de Gran Bretaña, había superado sustancialmente las capacidades del viejo régimen energético, de modo que el consumo de energía fósil correspondía, según el cálculo de Sieferle (2009) a una superficie de bosques energéticos virtuales que habrían llenado todo el territorio de la Isla Británica, lo que creció hasta 1950 al equivalente de siete Gran Bretañas y hasta 2000 al de diez<sup>18</sup>. Las ciencias económicas evaluaron después, exactamente desde

<sup>13</sup> Sieferle, *The subterranean forest, Energy systems and the industrial revolution*, op. cit.

<sup>14</sup> Landes, David S., *La riqueza y la pobreza de las naciones*, Buenos Aires, Ediciones B. Javier Vergara, 1999 (Título original en inglés: *The Wealth and Poverty of Nations, Why some are so rich and some so poor*). Sieferle, *Was ist Umweltgeschichte?* op. cit. S. 374.

<sup>15</sup> Binswanger, Hans C., y Bonus, Holger, y Timmermann, Manfred, *Wirtschaft und Umwelt, Möglichkeiten einer ökologieverträglichen Wirtschaftspolitik*, Stuttgart, Kohlhammer, 1981, p. 41.

<sup>16</sup> El primer autor que describió en 1896 el efecto invernadero, el físico sueco Svante A. Arrhenius (1859-1927), tuvo una expectativa positiva, pues esperó que futuras generaciones disfrutaran una vida bajo un cielo más caliente. Arrhenius, Svante, “On the influence of carbonic acid in the air upon the temperature of the ground”, en *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science*, No. 5/ 41, Londres et al., 1896, pp. 237-276.

<sup>17</sup> Radkau, *Natur und Macht*, op. cit., p. 284.

<sup>18</sup> Véase Sieferle, *El camino especial de Europa*, op. cit., p. 53. Similar: Krausmann, Fridolin, y Schandl, Heinz, y Schulz, Niels, *Vergleichende Untersuchung zur langfristigen Entwicklung von gesellschaftlichem*

finales de la Segunda Guerra Mundial, este crecimiento físico del metabolismo social de energía de modo semejante, pero menos exacto, según criterios monetarios como el crecimiento económico del Producto Interno Bruto, evaluándolo en el sentido de algo bueno como tal, pero sin reflexionar más sobre los límites<sup>19</sup>.

La transformación del sistema de energía de los siglos XIX y XX, posibilitó varias revoluciones parciales. Entre estas, se quiere acentuar: primero, la transformación del sistema de tránsito desde el sistema agrario, compuesto por el caballo y el barco a vela, hasta los nuevos medios de transporte fósil-energéticos como los ferrocarriles y los barcos de vapor, que ofrecieron muchas más capacidades cuantitativas y de velocidad; segundo, la revolución de la urbanización que convirtió las ciudades agrarias de diez mil o veinte mil habitantes en metrópolis de varios millones; y tercero, la revolución demográfica, que multiplicó la población mundial desde el año de 1800 por el factor 6,8<sup>20</sup>. Todas tuvieron enormes impactos medioambientales.

La difusión de la revolución fósil-energética puede caracterizarse por disparidades en sus ritmos. Todavía en el año de la revolución transnacional del liberalismo europeo de 1848, la frontera entre los países ya industrializados y los todavía no industrializados fue en el Canal de la Mancha entre Inglaterra y el resto del mundo<sup>21</sup>. Desde los años 1840, las demás potencias europeas, es decir, Francia, Prusia, Austria (especialmente en Bohemia), Rusia (en Polonia) y también los Estados del nororiente de los EE.UU. como Pensilvania, adoptaron la transformación del sistema de energía, seguidos desde aproximadamente 1885 por el Imperio de Japón como el único caso por fuera de la cultura occidental<sup>22</sup>. Otro grupo de Estados occidentales, compuesto por los escandinavos, ibéricos y latinoamericanos, conservó todavía hasta los años 1930 un carácter agrario dominante, aunque no se deben subestimar las transformaciones parciales tempranas, como la adopción del régimen industrial de transporte y de comunicación desde 1840. La segunda revolución fósil-energética, basada en el petróleo, empezó después del fin de la Primera Guerra Mundial (1918) en los EE.UU. y se difundió especialmente en los años 1950 a los otros antiguos centros de la industrialización. Asimismo, se expandió a las demás zonas del planeta, en intensidades escalonadas, y terminó así con el carácter insular del archipiélago industrial. En la actualidad, solo veinte de los 195 países de la tierra tienen todavía grados de urbanización similares a los de Estados agrarios por debajo del 20%, entre

---

*Stoffwechsel und Landnutzung in Österreich und dem UK*, Stuttgart, Breuninger, 2003, pp. 56 y s (con la explicación metodológica del cálculo). Krausmann, Fridolin, y Schandl, Heinz, y Siefert, Rolf, "Socio-ecological regime transitions in Austria and the United Kingdom", en *Ecological economics, The journal of the International Society for Ecological Economics*, Vol. 65, No. 1, Ámsterdam, Elsevier, 2008, pp. 187-201.

<sup>19</sup> Binswanger, Hans Christoph, *Geld und Natur, Das wirtschaftliche Wachstum im Spannungsfeld von Ökonomie und Ökologie*, Stuttgart y Viena, Thienemann, 1991, pp. 17, 33, 71 y s, 169 y s, 193 y s.

<sup>20</sup> Bartholomäi, Reinhard, *Sustainable Development und Völkerrecht*, Baden Baden, Nomos Verlag, 1997, pp. 46 y ss. Harrison, Paul, *The third revolution, Population, Environment, and a Sustainable World*, 2ª Ed., Londres, Penguin, 1993. Marquardt, *Umwelt und Recht*, op. cit., p. 319. McNeill, *Something new under the sun*, op. cit., p. 8.

<sup>21</sup> Hobsbawm, *La era de la revolución, 1789-1848*, op. cit., pp. 329 y ss. Landes, *La riqueza y la pobreza de las naciones*, op. cit., p. 211. Siefert, Rolf Peter, "Why did industrialization start in Europe and not in China?", en Siefert, Rolf Peter y Breuninger, Helga (Eds.), *Agriculture, population and economic development in China and Europe*, Stuttgart, Breuninger, 2003, pp. 7-89,79.

<sup>22</sup> Landes, *La riqueza y la pobreza de las naciones*, op. cit., pp. 386 y ss.



ellos Bhután en el Himalaya, Etiopía en el techo nororiental del África y la isla de Papua Nueva Guinea en Oceanía<sup>23</sup>.

### 3. LA EVOLUCIÓN DEL ESTADO AMBIENTAL DE DERECHO DESDE 1850

#### a. La primera fase del take off lento: 1850-1970

Ya en los primeros decenios de la revolución industrial, los países promotores tuvieron que reconocer efectos graves de la combustión de la energía fósil en los medios públicos del aire y del agua. Por una parte, se debe mencionar la emisión de cantidades crecientes de aguas contaminadas por parte de las fábricas fósil-energéticas y ciudades industriales, lo que convirtió los ríos centroeuropeos en cloacas negras sin vida de peces. Por otra parte, debe indicarse la contaminación del aire por la así llamada plaga de hollín y humo, que resultó de las emisiones de la producción fósil-energética<sup>24</sup>. Además, la concentración de la población en el nuevo tipo de las ciudades industriales que crecieron de tamaños de 10.000 a 500.000 y más habitantes, causó tanto problemas de la desaparición de paisajes agrarios fértiles, como desafíos para la higiene urbana que ya no fueron superables con las lógicas del antiguo régimen.

Desde la mitad del siglo XIX, los Estados centroeuropeos empezaron a reconocer el deber público de protección, convirtiéndose en rudimentarios Estados ambientales de derecho de la primera generación. Sin embargo, el objetivo de protección fue originalmente menos el medioambiente como tal, sino en una perspectiva antropocéntrica la salud y calidad de vida de la población. Tampoco existió la abstracción terminológica de un “medioambiente” del ser humano. No obstante, las monarquías centroeuropeas usaron los instrumentos del Estado legislador y del Estado administrativo para pelear las aberraciones más extremas. Se tomó el constructo del liberalismo económico de la libertad de industria como fundamento, que fue combinado en las leyes de industria con procedimientos administrativos de la autorización pública para la apertura de una empresa, la cual era otorgada normalmente en el caso del cumplimiento de los requisitos vecinales y medioambientales de la ley. La autorización pública se entendió, como lo formuló en 1895 el padre de las ciencias administrativas alemanas, Otto Mayer (1846 - 1924), como la confirmación del estado natural de la libertad de industria<sup>25</sup>. La idea clave fue encontrar un equilibrio entre las políticas de la promoción de la industrialización y de la protección de la población contra excesos de la misma.

<sup>23</sup> Los Estados que tenían todavía en 2007 grados de urbanización similares a los de países agrarios son: en el África: Burkina Faso (el 18,3%), Burundi (el 10%), Eritrea (el 19,4%), Etiopía (el 16%), Lesoto (el 18,7%), Malawi (el 17,2%), Níger (el 16,8%), Ruanda (el 19,3%), Somalia (el 15 a 20%) y Uganda (el 12,6%); en Asia: Bhután (el 11,1%), Camboya (el 19%), Laos (el 20%), Nepal (el 15,8%) y Sri Lanka (el 15,1%); en el Caribe: Trinidad y Tobago (el 12,2%); en Oceanía: las Islas Salomón (el 17%) y Papua Nueva Guinea (el 13,4%). Fuente: United Nations Development Program (Ed.), *Human Development Report 2007/ 2008, Fighting climate change, Human solidarity in a divided world*, Nueva York, Palgrave Macmillan, 2007, pp. 243 y ss.

<sup>24</sup> Hahn, Martin, “Über die Russ- und Rauchplage in den Großstädten (1911)”, en Bayerl, Günter, y Troitzsch, Ulrich (Eds.), *Quellentexte zur Geschichte der Umwelt von der Antike bis heute*, Göttingen y Zurich, Muster-Schmidt, 1998, p. 335. Spelsberg, *Rauchplage, Hundert Jahre saurer Regen*, op. cit., pp. 78 y ss.

<sup>25</sup> Mayer, Otto, *Deutsches Verwaltungsrecht*, tomo 1, 3ª Ed., Múnich, Leipzig, Duncker und Humblot, 1924, pp. 239, 244. Al respecto: Kroeschell, Karl, *Deutsche Rechtsgeschichte*, tomo 3, *Seit 1650*, 3ª Ed., Wiesbaden, Westdeutscher Verlag, 2001, pp. 192 y s.

Entre los ejemplos de la primera generación del derecho público de protección frente a la problemática medioambiental de la contaminación del aire y del agua, se puede mencionar<sup>26</sup> la *Ley de Industria (Gewerbeordnung)* del Reino de Prusia de 1845<sup>27</sup>, la *Ley de Industria* del Imperio Austriaco de 1859<sup>28</sup>, la *Ley de Industria* de la Federación Alemana del Norte y del Imperio Alemán de 1869/ 1871<sup>29</sup>, la *Ley de Agua* del Gran Ducado de Baden de 1899<sup>30</sup> y la *Ley de Agua* del Reino de Prusia de 1913<sup>31</sup>. Desde entonces, el poder estatal ha decretado miles de reglas tecnológicas orientadas a garantizar la seguridad industrial<sup>32</sup>. No obstante, en este momento la cuestión ecológica todavía no era reconocida en un grado de relevancia como para anclarla en el derecho constitucional.

Lo que todavía faltaba, era la definición legislativa de valores límite para emisiones, en el Imperio Alemán con la mera excepción del caso de ácido sulfúrico a partir de 1895<sup>33</sup>. Por eso, las autoridades locales quedaron relativamente libres en el procedimiento de autorizar nuevas industrias. Varias investigaciones han puesto en evidencia que la mayoría de veces las autoridades dieron un trato preferencial a la expectativa del desarrollo industrial frente al aspecto de la protección<sup>34</sup>. Tampoco el antiguo derecho de vecindad tuvo mejores resultados de protección, pues aquellos vecinos que demandaban contra las emisiones de una empresa industrial cercana, eran refutados desde el *Código Civil* del Imperio Alemán de 1896<sup>35</sup> con el argumento de que tenían que tolerar una contaminación según lo usual en el lugar (*Ortsüblichkeit*). En 1913, la corte superior del Reino de Prusia en Breslau rechazó una demanda de obreros industriales contra la contaminación industrial, argumentando que en zonas industriales no es usual poder abrir las ventanas de las viviendas. Fácticamente, se crearon con estas argumentaciones zonas especiales del proteccionismo industrial con estándares medioambientales por debajo del promedio nacional<sup>36</sup>. No obstante, se legisló una

<sup>26</sup> Detallado: Marquardt, *Umwelt und Recht in Mitteleuropa*, op. cit., pp. 376 y ss, 397 y ss.

<sup>27</sup> *Allgemeine Gewerbeordnung des Königreichs Preussen (1845)*, en *Gesetzessammlung des Königreichs Preussen*, 1845, p. 41. Comp. Vec, Miloš, “Kurze Geschichte des Technikrechts, Von den Anfängen bis zum ersten Weltkrieg”, en Schulte, Martin (Ed.), *Handbuch des Technikrechts*, Berlín et al., Springer, 2003, pp. 3-60, 24.

<sup>28</sup> *Österreichische Gewerbeordnung (1859)*, en *Reichs-Gesetz-Blatt für das Kaiserthum Österreich*, 1859, p. 620.

<sup>29</sup> *Gewerbeordnung des Norddeutschen Bundes (1869) und des Deutschen Reiches (1871)*, en *Bundesgesetzblatt des Norddeutschen Bundes*, 1869, p. 245.

<sup>30</sup> *Wassergesetz des Großherzogtums Baden (1899)*, en *Badisches Gesetzes- und Verordnungsblatt*, 1899, p. 309.

<sup>31</sup> *Wassergesetz des Königreichs Preußen (1913)*, en *Preußische Gesetzessammlung*, 1913, p. 53.

<sup>32</sup> P. ej. la *Technische Anleitung (prusiana) hinsichtlich der Genehmigung gewerblicher Anlagen*, del 15.05.1895.

<sup>33</sup> Marquardt, *Umwelt und Recht in Mitteleuropa*, op. cit., p. 381.

<sup>34</sup> Benöhr, *Umweltrecht in Deutschland im 19. Jahrhundert*, op. cit., pp. 108-110, 145-171. Brüggemeier, Franz J. y Toyka-Seid, Michael, *Industrie-Natur, Lesebuch zur Geschichte der Umwelt*, Fráncfort del Meno, Campus Verlag, 1995, pp. 145 y s. Lies-Benachib, Gudrun, *Immissionsschutz im 19. Jahrhundert*, Berlín, Duncker und Humblot, 2002, pp. 225 y ss. Marquardt, *Umwelt und Recht*, op. cit., pp. 376 y ss, 389 y ss, 397 y ss.

<sup>35</sup> Comp. Art. 906 del *Bürgerliches Gesetzbuch (1896)*, en *Reichs-Gesetzblatt des Deutschen Reiches*, 1896, p. 195.

<sup>36</sup> Véase Brüggemeier, *Das unendliche Meer der Lüfte*, op. cit., pp. 228 y ss. Brüggemeier et al., *Blauer Himmel über der Ruhr*, op. cit., pp. 168 y ss. Koch, Norbert, *Die Entwicklung des deutschen privaten Immissionsschutzrechts seit Beginn der Industrialisierung*, Fráncfort del Meno, Lang, 2004. Lies-Benachib, *Immissionsschutz im 19. Jahrhundert*, op. cit.



ampliación de la responsabilidad civil por daños ocasionados por las empresas que usaban tecnologías peligrosas, en el sentido de establecer una responsabilidad objetiva con independencia de toda culpa, tal como sucedió en las leyes alemanas y suizas de responsabilidad civil de 1871 y 1875, respectivamente<sup>37</sup>.

De otra parte, la administración comunal construyó, siguiendo a los precursores de Viena de 1846 y de Hamburgo de 1848, redes urbanas centralizadas al estilo de “maquinarias hidráulicas” para el abastecimiento de agua potable limpia y para la eliminación de aguas usadas sucias, las cuales empezaron a funcionar normalmente entre 1870 y 1914. Dichas maquinarias hidráulicas se componían, por el lado del *input*, de una central de captación y de tratamiento, una torre de agua para producir presión y para almacenar, varias estaciones de bombeo, redes complejas de distribución y, algunas veces, incluso cañerías para la conducción de agua limpia desde nacientes lejanas en las montañas (en Viena en 1873) o represas para recolectar agua potable (en la megápolis del Ruhr en 1904) y, por el lado del *output*, de redes de alcantarillado sanitarios, campos de recibimiento (en Berlín en 1874) y en algunos casos también plantas de tratamiento de aguas residuales para descontaminarlas antes de verterlas a los ríos (Fráncfort del Meno en 1876), las cuales se impusieron posteriormente como el modelo exitoso. Cabe resaltar que era obligatorio conectarse a las redes de abastecimiento y usar el sistema<sup>38</sup>.

Otra materia del Estado medioambiental del siglo XIX, debe reconocerse en la protección de los bosques. Mientras el Reino de Prusia practicó en esta época un liberalismo forestal, varios de los otros Estados centroeuropeos, como Baviera, Austria y Suiza, promulgaron a partir de 1852 leyes forestales, orientadas en un equilibrio entre la explotación económica y la protección<sup>39</sup>. Prohibieron explícitamente la devastación de los bosques y la disminución del territorio forestal. Además, requirieron una orientación en el modelo de la sostenibilidad, entendido de modo que la velocidad de la explotación no pudiera superar la velocidad de la renovación natural. En Europa central, la sostenibilidad forestal no fue nada nuevo, sino había sido ya anclada en el derecho forestal del antiguo régimen, pero en los años 1850 se combinaron por primera vez este principio medioambiental fundamental con el nuevo uso capitalista de los bosques. Al fin, el derecho forestal se comprobó como la subdisciplina más eficiente del derecho medioambiental del siglo XIX y colaboró al resultado notable de que en el núcleo geopolítico de la transformación industrial, a pesar de una presión fuerte por el crecimiento de la población rural, un tercio del territorio alemán y suizo y casi la mitad del Estado austriaco, quedaron cubiertos por bosques<sup>40</sup>. Sin embargo, la

<sup>37</sup> Al respecto: Pahud de Mortanges, René, *Schweizerische Rechtsgeschichte*, Zurich y St. Gallen, Dike, 2007, p. 266.

<sup>38</sup> Compárese: Brüggemeier et al., *Blauer Himmel über der Ruhr*; op. cit., pp. 89 y ss. Brüggemeier et al., *Industrie-Natur*; op. cit., pp. 105 y ss. Büschenfeld, *Flüsse als Kloaken*, op. cit., pp. 26 y ss. Franz-Willing, Georg, *Die technische Revolution im 19. Jahrhundert*, Tübingen et al., Hohenrain Verlag, 1988, pp. 238 y ss. Kluge, *Wasser und Gesellschaft*, op. cit., pp. 27 y ss, 77 y ss. Marquardt, *Umwelt und Recht*, op. cit., pp. 380 y s, 391 y ss.

<sup>39</sup> En Baviera: *Bayerisches Forstgesetz* (1852). En Austria: *Österreichisches Forstgesetz* (1852), en *Reichsgesetzblatt für das Kaisertum Österreich*, 1852, p. 250. En Suiza: *Bundesgesetz betreffend die eidgenössische Oberaufsicht über die Forstpolizei* (1876), en *Amtliche Sammlung*, 1876, p. 1.

<sup>40</sup> Cifras actuales en: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Ed.), *Situación de los Bosques del Mundo 2009*, Roma, FAO, 2009, pp. 118 y ss.

salvación de los bosques fue también un efecto estructural de la transformación energética, pues una sociedad basada en el carbón mineral no necesitaba más la leña<sup>41</sup>.

Entre las reacciones a la industrialización centroeuropea, se encontró en la década de 1880 la formación del movimiento social de la conservación natural y de la tierra natal (*Natur- und Heimatschutzbewegung*). Este se basó en el neo-romanticismo político y peleó con una orientación en el agro-conservatismo contra lo que fue estigmatizado como excesos de la industrialización<sup>42</sup>. Sus protagonistas exigieron la protección de monumentos naturales, por ejemplo de árboles, bosques o cascadas particulares, además la formación de reservas y parques naturales. Como “naturaleza” no se entendió la naturaleza salvaje que había existido antes de la colonización medieval, sino la naturaleza agraria artificial de la Europa preindustrial en proceso de disolución. Las ideas conservacionistas fueron transferidas en legislaciones positivas, primero en 1909 en el Reino de Suecia que fundó en ese entonces nueve parques nacionales<sup>43</sup>, seguido en 1917 por Dinamarca, además a partir de 1920 en varios Estados federados del Imperio Alemán<sup>44</sup> y de Austria, y en 1935 en la *Ley Imperial de la Conservación Natural*<sup>45</sup> del Estado nacionalsocialista para que, como lo explicó el preámbulo, “también el compañero más pobre del pueblo recibiera su parte en las bellezas de la naturaleza alemana”, lo que subraya pactos muy problemáticos del neo-romanticismo conservacionista, llevando a una combinación del proteccionismo natural con su antítesis, el social-darwinismo racial que reclamó el *sobrevivencia del más apto*. En esta base, se formó algunas pocas extensas Reservas Naturales Imperiales<sup>46</sup>. El efecto más duradero del conservacionismo nacionalsocialista, debe verse en el trazado costoso de las nuevas autopistas al estilo de vías panorámicas y turísticas en las boscosas montañas de media altura. Sin embargo, la Ley Imperial de la Conservación Natural sobrevivió al totalitarismo<sup>47</sup> y fue, a partir de 1956, el fundamento del programa de parques naturales de la República Federal Alemana en zonas rurales y boscosas, que llevó a un total de 101 áreas protegidas de escala grande en un cuarto del territorio de un Estado altamente industrializado.

<sup>41</sup> Respecto a la historia forestal del siglo XIX: Bernhardt, August, *Geschichte des Waldeigentums, der Waldwirtschaft und Forstwissenschaft in Deutschland*, tomo 3, Aalen, Scientia, 1966, pp. 130 y ss, 138 y ss. Hasel, Karl, *Forstgeschichte, Ein Grundriss für Studium und Praxis*, Hamburgo y Berlín, Kessel, 1985, p. 121. Killian, Herbert, “Kritische Anmerkungen zur „nachhaltigen Forstwirtschaft”, en Bruckmüller, Ernst, y Winiwarter, Verena (Eds.), *Umweltgeschichte*, Viena, OBV, 2000, pp. 54-68. Küster, Hansjörg, *Geschichte des Waldes*, 2ª Ed., Múnich, Beck Verlag, 2003, pp. 185 y ss. Marquardt, *Umwelt und Recht*, op. cit., pp. 350 y ss.

<sup>42</sup> Dominick, Raymond H. III., *The Environmental Movement in Germany, Prophets and Pioneers 1871-1971*, Bloomington, Indiana University Press, 1992, pp. 49 y ss. Sieferle, Rolf Peter, *Fortschrittsfeinde? Opposition gegen Technik und Industrie*, Múnich, Beck Verlag, 1984.

<sup>43</sup> Linnér, Björn-O., y Lohm, Ulrik, “Administering Nature Conservation in Sweden during a Century, From Conwenz and back”, en Heyen, Erik V. (Ed.), *Naturnutzung und Naturschutz in der europäischen Rechts- und Verwaltungsgeschichte*, Baden Baden, Nomos, 1999, pp. 307-334, 314 y ss.

<sup>44</sup> Werle, Peter, “Die Entwicklung des Naturschutzrechts”, en Werle, Peter y Vygen, Hendrik (Eds.), *Abriss der Entwicklung des Naturschutzrechts in Deutschland*, Bonn, Deutscher Naturschutzring, 1974, pp. 9-19.

<sup>45</sup> *Reichsnaturschutzgesetz* (1935), en *Reichsgesetzblatt* 1, 1935, p. 821.

<sup>46</sup> Al respecto: Radkau, Joachim, y Uekötter, Frank (Eds.), *Naturschutz und Nationalsozialismus*, Fráncfort del Meno y Nueva York, Campus, 2003. Uekötter, *Umweltgeschichte im 19. und 20. Jahrhundert*, op. cit., pp. 23 y ss.

<sup>47</sup> En Alemania hasta 1976 y en los Estados federados de Austria hasta 1976-1997.

Por lo demás, ascendió la idea de la protección de especies en peligro de extinción. En 1821 y 1856, el Reino de Cerdeña-Piamonte en la Italia del norte, salvó los últimos íbices o cabras salvajes de los Alpes europeos con la prohibición absoluta de cazarlos en el coto de caza real de Gran Paraíso (desde 1922 parque nacional), y en 1888 legisló Alemania su *Ley Imperial respecto a la Protección de las Aves*<sup>48</sup>. En 1934, siguió la *Ley Imperial de Caza* que protegió especies como el águila, la foca y el gato montés<sup>49</sup>.

Resumiendo, debe destacar que se elaboraron en Europa central desde la mitad del siglo XIX bases de un derecho protector del medioambiente. Sin embargo, esto no tuvo la eficacia de impedir que las contaminaciones y otros problemas medioambientales del industrialismo crecieran permanentemente, hasta la media vuelta en la década de 1970.

En la perspectiva comparada, analizando América Latina, la revolución industrial quedó en los primeros decenios de su difusión reducida al aspecto de tránsito y a la integración a la nueva economía mundial complementaria, que cambió en la base de los nuevos medios de transporte fósil-energéticos los productos naturales americanos por los productos industriales europeos<sup>50</sup>. En consecuencia, tampoco se articuló una cuestión eco-industrial palpable. La única excepción de finales del siglo XIX, fue la adopción de la maquinaria hidráulica en las grandes ciudades, así en Bogotá a partir de 1886<sup>51</sup>. No obstante, Chile adoptó además, bajo los efectos de la inmigración de cientos de miles de alemanes y suizos a la zona sur, el concepto del derecho público forestal, promulgando ya en 1872 la primera ley de bosques y creando en 1907 la primera reserva forestal de América Latina, lo que fue ampliado por las leyes forestales de 1925 y 1931<sup>52</sup>. En todo caso, desde los años 1920 la industrialización hispanoamericana se profundizó y, con ella, también la cuestión ecológica, especialmente en las zonas de la explotación petrolera. Una reacción pública se encuentra en Venezuela, que instauró en las cartas de 1925, 1931 y 1936 la probablemente primera norma constitucional “verde” de la historia universal<sup>53</sup>, basándose en un deber fundamental de los propietarios:

<sup>48</sup> *Reichsgesetz betreffend den Schutz von Vögeln* (1888), en *Reichsgesetzblatt*, 1888, p. 111.

<sup>49</sup> *Reichsjagdgesetz* (1934), en *Reichsgesetzblatt* 1, 1934, p. 549.

<sup>50</sup> Marquardt, Bernd, “La revolución industrial en América Latina (1840-2009), Una interpretación desde la perspectiva de la Teoría de los Sistemas de Energía”, en Sieferle, Rolf Peter y Marquardt, Bernd, *La Revolución Industrial en Europa y América Latina, Interpretaciones ecobistóricas desde la Perspectiva de la Teoría de los Sistemas de Energía y del Metabolismo Social*, Bogotá, Universidad Nacional, 2009, pp. 93-318, 161 y ss.

<sup>51</sup> El servicio de acueducto y alcantarillado, se activó en 1886 por un acuerdo entre la ciudad y el empresario Ramón Gimeno. A causa de defectos de servicio, se municipalizó la empresa en 1912. Al respecto: León Paimé, Edison Freydy, “La historia de la Empresa Distrital de Servicios de Bogotá, Construcción social de un declive organizacional”, en *Revista Facultad de Ciencias Económicas, Investigación y Reflexión*, Vol. X IV, No. 1, Bogotá, Universidad Militar Nueva Granada, 2006, pp. 135-172, p. 144. Preciado Beltrán, Jair, y Leal Pulido, Roberto O., y Almanaza Castañeda, Cecilia, *Historia ambiental de Bogotá, siglo XX, Elementos históricos para la formulación de medio ambiente urbano*, Bogotá, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2005, pp. 64 y ss, 72 y ss, 147 y ss.

<sup>52</sup> Sandoval, Adolfo, *Política y Legislación Forestal en Chile, 1912-1931*, Santiago, Universidad de Chile, Departamento de Ciencias Históricas, 2003, <http://www.historiaecologica.cl/rdicursos7.PDF> (25.08.2009).

<sup>53</sup> En la perspectiva comparada quedó muy limitada la protección de “los monumentos de la naturaleza y del paisaje” en Art. 150 de la Constitución del Imperio Alemán de 1919 (en *Reichsgesetzblatt* 1919, p. 1383).

*Los propietarios estarán obligados a observar las disposiciones sobre higiene pública, conservación de bosques y aguas y otras, semejantes que establezcan las leyes en beneficio de la comunidad*<sup>54</sup>.

Además, se difundió el movimiento de la conservación de la naturaleza, que exigió la fundación de reservas naturales, tanto protegidas contra intervenciones del *homo oeconomicus* como abiertas para el recreo de la población urbanizada. Se empezaron a consagrar Parques Nacionales, así en 1917 en México<sup>55</sup>, en 1926 en Chile, en 1934 en Argentina, en 1937 en Brasil y Venezuela, en 1939 en Bolivia, en 1955 en Costa Rica, en 1960 en Colombia<sup>56</sup> y en 1961 en Perú, con lo que las primeras repúblicas hispanoamericanas adelantaron a los Estados del núcleo industrial europeo como Gran Bretaña (1951), Alemania (1956 [1936, 1970]), Francia (1963) o Bélgica (2006). Sin embargo, mientras los parques americanos protegieron muchas veces paisajes salvajes contra la primera toma agraria o industrial, los de Europa resultaron de una re-naturalización de antiguos paisajes agrarios y bosques energéticos, no más útiles y cada vez más abandonados en la era fósil-energética. Al fin, la Suramérica hispana protege en el promedio el 24,9% de sus superficies terrestres, lo que no solo supera al 13,1% de Europa, sino que representa también el record mundial<sup>57</sup>.

## **b. La aceleración en la segunda fase: desde 1970**

La verdadera fase del ascenso del contemporáneo Estado protector del medio ambiente natural, se inició en los años 1970, cuando el estado del medioambiente europeo alcanzó el punto más bajo de su larga historia. Fue cada vez más obvio que la segunda revolución fósil-energética de los años 1950 a 1970, con base en el petróleo, había profundizado la cuestión ecológica de la primera, a causa de su tendencia a la industrialización de las casas privadas con docenas de aparatos técnicos, intensivos en el consumo de energía<sup>58</sup>. Ahora, el problema medioambiental clave no fue más la producción, por ejemplo de un automóvil, sino cada vez más su uso cotidiano por dentro de la sociedad del consumo masivo.

En todo caso, la interacción entre las ciencias medioambientales, su difusión en la prensa y la comunicación de críticas por el movimiento social de los medioambientalistas, integró alrededor de 1970 masivamente el componente verde a los canales políticos de las repúblicas democráticas. El tema presentado no fue nada menos que la habilidad

<sup>54</sup> Art. 32 No. 2 de las constituciones venezolanas de 1925, 1931 y 1936. La cita es de la *Constitución de Venezuela de 1936*, en Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes (Ed.), *Constituciones Hispanoamericanas*, <http://www.cervantesvirtual.com/portal/Constituciones/constituciones.shtml> (25.08.2009).

<sup>55</sup> *Decreto (mexicano) de 1917 que declara el terreno nacional ubicado en la municipalidad de Cuajimalpa, conocido con el nombre de "Desierto de los Leones", parque nacional*, del 27 de noviembre de 1917.

<sup>56</sup> La *Ley (colombiana) 2 de 1959 sobre Economía Forestal de la Nación y Conservación de Recursos Naturales Renovables* introdujo los Parques Nacionales Naturales (Art. 13). Se empezó en 1960 con el Parque Nacional Natural Cueva de los Guácharos y en 1964 con el Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta. Véase: Castaño Uribe, Carlos & Cano Correa, Marcela (Eds.), *El sistema de Parques Nacionales Naturales en Colombia*, Ministerio del Medio Ambiente & Ed. Nomos, 1998, pp. 73 y ss.

<sup>57</sup> Chape, Stuart et al., *2003 United Nations List of Protected Areas*, Gland y Cambridge, IUCN y UNEP, 2003, p. 44.

<sup>58</sup> Pfister, Christian, *Das 1950er Syndrom, Der Weg in die Konsumgesellschaft*, Berna, Haupt Verlag, 1995. Crítico sobre "la explosión del consumo": Sempere, Joaquim, *Mejor con menos, Necesidades, explosión consumista y crisis ecológica*, Barcelona, Ed. Crítica, 2009, pp. 27 y ss.

para el futuro de las culturas industrializadas, en vista de que se habían alcanzado y superado los límites del sistema natural por los modelos industriales de producción y de consumo, en general por el metabolismo social de la energía fósil y en concreto por la contaminación del aire, el agua y el suelo, además por las montañas de basura del consumismo masivo, por la urbanización y suburbanización que se comieron paisajes verdes, por la extinción de numerosas especies biológicas, etc. Empezaron decenios de discusiones enconadas entre los protagonistas del nuevo medioambientalismo y el conservativismo industrial.

Los Estados occidentales pluralistas, se comportaron equilibradamente, lo que llevó a una integración de varios postulados del medioambientalismo. Empezó una ola transnacional de nuevas leyes medioambientales y de la constitucionalización de lo verde. En el año 1971, primero la *Constitución Federal de Suiza* fue complementada por el deber y el fin del Estado de la “protección del ser humano y de su medioambiente natural”<sup>59</sup>. En 1984 siguió Austria<sup>60</sup> y en 1994 la República Federal de Alemania. Con ello, el objetivo de proteger el medioambiente, recibió en la norma de las normas el mismo rango prioritario al lado de otros principios fundamentales como los de la democracia, de la estatalidad de Derecho y de la estatalidad social<sup>61</sup>. Paralelamente, se formó una nueva subcategoría del derecho público, llamado ahora explícitamente derecho medioambiental, que no fue más un mero anexo del derecho industrial y económico, sino estuvo ahora presente en la sistemática jurídica, en varios libros jurídicos especializados y en las asignaturas universitarias. Suiza optó en 1983 con su *Ley de la Protección Medioambiental*<sup>62</sup> a favor de una normativización integrativa, mientras la República Federal de Alemania legisló una variedad de leyes particulares, enfocadas en medios y problemas específicos, como la *Ley Federal de la Protección contra Efectos Medioambientales Perjudiciales por Contaminaciones del Aire* de 1974<sup>63</sup> que estableció para los emisores particulares valores límite en las categorías diferentes de las sustancias nocivas, además la *Ley para organizar el Balance de Agua* de 1976<sup>64</sup>, la *Ley sobre Sustancias Químicas* de 1980<sup>65</sup> y la *Ley de la Eliminación de Basuras* de 1972<sup>66</sup>. Los enfoques regulativos siguieron a la lógica probada del derecho público: el establecimiento de deberes y límites superiores obligatorios para las empresas y los hogares privados, la prohibición de lo social-éticamente reprochable y su protección por la amenaza de la pena pública, además la planificación pública, el control previo por la necesidad de la autorización de los comportamientos ecológicamente delicados

<sup>59</sup> Art. 24<sup>septies</sup>. *Amtliche Sammlung* (Suiza), 1971, p. 905. Al respecto: Vallender, Klaus, y Morell, Reto, *Umweltrecht*, Berna, Stämpfli Verlag, 1997, pp. 70 y ss.

<sup>60</sup> *Bundesverf.gesetz über den umfassenden Umweltschutz* (1984), en *Bundesgesetzblatt* (Austria), 1984, No. 491.

<sup>61</sup> *Bundesgesetzblatt I* (República Federal de Alemania, RFA), 1994, p. 3146. Al respecto: Murswiek, Dietrich, “Art. 20a”, en Sachs, Michael (Ed.), *Grundgesetz, Kommentar*, 3ª Ed., Múnich, Beck, 2003, pp. 869-889. Murswiek, Dietrich, *Umweltschutz als Staatszweck*, Bonn, Economica Verlag, 1995. Sommermann, Karl-Peter, *Staatsziele und Staatszielbestimmungen*, Tübingen, Mohr Siebeck, 1997, pp. 182 y ss, 249 y ss. Stein, Ekkehart, y Frank, Götz, *Staatsrecht*, 20ª Ed., Tübingen, Mohr Siebeck, 2007, pp. 175 y ss.

<sup>62</sup> *Schweizerisches Umweltschutzgesetz* (1983), en *Amtliche Sammlung* (Suiza), 1984, p. 1122.

<sup>63</sup> *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen* (1974), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), 1974, p. 721.

<sup>64</sup> *Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts* (1976), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), 1976, p. 1109.

<sup>65</sup> *Gesetz zum Schutz vor gefährlichen Stoffen, Chemikaliengesetz* (1980), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), p. 1718.

<sup>66</sup> *Abfallbeseitigungsgesetz* (1972), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), 1972, p. 873.

y el control posterior hasta la opción del cierre de las plantas desobedientes. A pesar de varias críticas respecto a la eficacia, se dieron resultados significativos: en los decenios después de 1970, los ríos muertos y el aire venenoso ganaron de nuevo un perfil relativamente limpio, inclusive el río Rin, que se había calificado en el cuarto siglo después de 1950 como la “cloaca más grande de Europa”. Sin embargo, es difícil calcular que parte del saneamiento centroeuropeo resultó efectivamente de la legislación estatal, y que parte fue la consecuencia de la “desindustrialización” parcial que dejó morir, desde los años 1970, a causa de la difusión de la revolución industrial a Sudamérica y Asia oriental, partes substanciales de las industrias tradicionales de carbón y acero en sus antiguos centros, lo que afectó especialmente, a partir de 1990, las industrias de Alemania oriental. Tampoco deben olvidarse excepciones notables como el crecimiento no refrenado de las emisiones de carbón dióxido, conectadas directamente con la expansión continuada del consumo de energía fósil.

La legislación alemana de la década de 1970, se profundizó con la nueva aceleración de la política medioambiental en los años 1990. Ahora, la cuestión verde no era solamente un tema del movimiento medioambiental y de su encarnación política, el partido verde, sino entró a los programas de todo el espectro político. Ahora, se formó un nuevo enfoque tanto respecto a los problemas de la industrialización de las casas privadas por aparatos técnicos servidores y otros productos industriales, como respecto a la cuestión energética. Una decisión clave la contuvo la *Ley alemana para la Promoción de la Economía Cíclica* de 1994<sup>67</sup> que substituyó el viejo derecho de desechos. Con el fin de generar una solución adecuada para los crecientes residuos, causados por la tendencia de la segunda revolución fósil-energética al consumo masivo, el Estado alemán fundó el concepto de la responsabilidad de producto de los productores y distribuidores, que incluyó varios deberes concretos del retomado y del reciclaje de embalajes (1991), de aparatos domésticos eléctricos y electrónicos que han quedado inservibles (2005), de baterías consumidas (1998), de aceites usados (2002) y de carros viejos (1997)<sup>68</sup>. Además, se validaron los deberes de los productores de diseñar el producto apropiado para el reciclaje y sin infringir una larga lista de materiales prohibidos. Se sumaron más deberes por la *Ley para la Seguridad de Aparatos técnicos y Productos de Consumo* (2004)<sup>69</sup>. Respecto al derecho energético, la *Ley alemana sobre la Prioridad de la Energía Renovable* de 2000<sup>70</sup>, instauró tres deberes para las empresas con redes de abastecimiento de energía: primero, el deber de acoger con prioridad la corriente de la fuerza hidráulica, de la energía eólica, de la energía solar, de la geotermia, de la biomasa etc.; segundo, de transmitir la misma; y tercero, de remunerarla según tarifas fijadas por la ley. Esta definición estatal de

<sup>67</sup> *Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen* (1994), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), 1994, p. 2704.

<sup>68</sup> Legislación: *Verordnung über die Vermeidung und Verwertung von Verpackungsabfällen* (1991), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), 1991, p. 1234. *Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten* (2005), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), 2005, p. 762. *Verordnung über die Rücknahme und Entsorgung gebrauchter Batterien und Akkumulatoren* (1998), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), 1998, p. 658. *Altölverordnung* (2002), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), 2002, p. 1368. *Verordnung über die Überlassung, Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung von Altfahrzeugen* (1997), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), 1997, p. 1666.

<sup>69</sup> *Geräte- und Produktsicherheitsgesetz, Gesetz über technische Arbeitsmittel und Verbraucherprodukte* (2004), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), 2004, p. 2, 219.

<sup>70</sup> *Gesetz für den Vorrang erneuerbarer Energien* (2000), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), 2000, p. 305.



deberes entre privados sin automanejo estatal, se ha comprobado como eficiente para organizar tareas para la habilidad al futuro del sistema industrial.

Un fenómeno que llama la atención puede verse en la internacionalización del derecho medioambiental, tanto en el sentido del paralelismo y de los ciclos de recepción entre los países occidentales, como en el de la formación del derecho internacional medioambiental.

El paralelismo no puede explicarse suficientemente con la hipótesis del estímulo por la *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente* en Estocolmo de 1972<sup>71</sup>, pues la misma fue una reacción a una corriente de transformación que ya había empezado tres años antes, en 1969, en países europeos como Suecia y Suiza. Otras explicaciones de la sincronicidad se fundamentan tanto en la presión paralela de los problemas, como en las redes cada vez más globalizadas de las ciencias jurídicas, sociales, naturales y del movimiento social de los medioambientalistas en la época de los nuevos medios de información. Tampoco puede ignorarse que el derecho occidental se ha difundido ya desde las revoluciones ilustradas en redes transnacionales. Como antiguamente la Ilustración política se había basado en autores claves traducidos en todos los idiomas occidentales, por ejemplo Montesquieu y Rousseau, también el medioambientalismo de los años 1970 tuvo sus textos de un alto impacto internacional, entre estos la *Primavera Silenciosa* de Rachel Carson de 1962<sup>72</sup> y *Los Límites del Crecimiento* del *Club of Rome* de 1972<sup>73</sup>. Asimismo, no puede subestimarse la influencia global de la fotografía espectacular del planeta azul de los pilotos estadounidenses a la luna del año 1972<sup>74</sup>, que ha dejado una impresión muy profunda de vivir en un planeta unido, tanto pequeño como vulnerable.

Igualmente, Hispanoamérica se integró a la universalización mencionada. Mientras la política del patrocinio de la industrialización incluyó en las décadas de 1950 y 1960, análogamente a los casos de Europa y Norteamérica, la subvención pública por estándares medioambientales muy bajas, que eximieron a las empresas y comunidades industriales de los costos para prevenir contaminaciones y causaron ríos muertos y un aire venenoso, lo más grave en el “valle de los muertos” de Cubatão en Brasil<sup>75</sup>, la permisividad fue reemplazada en la ola internacional del ascenso de la cuestión ecológica, alrededor de 1970, por una política que tuvo en cuenta los límites medioambientales del industrialismo. Para algunos lectores puede ser sorprendente que varias de las repúblicas hispanoamericanas legislaran sobre la cuestión ecológica más pronto y más completo que los centros industriales. En este sentido, México promulgó ya en 1971 la *Ley Federal para prevenir y controlar la Contaminación*

<sup>71</sup> Fundación del *Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente* en Nairobi, Kenia. Al respecto: Di Giulio, Antonietta, *Die Idee der Nachhaltigkeit im Verständnis der Vereinten Nationen, Anspruch, Bedeutung und Schwierigkeiten*, Münster, LIT Verlag, 2004, pp. 24 y ss.

<sup>72</sup> Carson, Rachel, *Primavera silenciosa*, Barcelona, Ed. Luis de Carali, 1962. Título original: *The silent spring*.

<sup>73</sup> Meadows, Dennis et al., *The limits to growth, A report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*, London, Earth Island, 1972. Por supuesto, el reporte del *Club of Rom* contuvo errores cuantitativos y matemáticos, pero no sobre el contexto como tal. Actualización: Meadows, Dennis et al., *Limits to growth, The 30-year update*, White River Junction, Chelsea Green Publishing Company, 2004.

<sup>74</sup> *La Tierra vista desde el Apolo 17*, 07.12.1972, Foto de la NASA de los EE.UU.

<sup>75</sup> McNeill, *Something new under the sun*, op. cit., pp. 97 y s.

*Ambiental*<sup>76</sup> y Colombia decretó en 1974 el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente con 340 artículos<sup>77</sup>, que puede verse como la primera codificación integrada de la historia comparada que reguló ampliamente el uso y la protección de todas las esferas ambientales<sup>78</sup>. Entre las políticas ambientales notables de los años 1970, puede mencionarse que se declaró, a partir de 1977, los Cerros Orientales de Bogotá reserva forestal protectora con el fin de parar la expansión urbana al oriente, lo que se comprobó en su núcleo como exitoso y conservó, a pesar de la enorme presión por el crecimiento urbano acelerado, el perfil de una ciudad flanqueada por montañas verdes<sup>79</sup>. En el próximo paso, repúblicas como Chile (1980)<sup>80</sup>, Ecuador (1984), Guatemala (1985)<sup>81</sup>, Nicaragua (1987), Brasil (1988)<sup>82</sup>, Colombia (1991), Paraguay (1992) y Perú (1993), constitucionizaron la cuestión ecológica, lo que se dio antes que en Alemania (1994). Como el trasfondo de esta observación puede suponerse que la zona andina no estuvo tan infectada por las lógicas del industrialismo que confían en un crecimiento ilimitado, sino que las primeras generaciones de una transformación recuperadora podían ver todavía más claramente los impactos ambientales y pensar en evitar la copia de errores. Otro trasfondo debe verse en la larga tradición vanguardista y utópica del constitucionalismo hispanoamericano, que ya había sido en el siglo XIX muy abierto para incluir las nuevas tendencias idealistas de su época<sup>83</sup>.

Además, las Naciones Unidas entraron a la cuestión ecológica del industrialismo, según la lógica de que problemas globales requieren soluciones globales. Hay

<sup>76</sup> En *Diario Oficial de la Federación*, 23.03.1971. Al respecto: Malpica de Lamadrid, Luis, *La influencia del derecho internacional en el derecho mexicano*, México, Ed. Limusa, 2002, pp. 216 y ss.

<sup>77</sup> Decreto (colombiano) 2.811 del 18 de diciembre de 1974 por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, en *Diario Oficial* No 34.243, del 27 de enero de 1975. Siguió la Ley (colombiana) 99 del 22 de diciembre de 1993 por el cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental -SINA- y se dictan otras disposiciones, en *Diario Oficial* No. 41.146, del 22 de diciembre de 1993. Al respecto: Luna Cuéllar, Edgar Ramiro, *Die Umweltpolitik Kolumbiens*, Berlín, Freie Universität (Tesis doctoral), 2003, pp. 107 y ss, 113 y ss.

<sup>78</sup> En 1976 siguieron en las repúblicas vecinas: la Ley Orgánica (venezolana) del Ambiente, en *Gaceta Oficial de la República de Venezuela*, 1976, No.31.004, y la Ley (ecuatoriana) para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, Decreto Supremo, No. 374, RO/97, 1976. Véase: Muno, Wolfgang, "Umweltpolitik und Neoliberalismus in Lateinamerika", en IIK (Ed.), *Brennpunkt Lateinamerika*, No. 5/ 2002, Hamburgo, IIK, 2002, pp. 45-52.

<sup>79</sup> Resolución 76 de 1977 del Ministerio de Agricultura, en *Diario Oficial* No.34.777, 03.05.1977.

<sup>80</sup> Chile integró en su constitución de 1980 el "derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación" (Art. 19 No. 8, *Constitución de Chile* de 1980, en Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, *Constituciones Hispanoamericanas*, op. cit.), pero esperó con la concretización hasta la caída de la dictadura del economismo neoliberal del general Pinochet en 1989. Siguió la Ley (chilena) No. 19.300 de 1994 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, en *Diario Oficial*, 09.03.1994. Véase: Önel, Jale, y Wittelsbürger, Helmut, "Umweltpolitik in Chile", en Konrad Adenauer Stiftung (Ed.), *KAS Auslandsinformationen*, No. 11, St. Augustin, 2005, pp. 25-42.

<sup>81</sup> Art. 97 "Medio ambiente y equilibrio ecológico: el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación". Constitución de Guatemala de 1985, en Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, *Constituciones Hispanoamericanas*, op. cit.

<sup>82</sup> Respecto a Brasil: Angelin, Rosângela, *Recht auf gesunde Umwelt in Brasilien und Deutschland, Ein Rechtsvergleich unter verfassungsrechtlichen Aspekten*, Osnabrück, Universität (Tesis doctoral), 2006.

<sup>83</sup> P. ej. en las constituciones del alto liberalismo en los decenios a partir de 1848.

que mencionar la protección de la atmósfera terrestre, así desde 1987 contra el debilitamiento por el agujero en la capa de ozono causado por sustancias químicas (clorofluorocarbonados)<sup>84</sup> de la cultura industrial en propelentes para aerosoles y líquidos refrigerantes, que los Estados industriales deben retirar de circulación. La prohibición total de la producción (1990) debe evaluarse hasta hoy como la política ambiental más exitosa al nivel internacional, aunque en vista de la tardía decisión y de la lentitud de los procesos naturales, la recuperación total de la capa de ozono necesitará todavía algunos decenios. El segundo desafío internacional fue la protección del clima del planeta contra el riesgo de la desestabilización, provocado en dos siglos de combustión industrial de energía fósil por transferir el carbono y el petróleo, grabados en la corteza terrestre, en forma de gases (dióxido de carbono) a la atmósfera. Con la *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático* de 1992 y el *Protocolo suplementario de Kioto* de 1997<sup>85</sup>, el colectivo de los Estados industriales se ha autocomprometido a reducir palpablemente las emisiones de los gases de efecto invernadero en su territorio nacional, según un límite global superior y cuotas particulares definidas<sup>86</sup>. Siguió en 1992 el *Convenio sobre Diversidad Biológica* con el fin de conservar la biodiversidad<sup>87</sup>, así como la *Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*, también calificada como la *Cumbre de la Tierra*, de Río de Janeiro de 1992 y su conferencia sucesora de 2002, la *Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible* de Johannesburgo, marcan la creciente autoorganización de la comunidad mundial de los Estados según nuevos lemas del bien común global que se concentran en el concepto socio-ecológico del desarrollo sostenible: la *Declaración de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo de 1992* resume 27 principios, enfocados en modelos previsores para el desarrollo de la cultura industrial en los marcos de los límites físicos del sistema natural global, de la opción de generalizarlas intergeneracionalmente y de la difusión global igualitaria, a lo que pertenece también la eliminación de los patrones insostenibles de consumo y producción. En este contexto se han formulado varios derechos humanos colectivos y ecológicos de la tercera generación. El perfil jurídico de este *soft law* puede verse como vago, así como hay déficit en la realización, pero no obstante el mismo ha desarrollado la autoridad de facto de lo universal razonable, cuyas ideas claves están presentes hasta en el nivel comunal<sup>88</sup>.

<sup>84</sup> Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan el ozono de 1987. Ratificación en Colombia: *Ley 29 de 1992 por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono"* [...], en *Diario Oficial* No 40.699, 29.12.1992. Concretización: *Resolución (colombiana) No. 528 del 16 de junio de 1997 por medio de la cual se prohíbe la producción de refrigeradores, congeladores y combinación de refrigerador-congelador, de uso doméstico, que contengan o requieran para su producción u operación Clorofluorocarbonos (CFCs), y se fijan requisitos para la importación de los mismos*.

<sup>85</sup> Ratificación en Colombia: *Ley 164 de 1994 por medio de la cual se aprueba la "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático"*, en *Diario Oficial* No. 41.575, 28.10.1994. *Ley 629 de 2000 por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático"*, en *Diario Oficial* No. 44.272, 27.12.2000.

<sup>86</sup> Monroy C., Marco G., *Derecho internacional público*, 5ª Ed., Bogotá, Ed. Temis, 2002, pp. 715 y ss. Scharte, Matthias, *Klimapolitik und Treibhausgas-Management*, St. Gallen, Universität, 2002, pp. 60-76. Vergara M., Alberto, *Derecho internacional público*, 3ª Ed., Bogotá, Ed. G y B Graphic, 2002, pp. 409-414.

<sup>87</sup> Ratificación en Colombia: *Ley 165 de 1994 por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica" hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992*, en *Diario Oficial* No. 41.589, 09.11.1994. Al respecto: Vergara M., *Derecho internacional público*, op. cit., pp. 415 y ss.

<sup>88</sup> Bartholomäi, *Sustainable Development und Völkerrecht*, op. cit., pp. 58, 64 y ss, 139 y s, 320 y s. Beyerlin, Ulrich, *Umweltvölkerrecht*, Múnich, Beck, 2000, pp. 18 y ss, 64 y ss. Buck, Matthias, y Verheyen, Roda,

Sin embargo, las políticas medioambientales mencionadas no pueden verse aisladas, sino en su relación tensa con las políticas paralelas que promovieron la expansión continuada de la revolución fósil-energética, siguiendo al ideal del crecimiento económico, especialmente por la aceleración de la revolución de tránsito, permitiendo y promoviendo en el marco ideológico del librecambismo la libre circulación del transporte de mercancías y personas en el espacio continental y global con vías cada vez más largas y cantidades cada vez más grandes. El traslado de partes de la producción a aquellos países que tienen, a causa de las tasas de cambio, salarios aparentemente más bajos, provoca un crecimiento de transportes largos a los consumidores en los centros industriales, y el llenado de las autopistas europeas con camiones polacos y bálticos que transportan por precios muy bajos, subraya del mismo modo una permisividad para lo anti-ambientalista. Si se busca un símbolo de transportes de lujo, absolutamente innecesarios y absolutamente perjudiciales para el desarrollo sostenible de la tierra, pueden indicarse las flores cortadas que crecen en Colombia y que son transportados por medio del avión jet a novios, hijos y viudas lejanos en Europa o Norteamérica<sup>89</sup>. Analizado empíricamente, los estímulos del mercado anárquico son los de la expansión del sistema, promoviendo más consumo, más transportes, más tamaño, más lujo, más derroche de energía, etc., lo que subraya una ceguera estructural para reconocer los límites de los sistemas naturales<sup>90</sup>. Hasta entonces, la política europea y americana se comprueba en su prisión ideológica del economismo liberal y del crecimiento económico como estructuralmente ciego para disciplinar el núcleo de las enemistades al futuro global.

No obstante, en los años 1990, el constitucionalismo occidental recibió un perfil esencialmente verde que adoptó los términos y figuras de la discusión medioambiental, inclusive el concepto clave de la justicia intergeneracional de la sostenibilidad, adoptada de la antigua legislación forestal alemana, que prohíbe que una generación empeore por su sobreconsumo medioambiental las opciones de las generaciones siguientes. En Europa, puede verse un buen ejemplo en la *Constitución Federal Suiza* de 1999, cuyo preámbulo habla de la “responsabilidad para la creación” y “para futuras generaciones”. Entre los fines del Estado, se encuentra “el desarrollo sostenible” y la “conservación duradera de las bases naturales de la vida” (Art. 2 No. 2 y 4). Como introducción al capítulo sobre “medio ambiente y planificación territorial”, hay un artículo sobre la sostenibilidad (Art. 73) que requiere: “La federación y los Estados federados aspiran a una relación duradera equilibrada entre la naturaleza y su habilidad para renovarse por un lado y su utilización por parte del humano por otro lado”<sup>91</sup>. No obstante, el constitucionalismo ambientalista se presenta aun más

---

“Umweltvölkerrecht”, en Koch, Hans-J. (Ed.), *Umweltrecht*, Neuwied, Luchterhand, 2002, pp. 1-39, 17. Calliess, Christian, *Rechtsstaat und Umweltstaat*, Tübingen, Mohr Siebeck, 2001, p. 607. Gareis, Sven, y Varwick, Johannes, *Die Vereinten Nationen*, 4ª Ed., Bonn, BPB, 2007, pp. 249 y ss.

<sup>89</sup> Nuscheler, Franz, *Entwicklungspolitik*, 5ª Ed., Bonn, BPB, 2005, p. 322.

<sup>90</sup> Binswanger, *Geld und Natur, Das wirtschaftliche Wachstum im Spannungsfeld von Ökonomie und Ökologie*, op. cit., pp. 17, 33, 71 y s, 169 y ss, 193 y s. Wackernagel y Rees, *Our Ecological Footprint*, op. cit.

<sup>91</sup> Fuente: *Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft* (18.12.1999), en *Amtliche Sammlung*, 1999, p. 2556. Al respecto: Glaser, Andreas, *Nachhaltige Entwicklung und Demokratie, Ein Verfassungsrechtsvergleich der politischen Systeme Deutschlands und der Schweiz*, Tübingen, Mohr Siebeck, 2006, pp. 74 y ss. Marquardt, Bernd, “Die Verankerung des Nachhaltigkeitsprinzips im Recht Deutschlands und der Schweiz”, en Kölz, Monika (Red.), *Umweltrecht in der Praxis* (URP), No. 3, Zurich, Vereinigung für Umweltrecht, 2003, pp. 201-234.

amplio e idealista en la *Constitución de Colombia* de 1991. En esta, se pueden poner en relieve los artículos siguientes: Art. 8: “Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas [...] naturales de la Nación”; Art. 79: “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. [...] Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”; Art. 95: “Son deberes de la persona y del ciudadano: [...] Proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano”; Art. 58: “La propiedad es una función social que implica obligaciones. Como tal, le es inherente una función ecológica”; Art. 67: “La educación formara al colombiano [...] para la protección del ambiente”<sup>92</sup>. Sin embargo, existen diferencias obvias en la concretización por las leyes y prácticas administrativas: aunque la calidad medioambiental como tal es mejor en Colombia que en Europa central, en lo concreto Colombia se comporta mucho más permisiva que Suiza o Alemania, así por ejemplo respecto a la contaminación del aire bogotano con material particulado (-MP 10), aceptando valores límite casi dobles<sup>93</sup>, y del río Bogotá con sustancias venenosas que vienen de la capital.

Evidentemente, el constitucionalismo medioambiental ha transformado el perfil del Estado occidental. El modelo del Estado constitucional republicano-democrático, hijo de las tres revoluciones ilustradas en Norteamérica, Francia e Hispanoamérica de 1776 a 1824, había tenido originalmente un perfil de valores unilateralmente liberal. Esta orientación de la fase temprana de la transformación industrial, se amplió a partir de 1917 por valores sociales y desde 1970 por valores medioambientales, lo que ha construido un triángulo de valores en relaciones tensas: liberal, social y medioambiental. Este pluralismo tridimensional delega la búsqueda del equilibrio a la esfera política: el Estado constitucional tiene ya hoy todas las opciones para impulsar lo ecológico más profundo, pero no las usa, sino articula todavía una preferencia clara por el liberalismo económico en el fundamento de los derechos fundamentales económicos de la libertad de industria y de la propiedad libre.

Al fin, debe señalarse el ascenso de una nueva teoría medioambiental del Estado moderno, que ha marcado, en dimensiones y con enfoques diferentes, una relación tensa con los fundamentos estimados del Estado y mercado liberal de la Ilustración política y económica que es programado unilateralmente, según las críticas ascendientes, hacia la expansión ilimitada del industrialismo y el sobreuso de un planeta limitado. Pueden mencionarse obras con títulos como el *Estado ecológico de derecho* de Klaus Bosselmann (1992)<sup>94</sup>, el *Estado medioambiental* de Michael Kloepfer (1994), Christian Calliess (2001) e Ivo Appel (2005)<sup>95</sup>, el *Estado ambiental*

<sup>92</sup> Fuente: *Constitución Política de Colombia de 1991*, Bogotá, Asamblea Nacional Constituyente, 1991.

<sup>93</sup> Según la Resolución No. 601 del 04.04.2006, el máximo legal son 70 µg/m<sup>3</sup>, el cual es mayor que los 40 µg/m<sup>3</sup> en la Unión Europea (*Directiva 1999/30/CE* [de la Unión Europea de 1999] *relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente*). Véase Alcaldía Mayor de Bogotá (Ed.), *Informe anual de calidad del aire de Bogotá, año 2007*, Bogotá, Secretaría Distrital de Ambiente, 2008, p. 16.

<sup>94</sup> Así en el subtítulo de: Bosselmann, Klaus, *Im Namen der Natur. Der Weg zum ökologischen Rechtsstaat*, Berna, München y Viena, Scherz Verlag, 1992.

<sup>95</sup> Kloepfer, Michael (Ed.), *Umweltstaat als Zukunft, Juristische, ökonomische und philosophische Aspekte*, Bonn, Economica Verlag, 1994. Calliess, *Rechtsstaat und Umweltstaat*, op. cit. Appel, Ivo, *Staatliche Zukunfts- und Entwicklungsvorsorge. Zum Wandel der Dogmatik des Öffentlichen Rechts am Beispiel des Konzepts der nachhaltigen Entwicklung im Umweltrecht*, Tübingen, Mohr Siebeck, 2005, pp. 54 y ss, 123 y ss.

de derecho de Gregoria Mesa Cuadros (2007)<sup>96</sup>, el *Estado constitucional ecológico* de Rudolf Steinberg (1998)<sup>97</sup> y Bernd Marquardt (2003)<sup>98</sup> o el *Estado social y ecológico de Derecho* de Ekkehart Stein y Götz Frank (2007)<sup>99</sup>. Las modelaciones son cada vez diferentes, pero predomina una visión común: el límite de la libertad ya no es solo la libertad del otro individuo, sino que el límite de la suma de todas las libertades es el medioambiente natural.

#### 4. LOS DESAFÍOS DEL ESTADO MEDIOAMBIENTAL DE DERECHO EN EL INICIO DEL TERCER MILENIO

En las páginas siguientes, se intentará analizar el resultado provisional de la historia medioambiental de los últimos dos siglos, es decir, se preguntará por el estado actual de la cuestión medioambiental y se quisieran identificar los grandes desafíos del Estado medioambiental en el próximo futuro.

##### a. El escenario del Peak Oil y del fin de la civilización fósil-energética

El problema de sostenibilidad más profundo de la revolución industrial es que el sistema de energía, que la ha posibilitado e impulsado, no tiene ninguna perspectiva seria de sobrevivir al siglo XXI, al menos no por mucho tiempo. Nos abstenemos de decidir en que medida son exactos los pronósticos oficiales actuales de las reservas globales de petróleo que parten de un alcance estadístico de aproximadamente 42 años<sup>100</sup>, pero es innegable que la característica principal del régimen fósil-energético es el consumo irrepitable de recursos limitados no renovables, es decir, que el petróleo, el gas natural y el carbón mineral van a llegar, tarde o temprano, a una cantidad de cero<sup>101</sup>. La escasez no va a realizarse abruptamente, sino después de la llegada al *Peak Oil* (pico petrolero), es decir, al cenit de la extracción global del petróleo, muy lentamente con conflictos crecientes en la distribución de las últimas existencias<sup>102</sup>.

*No se puede descartar la posibilidad de que haya algunos descubrimientos nuevos de yacimientos fósil-energéticos, pero es mucho más probable que las cifras de expectativa, presentadas de modo estático, se disminuyan por el aumento del consumo, a saber, por el crecimiento económico y por la copia del modelo de desarrollo industrial y consumista europeo en los otros continentes, incluida la motorización en masa, por ejemplo de un sexto de la población mundial en China. Igualmente, la cifra para el carbón mineral va a disminuir más rápido en el momento en que el carbón tenga que reemplazar el petróleo.*

<sup>96</sup> Mesa Cuadros, *Derechos ambientales en perspectiva de integralidad*, op. cit.

<sup>97</sup> Steinberg, Rudolf, *Der ökologische Verfassungsstaat*, Fráncfort del Meno, Suhrkamp, 1998.

<sup>98</sup> Marquardt, *Umwelt und Recht in Mitteleuropa*, op. cit., pp. 609 y ss.

<sup>99</sup> Capítulo 4 de Stein y Frank, *Staatsrecht*, op. cit., pp. 151 y ss, 175 y ss.

<sup>100</sup> Alcance calculado: petróleo 42 años, gas natural 63 años, uranio 68 años, carbón mineral 169 años. Datos: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Deutschland (Ed.), *Verfügbarkeit und Versorgung mit Energierohstoffen*, Berlín, BMWI, 2006, pp. 4 y ss.

<sup>101</sup> Sieferle, *Was ist Umweltgeschichte?* op. cit., p. 380.

<sup>102</sup> Campbell, Colin J., *The coming Oil Crisis*, Brentwood, Multi-Science Publishing, 2004. Deffeyes, Kenneth S., *Beyond Oil, The View from Hubbert's Peak*, Nueva York, Hill and Wang, 2005. Heinberg, Richard, *Party's over, Oil, War and the Fate of Industrial Societies*, 2ª Ed., Gabriola Island, New Society Publisher, 2005. Kernig, Claus D., *Und mehret euch?*, Bonn, BPB, 2006, pp. 155-172. Sempere, Joaquim, & Tello, Enric, *El final de la era del petróleo barato*, Barcelona, Icaria Antrazyt, 2007.



En cierto sentido, la revolución industrial ha hecho la apuesta más grande, osada y peligrosa de todos los tiempos de la historia universal: ha apostado por la suposición de que va a lograr, antes del final de su base energética, un nuevo salto sobre los límites del sistema y una sustitución eficaz. Si no sale bien, el riesgo consistirá menos en que los automóviles no tendrán más gasolina, sino que se extraerá la base de existencia de una parte sustancial de la población mundial, que ha entrado adicionalmente a la vida desde 1800, pues con la desaparición de los portadores de energía fósiles se suprimirá toda subvención fósil-energética de la agricultura, concretamente el abono químico producido industrialmente, los invernaderos y el gasoil de los tractores.

Es casi seguro que el traspaso del cenit de la extracción global de la base energética de la civilización industrial, el petróleo, va a ser también una prueba fundamental para la democracia. Tiene que evaluarse como incierto, en vista de la falta de precedentes, si la democracia representativa, que se ha estabilizado desde 1950 en la sociedad del consumo masivo de la era del petróleo, puede tratar los conflictos de distribución, que se esperan para la fase de escasez, immanente al sistema o no. En relación a esto, se debe recordar que la teoría de la democracia defectuosa por fuera del “primer mundo”<sup>103</sup> probablemente no describe ninguna degeneración de una forma estándar similar al tipo ideal de Alemania o EE.UU., sino más bien las características generales de todas aquellas democracias, que no están saturadas por el consumo intensivo de las masas.

La pregunta de si se puede evaluar la apuesta de la revolución industrial como ganada, debe responderse con un “no”, por lo menos con un “hasta entonces no”. La respuesta fresca de los así llamados optimistas, que argumentan que no hay necesidad de preocuparse ya que la alta inteligencia humana garantizará automáticamente a tiempo la seguridad<sup>104</sup>, no ayuda mucho, pues se trata de una forma de “superstición con una vestimenta ilustrada”<sup>105</sup>. Un escenario de salida discutido es la energía nuclear<sup>106</sup>, que produce ahora el 6% del consumo de energía global<sup>107</sup>, concretamente por 436 centrales nucleares, en 31 Estados, entre ellos tres de América Latina, con una parte marginal en el consumo nacional de energía<sup>108</sup>. Sin embargo, ésta se presenta, por su parte, restringida por un recurso natural limitado, el uranio, con un alcance estadístico no mucho más largo que el del petróleo, ahora computado aproximadamente a 68 años<sup>109</sup>.

Según el conocimiento actual, la única opción viable es establecer y perfeccionar un nuevo sistema de energía solar. Tendría obviamente más capacidades que el viejo

<sup>103</sup> Merkel, Wolfgang et al., *Defekte Demokratie*, tomo 1, *Theorie*, Opladen, Leske und Budrich, 2003.

<sup>104</sup> P. ej. Becker-Boost, Erich, y Fiala, Ernst, *Wachstum ohne Grenzen, Globaler Wohlstand durch nachhaltiges Wirtschaften*, Viena y Nueva York, Springer Verlag, 2001, pp. 13, 261.

<sup>105</sup> Verbeek, Bernhard, *Anthropologie der Umwelterstörung*, 3ª Ed., Darmstadt, Primus, 1998, p. 89.

<sup>106</sup> Compárese: Rubner, Jaenne, *Das Energiedilemma*, Bonn, BPB, 2007, pp. 255 y ss.

<sup>107</sup> En Francia el 42,6% del consumo nacional, en Suecia el 36,2%, en Suiza el 22,5%, en Japón el 15%, en Hungría el 13%, en Alemania el 12,3%, en España el 10,3%, en Gran Bretaña el 9,1%, en EE.UU. el 9%, en Canadá el 8,8%, en Rusia el 6,1%, en Austria el 0%, en Italia el 0%. Fuente: UNDP, *Human Development Report 2007/2008*, op. cit., pp. 306 y ss.

<sup>108</sup> En Argentina el 2,8% del consumo nacional de energía, en Brasil el 1,2% y en México el 1,6%. UNDP, *Human Development Report 2007/2008*, op. cit., pp. 306 y ss.

<sup>109</sup> Cifras de: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, *Verfügbarkeit und Versorgung mit Energierohstoffen*, op. cit., p. 8.

sistema agrario de energía solar fotosintética antes de 1800, pues varias tecnologías para absorber la radiación solar, que han sido posibilitadas por la revolución industrial, son más eficientes que bosques agrarios, así los calentadores solares, los paneles fotovoltaicos para producir electricidad y, usando una forma indirecta de la energía solar, los aerogeneradores concentrados en parques eólicos. Una relevancia adicional puede atribuirse a otras formas de energías renovables, como la hidráulica y la geotérmica en zonas volcánicas. Entretanto, muchos Estados han promulgado leyes de promoción de energías renovables, siguiendo el modelo alemán. La *Ley alemana de 2000 sobre la Prioridad de la Energía Renovable*<sup>110</sup>, ha instaurado tres deberes para las empresas con redes de abastecimiento de energía: primero, el de acoger con prioridad la corriente de la fuerza hidráulica, de la energía eólica, de la energía solar, etc.; segundo, de transmitir la misma a los consumidores; y tercero, de remunerarla según tarifas de protección, fijadas por la ley. Con esto, se intenta neutralizar el proteccionismo *de facto* del mercado libre para tecnologías atrasadas bien establecidas. La ley colombiana No. 697 de 2001 retoma el ideal del “uso racional y eficiente de la energía [...] y la promoción del uso de energías no convencionales de manera sostenible con el medio ambiente y los recursos naturales”<sup>111</sup>.

Entre las tecnologías para mejorar la eficiencia de un futuro sistema de energía solar, tienen un significado alto las que están en relación directa con la agricultura. Un concepto discutido y controvertido, es el engrandecimiento de la eficiencia de superficie de la agricultura por medio de la ingeniería genética<sup>112</sup>. Sin embargo, no hay ningún indicio de que se pueda alcanzar la habilidad de substituir la subvención fósil-energética de la agricultura en dimensiones cuantitativamente suficientes. Otra duda es, si no se crea por medio de las modificaciones de plantas en ecosistemas complejas un nuevo aumento de la apuesta industrial de alto riesgo ya mencionada.

Como una de las propuestas menos consistentes, debe evaluarse la idea popularizada en América Latina, especialmente en Brasil, Paraguay, Argentina y Colombia<sup>113</sup>, del paso a biocombustibles como el bioetanol y el biodiesel, obtenidos de monoculturas agrarias de canola, maíz, caña de azúcar, palma africana, soja, sorgo y remolacha<sup>114</sup>. Obviamente, esta estrategia tiene perspectivas limitadas, pues en un planeta ya colonizado más o menos por completo con una población todavía creciente, se

<sup>110</sup> *Gesetz für den Vorrang erneuerbarer Energien* (2000), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), 2000, p. 305.

<sup>111</sup> *Ley (colombiana) 697 de 2001 mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones*, en *Diario Oficial* No. 44.573, del 05 de octubre de 2001. Al respecto: Loy, Detlef et al., *Energiepolitische Rahmenbedingungen für Strommärkte und erneuerbare Energien, 23 Länderanalysen, Kapitel Kolumbien*, Eschborn, GTZ, 2007, p. 5.

<sup>112</sup> Arce, Rodrigo et al., *La otra frontera, Usos alternativos de recursos naturales en Bolivia*, La Paz, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2009, pp. 78 y ss. Nemogá, Gabriel R. et al., “Los cultivos transgénicos en el contexto latinoamericano”, en *Revista Pensamiento Jurídico*, No. 18, *Estudios sobre bioderecho*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 2007, pp. 127-146.

<sup>113</sup> *Ley (colombiana) 693 de 2001 por la cual se dictan normas sobre el uso de alcoholes carburantes, se crean estímulos para su producción*, en *Diario Oficial* No. 44.564, del 27 de septiembre de 2001.

<sup>114</sup> Véase: Arce et al., *La otra frontera, Usos alternativos de recursos naturales*, op. cit., pp. 81 y ss. Fritz, Thomas, *Agroenergie in Lateinamerika, Fallstudie anhand vier ausgewählter Länder, Brasilien, Argentinien, Paraguay und Kolumbien*, Berlín, Forschungs- und Dokumentationszentrum Chile - Lateinamerika, 2008. Zirkel, Frank, “Bioenergie aus Lateinamerika, Nachhaltiger Kraftstoff oder ökosozialer Zündstoff?”, en German Institute of Global and Area Studies (Ed.), *GIGA Focus Lateinamerika*, No. 9/2008, Hamburgo, Giga, 2008, pp. 1-8.

causaría un conflicto estructural en términos de la competencia del uso de los terrenos, especialmente cuando la subvención fósil-energética de la agricultura de nutrición se disminuye y se bajan las cosechas. Si se dedican grandes partes de los terrenos limitados del planeta al cultivo de plantas de gasolina para conductores ricos en vez de plantas para alimentos de los pobres, se causa obviamente una injusticia social insoportable<sup>115</sup>.

Una estrategia complementaria para posibilitar la re-solarización del sistema de energía, debería ser la mejora de la eficiencia energética, evitando consumos innecesarios<sup>116</sup>. Esto no solo incluye la introducción de bombillas de bajo consumo, que hoy son accesibles y promovidas del mismo modo en Berlín que en Bogotá, sino también cambios mucho más profundos en el estilo de consumo de la población. Las ciencias de sostenibilidad indican típicamente la automovilización, cuyo reemplazo por el transporte público y la bicicleta no es imposible, y algunas capitales suramericanas como Bogotá ya han mostrado más esfuerzos de desmotorización que muchas ciudades europeas, por ejemplo por la prohibición de usar el carro particular en dos días de la semana (sistema de *pico y placa*)<sup>117</sup>, el día anual sin carro<sup>118</sup>, los peajes costosos en las vías interurbanas, las Ciclorrutas anchas al estilo de “autopistas para bicicletas” o la adecuación de las grandes avenidas como Ciclovías cada domingo. Probablemente, el *Peak Oil* no va a afectar el núcleo de la cultura digital del PC y del Internet en vista de su alto grado de desmaterialización<sup>119</sup>, pero hay pocas dudas de que los vuelos para todos en aviones *jet* se van a disminuir drásticamente con la caída de la energía fósil, lo que significa necesariamente algún grado de des-globalización.

En todo caso, no hay grandes dudas de que la futura transformación del sistema de energía, reparte de nuevo, como todas las transformaciones energéticas anteriores, las oportunidades en el mundo. Según condiciones solar-energéticas, los Estados industriales del noroeste de Europa y del nororiente de EE.UU. tendrán una posición relativamente desfavorable para la absorción de la energía radial del sol, mientras las zonas tropicales y subtropicales parecen ser las más hábiles para una subsistencia energética. Claramente, las repúblicas de Hispanoamérica son parte de esta zona favorecida. A pesar de todas las dudas de si la máxima capacidad global de la absorción de la energía radial del sol por tecnologías del siglo XXI va a ser cercana a la demanda, según el nivel cuantitativo de la energía fósil actual, es evidente que los países tropicales tienen oportunidades más grandes, especialmente si se tiene en cuenta la nueva hostilidad de transporte de energía en este sistema, con la mera excepción de la forma de conversión eléctrica.

Las repúblicas hispanoamericanas tienen, además, en vista de la riqueza más grande del planeta en agua renovable<sup>120</sup>, enormes ventajas para transformar la energía de relieve

<sup>115</sup> Radkau, *Natur und Macht*, op. cit., 2002, p. 338. Schmidt-Bleek, Friedrich, *Wieviel Umwelt braucht der Mensch? Das Mass für ökologisches Wirtschaften*, Berlín, Basilea y Boston, Birkhäuser Verlag, 1994, p. 154.

<sup>116</sup> Véase p. ej. Bleek, *Wieviel Umwelt braucht der Mensch*, op. cit. Weizsäcker, Ernst Ulrich von et al., *Factor Four, Doubling Wealth, Halving Resource Use*, Londres, Earthscan Publishers, 1997.

<sup>117</sup> Desde el 2009 de 6.00 a.m. a 8.00 p.m.

<sup>118</sup> Desde el 2000 cada primer jueves de febrero.

<sup>119</sup> Sin embargo, no puede subestimarse el consumo de energía eléctrica por los millones de computadores, portátiles, servidores, enrutadores, etc.

<sup>120</sup> United Nations (Ed.), *Water and shared responsibility, The United Nations World Water Development Report 2*, París y Nueva York, UNESCO y Berghahn Books, 2006, pp. 132 y ss.

de las cordilleras andinas por medio de centrales hidroeléctricas en electricidad, en dimensiones con las cuales Alemania o Gran Bretaña solo pueden soñar. Asimismo, todas las repúblicas en las cadenas montañosas volcánicas entre las Sierras Madres mexicanas y los Andes chilenos pueden utilizar la energía geotérmica, inherente a su volcanismo. Muchas repúblicas suramericanas ganan ya hoy el 40 hasta el 99% de su electricidad de fuentes hidráulicas<sup>121</sup>, es decir, éstas han elaborado un sistema eléctrico con cuyo núcleo pueden continuar ininterrumpidamente en un escenario post-fósil-energético. En los respectivos países, viene entre el 10 y el 20% del consumo total de energía de fuentes renovables<sup>122</sup>, con lo que pueden competir en Europa solo pocos Estados como Noruega, Suecia, Suiza y Austria<sup>123</sup>, mientras los países clásicos de la industrialización, como Alemania, Gran Bretaña, Francia o EE.UU., tienen todavía valores por debajo del 2%<sup>124</sup>.

En general, si se valoran cuidadosamente las oportunidades de las zonas diferentes del mundo en un escenario post-fósil-energético, las de América Latina no aparecen tan negras como las del norte del planeta: aquellos que disponen de riquezas naturales en dimensiones de superlativos, como del sistema solar-energético más eficiente del mundo, de los recursos de agua renovable más grande del planeta<sup>125</sup> o de la biodiversidad más grande de la tierra<sup>126</sup>, los que además han evitado varios riesgos del sobredesarrollo como la sobreindustrialización, el sobreconsumo, la sobremotorización, la sobrepoblación, la sobrepoblación y la mentalidad de las sobreexigencias, los que se mueven en general todavía por dentro de su propia biocapacidad, están mucho menos en la vía de un desarrollo delicado y pueden ser considerados más hábiles al futuro post-fósilenergético.

## b. La desestabilización antropógena de la atmósfera terrestre

Un problema clave de las dos revoluciones fósil-energéticas son sus efectos climáticos. Existe un consenso amplio de la investigación climática internacional de los últimos decenios, representada especialmente por el *Panel Intergubernamental del Cambio Climático de la Naciones Unidas* (IPCC), en que el calentamiento global, percible desde los años 1980, ha sido causado en su núcleo por la revolución industrial, cuyo régimen energético funciona de tal manera que transfiere el carbono, grabado desde hace millones de años en la corteza terrestre, por procesos de combustión, en forma de gases (dióxido de carbono) a la atmósfera terrestre<sup>127</sup>.

<sup>121</sup> En Paraguay el 99%; en Brasil el 82%; en Venezuela el 70%; en Colombia el 64,5%; en Perú el 48%; en Argentina el 41%; en Bolivia el 40%; en Chile el 40%. Fuente: *Electricity sector by country*, en *wikipedia* 2009.

<sup>122</sup> En Uruguay el 19,9%; en Brasil el 13,9%; en Perú el 12,8%; en Colombia el 12,6%; en Panamá el 12,3%; en Venezuela el 10,6%. Fuente: UNDP, *Human Development Report 2007*, op. cit., pp. 306 y ss.

<sup>123</sup> En Noruega el 36,6%; en Suecia el 12,7%; en Suiza el 10,5%; en Austria el 9,7%. Fuente: UNDP, *Human Development Report 2007*, op. cit., pp. 306 y ss.

<sup>124</sup> En Rusia el 2,4%; en Francia el 1,7; en EE.UU. el 1,5%; en Alemania el 1,3%; en Gran Bretaña el 0,3%; en los Países Bajos el 0,3; en Bélgica el 0,2%. Fuente: UNDP, *Human Development Report 2007*, op. cit., pp. 306 y ss.

<sup>125</sup> United Nations, *Water and shared responsibility*, op. cit., pp. 132 y ss.

<sup>126</sup> Conservation International (Ed.), *Biodiversity Hotspots, Tropical Andes*, <http://www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots/andes/Pages/default.aspx> (25.08.2009).

<sup>127</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change (Ed.), *Climate Change 2007, Synthesis Report*, Ginebra, IPCC, 2007, pp. 36 y ss. Intergovernmental Panel on Climate Change (Ed.), *Climate Change 2007, The*

La cuenta global es inequívoca: en 2004, se identifica la responsabilidad de aproximadamente el 45% de las emisiones de dióxido de carbono en el mundo con los ocho países altamente industrializados del *Grupo de los Ocho* (G 8)<sup>128</sup>, inclusive el record mundial del 21% de los EE.UU.<sup>129</sup>. Además, puede comprobarse que los pequeños Países Bajos encarnan una carga más grande para la comunidad global que Colombia y Chile juntos. Apreciaciones de las emisiones acumuladas de dióxido de carbono, que evalúan los dos siglos de 1800 a 2005, indican una parte del 29% de los EE.UU., del 8% de Rusia, del 7% de Alemania, del 6% de Gran Bretaña, del 4% de Japón, del 3% de Francia –en comparación con el 1% de México, el 0,5% de Argentina, el 0,2% de Colombia o el 0,15% de Chile<sup>130</sup>–.

La necesidad de parar el efecto invernadero del calentamiento global, es altamente reconocida, por ejemplo por las causas siguientes: primero, para proteger los Estados costeros bajos como Bangladesh, los Países Bajos o Egipto de la caída en el mar, cuyo nivel va a aumentar por la disminución de la capa de nieve polar; segundo, para proteger de la desertificación completa los Estados semiáridos de la zona africana del Sahel, del Oriente próximo, de Asia central y del suroeste estadounidense; tercero, para no exponer los otros Estados a flujos enormes de refugiados; cuarto, para no jugar negligentemente con reacciones en cadena y ciclos de retroalimentación con consecuencias aún más dramáticas del colapso del sistema socio-ambiental. Tampoco América Latina debe entenderse inocente o inafectada, si se tiene en cuenta por ejemplo la experiencia medieval, cuando una fase de calor dejó transformarse en una estepa árida la península de Yucatán y desaparecer la civilización maya<sup>131</sup>. El sicólogo social Harald Welzer ha presentado recientemente la hipótesis de que entre las consecuencias del cambio climático se van a encontrar guerras climáticas, para las cuales el conflicto en la provincia sudanesa de Darfur, tanto desertificada como sobrepoblada, aparece como el primer ejemplo (desde 2003)<sup>132</sup>.

En todo caso, el régimen internacional de la protección del clima global, desarrollado desde la *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático* de 1992

---

*Physical Science Base, Summary for Policy Makers*, Ginebra, IPCC, 2007. Behringer, *Kultugeschichte des Klimas*, op. cit., pp. 243-271. Hughes, *An Environmental History of the World*, op. cit, p. 176. Chevalier, Jean-M., *The New Energy Crisis, Climate, Economics and Geopolitics*, Basingstoke, Palgrave Macmillan, 2009. McNeill, *Something new under the sun*, op. cit., pp. 125 y ss. Scharte, *Klimapolitik und Treibhausgas-Management*, op. cit., pp. 46 y ss. Stern, Nicholas Herbert, *The Economics of Climate Change, The Stern Review*, Cambridge, Cambridge University Press, 2007. Stiglitz, Joseph E., *Die Chancen der Globalisierung*, Bonn, BPB, 2006 (Título original en inglés: *Making Globalization work*. Título de la traducción en español: *Cómo hacer que funcione la globalización*), pp. 212 y ss. United Nations (Ed.), *The Millennium Development Goals Report 2008*, Nueva York, UN Department of Economic and Social Affairs, 2008, pp. 36 y ss. Weizsäcker, Ernst Ulrich von, *Erdpolitik, Ökologische Realpolitik als Antwort auf die Globalisierung*, 5ª Ed., Darmstadt, Primus Verlag, 1997, p. 43.

<sup>128</sup> Alemania, Canadá, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón, Reino Unido y Rusia.

<sup>129</sup> UNDP, *Human Development Report 2007/ 2008*, op. cit., pp. 39 y ss, 69.

<sup>130</sup> Para comparar: En España el 0,9%; en Austria el 0,4%; en Suiza el 0,2%. World Resources Institute (Ed.), *Climate Analysis Indicators Tool (CAIT), Cumulative Emissions, 1850-2005*, [http://cait.wri.org/cait.php?page=cumul&mode=view&sort=val-desc&pHints=shut&url=form&start=1850&limit=0&update=Update \(25.08.2009\)](http://cait.wri.org/cait.php?page=cumul&mode=view&sort=val-desc&pHints=shut&url=form&start=1850&limit=0&update=Update (25.08.2009)).

<sup>131</sup> Respecto al colapso de los maya: Behringer, *Kultugeschichte des Klimas*, op. cit., pp. 98 y s. Diamond, Jared, *Colapso, Por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen*, Bogotá, Debate, 2006. Título original en inglés: *Collapse, How societies choose to fail or survive*, Londres, Allen Lane, 2005.

<sup>132</sup> Welzer, Harald, *Klimakriege*, Fráncfort del Meno, Fischer, 2008, pp. 94 y ss.

y el *Protocolo suplementario de Kioto* de 1997<sup>133</sup>, va por buen camino, estableciendo un límite superior de las emisiones mundiales de los gases de efecto invernadero y repartiendo cuotas particulares en forma de derechos a emisiones entre los Estados. Sin embargo, es obvio que este límite superior es solamente un consenso político, que hay que bajar mucho más según la opinión predominante en las ciencias naturales. En realidad, es muy difícil argumentar contra los motivos nacionales del proteccionismo de la industria y del consumo propio, pues toda política seria debe tener en cuenta que las emisiones de dióxido de carbono son determinadas primariamente por la densidad de población con un estilo de vida industrial y consumista. Un mecanismo controvertido es el régimen de comercio con derechos de emisión, que afecta a América Latina en la variante del *Mecanismo de Desarrollo Limpio* (MDL), permitiendo a los países del núcleo industrial comprar en los países menos transformados *Reducciones Certificadas de Emisiones* (RCE), lo que significa teóricamente una exportación rentable de la descontaminación a aquellos que reciben así una tecnología medioambiental moderna y eficiente, pero existe la preocupación de que en realidad se cambia una no-reducción concreta en Alemania o Gran Bretaña por una reducción muy hipotética en Colombia o Chile, lo que esconde en muchos casos un crecimiento del total de las emisiones de carbón<sup>134</sup>.

En la experiencia real de los años de 1990 hasta 2004, las emisiones de dióxido de carbono no se bajaron, sino crecieron con la profundización y difusión de la cultura industrial en el mundo con un factor del 28%, en el caso de América Latina incluso del 31%<sup>135</sup>. Si se busca un símbolo hispanoamericano de emisiones irresponsables de dióxido de carbono, puede indicarse un exceso de transporte aéreo de lujo, a saber, la exportación colombiana y ecuatoriana de flores cortadas que crecen en los Andes por medio de aviones jet a novios, hijos y viudas lejanos en Europa. Efectivamente, los esfuerzos por parar la carbonización de la atmósfera terrestre, son contraatacados fuertemente por la santificación continuada del crecimiento económico, del consumismo masivo y del tránsito librecambista, lo que bloquea todas las políticas en el núcleo cultural de la combustión de energía fósil.

### c. El sobredesarrollo estructural de los países más industrializados

En los últimos años, varios estudios según la huella ecológica, un indicador de sostenibilidad, desarrollado en 1996 por Mathis Wackernagel y William

<sup>133</sup> Ratificación en Colombia: *Ley 164 de 1994 por medio de la cual se aprueba la "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático"*, en *Diario Oficial* No. 41.575, del 28.10.1994. *Ley 629 de 2000 por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático"*, en *Diario Oficial* No. 44.272, 27.12.2000 (sin obligación de reducción). Chile siguió en 2002 (sin obligación de reducción). En general: Scharte, *Klimapolitik*, op. cit., pp. 60-76.

<sup>134</sup> Se realizaron hasta 2009 muchos proyectos de *Mecanismo de Desarrollo Limpio* (MDL) en Brasil (160 = el 9% del total global) y México (117 = el 6,7% del total global), pero hay también varios en Colombia (15, entre estos el Transmilenio bogotano) y Chile (34 = el 1,9% del total global). Véase: United Nations Framework Convention on Climate Change (Ed.), *CDM Statistics, Registered projects by host party*, <http://cdm.unfccc.int/Statistics/Registration/NumOfRegisteredProjByHostPartiesPieChart.html> (25.08.2009). Linkohr, Rolf, "Lateinamerikas Energiepolitik zwischen Staat und Markt", en *Internationale Politik und Gesellschaft (IPG), International Politics and Society*, No. 4, Bonn, Friedrich-Ebert-Stiftung, 2006, pp. 105-119, 115 y ss.

<sup>135</sup> En España del 56%; en India del 97%; en China del 109%; en Malasia del 221%. Comp. UNDP, *Human Development Report 2007/2008*, op. cit., pp. 39 y ss, 69.



Rees<sup>136</sup>, han llegado a la conclusión de que la humanidad ha empezado, en el transcurso de la segunda revolución fósil-energética, exactamente desde la década de 1980, a sobreusar la biocapacidad del planeta, actualmente ya alrededor de un 30 por ciento. Se ha calculado que una universalización del estándar de vida de los Estados más industrializados, requeriría una variedad de planetas, la de los Estados Unidos aproximadamente de cinco tierras y la de la Unión Europea y de Suiza de tres tierras<sup>137</sup>. Estas cifras recientes fueron integradas también a los reportes oficiales de sostenibilidad de varios Estados europeos como Austria (2001) y Alemania (2002)<sup>138</sup>. En otras palabras, los países del núcleo industrial “ocupan” para el mantenimiento de su metabolismo social grandes superficies por fuera de su territorio estatal, tanto aquellas para la absorción de dióxido de carbono (p. ej. en el Amazonas) como aquellas para la importación de biomasa por medio del comercio exterior, por ejemplo de las tierras del café en Colombia y de los bananos en Costa Rica<sup>139</sup>.

Con el ascenso del pensamiento de la sostenibilidad<sup>140</sup> en el marco de la capacidad global, varias suposiciones paradigmáticas del industrialismo como el crecimiento económico perpetuo parecen rebatidas, pues describen posiblemente nada menos que una lógica de expansión, programada para el colapso de los sistemas socio-ambientales. En todo caso, la nueva percepción de los límites del único planeta existente, ha redimensionado fuertemente el optimismo del progreso ilimitado de los años 1960 y 1970, que había estado convencido de la difusión mundial de la revolución industrial en la intensidad estadounidense, o aun más.

Según aquel postulado de justicia que requiere opciones iguales de desarrollo para todo el planeta<sup>141</sup>, la consecuencia es tan evidente como osada y delicada: el desarrollo sostenible requiere nada menos que una deconstrucción del sobre desarrollo industrial

<sup>136</sup> Compárese: Wackernagel, y Rees, *Our Ecological Footprint, Reducing Human Impact on the Earth*, op. cit. Ewing, Brad et al., *The Ecological Footprint Atlas*, Oakland, Global Footprint Network, 2008. Venetoulis y Talberth, *Ecological Footprint of Nations, 2005 Update*, op. cit. World Wildlife Fund for Nature (Ed.), *Informe Planeta Vivo 2008*, Gland, WWF International, 2008, pp. 2 y ss, 14 y ss, 32 y ss.

<sup>137</sup> Véase también: Groh, *Sustainable Development*, op. cit., pp. 379-399. Marquardt, *Umwelt und Recht*, op. cit., pp. 442 y ss. Mesa Cuadros, *Derechos ambientales en perspectiva de integralidad*, op. cit., pp. 224 y ss. Mesa Cuadros, *De la ética del consumo a la ética del cuidado*, op. cit., pp. 333 y ss. Gudynas, Eduardo, *Ecología, economía y ética del desarrollo sostenible*, 5ª Ed., Montevideo, Ed. Coscoroba, 2004. Sempere, *Mejor con menos*, op. cit. Weizsäcker, Ernst U., *Eine neue Politik für die Erde*, Friburgo, Herder, 1999, p. 123.

<sup>138</sup> P. ej. en 2001 el gobierno austriaco en Österreichische Bundesregierung (Ed.), *Österreichs Zukunft nachhaltig gestalten, Grünbuch für eine österreichische Strategie zur Nachhaltigen Entwicklung*, Viena, 2001, p. 15, y en 2002 el gobierno alemán en Bundesregierung, Deutschland (Ed.), *Perspektiven für Deutschland, Unsere Strategie für eine Nachhaltige Entwicklung*, Berlín, 2002, p. 299.

<sup>139</sup> Detallado para Austria: Erb, Karlheinz, y Krausmann, Fridolin, y Schulz, Niels B., *Der Ökologische Fußabdruck des österreichischen Außenhandels*, Viena, WWF Österreich, 2002.

<sup>140</sup> Art. 3 de la ley colombiana 99 de 1993 sostiene: “Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades”. Respecto a la sostenibilidad en América Latina: Gabaldón, Arnoldo José, *La salida de América Latina, Desarrollo sustentable*, Caracas, Grijalbo, 2006. Sunkel, Osvaldo, “La sostenibilidad del desarrollo vigente en América Latina”, en *Historia Crítica*, No. 20, Bogotá, Universidad de los Andes, 2001, pp. 7-54.

<sup>141</sup> Véase el Art. 3 de United Nations Conference on Environment and Development (Ed.), *Rio Declaration on Environment and Development*, Río de Janeiro, 1991, <http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm> (25.08.2009).

y consumista no generalizable<sup>142</sup>. Esto lo ha formulado, por ejemplo, en 2008 el presidente de Bolivia, Evo Morales, en una carta a la cumbre de las Naciones Unidas sobre el cambio climático, de manera siguiente:

*En dos siglos y medio, los países llamados “desarrollados” han consumido gran parte de los combustibles fósiles creados en cinco millones de siglos. [...] Los países desarrollados necesitan controlar sus patrones consumistas –de lujo y derroche–, especialmente el consumo excesivo de combustibles fósiles. [...] Los países en desarrollo que no son responsables de la contaminación histórica deben preservar el espacio necesario para implementar un desarrollo alternativo y sostenible que no repita los errores del proceso de industrialización salvaje [...]”*<sup>143</sup>.

Hasta hoy, las exigencias de sostenibilidad que reclaman una renuncia parcial de los EE.UU., Gran Bretaña o Alemania a su sobredesarrollo, se presentan en la política internacional como no negociables, pues los demandados se esconden notoriamente detrás de la recomendación de copiar primero su industrialismo agudo para pagar después con las ganancias las reparaciones ambientales necesarias.

Las investigaciones de sostenibilidad miran mucho más positivamente a aquellos Estados que están industrializados solamente en un porcentaje aproximado del sesenta u ochenta por ciento, como en Suramérica Colombia o Chile. Estos muestran todavía un ecobalance positivo por dentro de los límites de la propia biocapacidad<sup>144</sup>, pues tienen una densidad de población menor con un estándar de vida menos pesado en un territorio que contiene una parte mucho más grande de superficies naturales, a saber, la mitad es cubierta por bosques y la cuarta parte es protegida por reservas naturales<sup>145</sup>. Sin embargo, esta evaluación positiva de la huella ecológica es válida solamente en el promedio nacional, pero ya no para el estándar de consumo de un bogotano o santiaguino de clase alta. De acuerdo con esto, en varios índices comparativos del desarrollo sostenible, como el *Índice del Planeta Feliz* de la *New Economics Foundation* británica de 2006 y 2009, que compara la calidad de vida y la esperanza de vida con los recursos usados para alcanzar estos fines, se muestra el resultado, superficialmente sorprendente, de que América Latina está en el primer tercio, la Unión Europea en la mitad y los EE.UU., Rusia y el África subsahariana por déficit cada vez diferentes, sea el sobreconsumo radical, una industrialización falsa en semi-ruinas, o un verdadero subdesarrollo, en el grupo final<sup>146</sup>. En cambio, el *Environmental Performance Index* de la Universidad de Yale de 2008 es más positivo respecto a varios países del núcleo industrial, pero clasifica análogamente a Costa

<sup>142</sup> Así ya en 1991 el Art. 8 de la *Rio Declaration on Environment and Development*, op. cit.

<sup>143</sup> Morales, Evo, *Cambio climático, Salvemos al planeta del capitalismo*, <http://www.ecoport.net/content/view/full/83082> (25.08.2009).

<sup>144</sup> Ewing et al., *The Ecological Footprint Atlas*, op. cit., pp. 21, 43.

<sup>145</sup> CHAPE, STUART, *2003 United Nations List of Protected Areas*, op. cit., p. 44.

<sup>146</sup> Así para el 2006, presentando a Colombia en el segundo puesto del *ranking* global: Friends of the Earth, y New Economics Foundation (Ed.), *Happy Planet Index, An Index of human well-being and environmental impact*, Londres, NEF, 2006, pp. 15 y ss. En el segundo *Índice del Planeta Feliz* de 2009, Costa Rica está en el primer puesto y Colombia en el noveno. Abdallah, Saamah et al., *The Happy Planet Index 2.0., Why good lives don't have to cost the Earth*, Londres, New Economics Foundation, 2009, pp. 61 y ss.

Rica y Colombia entre los primeros diez países del desempeño ambiental, antes de Alemania<sup>147</sup>. En resumen, no debe evaluarse la transformación industrial de América Latina tan negativa como lo ha hecho la sociología tradicional del desarrollo. Según criterios de la sostenibilidad, el intento de la estadounidenseización del mundo ha sido un gran fracaso<sup>148</sup>, mientras la hispanoamericanización no está del mismo modo por fuera de toda opción del futuro. No obstante, esto puede entenderse también como un aviso alarmante, pues según la hipótesis del economista alemán Franz Josef Radermacher del “de la brazilianización del mundo” (2007) puede ser incluida también la desigualdad radical<sup>149</sup>, si no se combina inteligentemente la política ecológica con la social. En todo caso, la gran profecía del desarrollo hedonista hasta el País de Cucaña<sup>150</sup> o Edén industrial está todavía presente en muchas cabezas y es cultivado todos los días en la propaganda de consumo en la televisión comercial.

#### d. Los efectos del industrialismo en la población mundial

Ya las transformaciones de los cazadores y recolectores a las sociedades agrarias simples (aprox. 10000 a.C.) y de las últimas a las civilizaciones agrarias estatales (entre de 3000 a.C. y 1500 d.C.), habían tenido efectos de crecimiento de la población mundial. Sin embargo, desde el inicio de la revolución industrial alrededor de 1800, la población mundial ha entrado en un ciclo de crecimiento exponencial con intervalos de duplicación cada vez más cortos (121, 33, 14, 13, 12 años). En la primera revolución fósil-energética entre 1800 y 1950, el punto de partida de 1.000 millones de seres humanos se multiplicó por el factor 2,5 hasta 2.500 millones, y en la segunda revolución fósil-energética se dio otra aceleración que ha alcanzado hasta hoy (2009) el factor 6,8 y 6.800 millones de habitantes, lo que va a continuar por lo menos hasta 2050, cuando se espera alcanzar un factor de 9,2 y un total de 9.200 millones de ciudadanos de la tierra<sup>151</sup>. Las nuevas capacidades de alimentación por la subvención fósil-energética de la agricultura, fueron mucho más las fuerzas motrices que la frecuentemente citada hipótesis de un efecto secundario accidental de progresos médicos<sup>152</sup>.

El centro de la concentración poblacional es todavía el antiguo cinturón mediterráneo-sursasiático de las civilizaciones. La densidad más alta se ha realizado, más allá de las

<sup>147</sup> Allí, alcanzan Costa Rica el 5º rango, Colombia el 9º (antes de Alemania en el 13º), Ecuador el 22º y Chile el 29º (antes de España en el 30º). Véase: Esty, Daniel C. et al., *2008 Environmental Performance Index*, New Haven, Yale Center for Environmental Law and Policy, 2008, [http://www.yale.edu/epi/files/2008EPI\\_Text.pdf](http://www.yale.edu/epi/files/2008EPI_Text.pdf) (25.08.2009).

<sup>148</sup> Así: Radkau, *Natur und Macht*, op. cit., p. 284.

<sup>149</sup> Radermacher, Franz-Josef, y Beyers, Bert, *Welt mit Zukunft, Überleben im 21. Jahrhundert*, Hamburgo, Murmann Verlag, 2007.

<sup>150</sup> Mito medieval de un país donde no se necesita trabajar y el alimento es abundante.

<sup>151</sup> Cifras de: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (Ed.), *World Population Prospects, The 2006 Revision*, Nueva York, United Nations, 2007, p. 44. Al respecto: Bartholomäi, *Sustainable Development*, op. cit., pp. 46 y ss. Harrison, *The third revolution, Population, Environment, and a Sustainable World*, op. cit. Kernig, *Und mebrt euch?*, op. cit., p. 19. Marquardt, *Umwelt und Recht in Mitteleuropa*, op. cit., p. 319. McNeill, *Something new under the sun*, op. cit., p. 8. Sachs, Jeffrey D., *Common wealth, Economics for a crowded planet*, Londres, Allen Lane, 2008, cap. 2-3, 7-8. United Nations Population Fund (Ed.), *State of World Population 2007*, Nueva York, UNPF, 2007.

<sup>152</sup> El famoso modelo de la transición demográfica de W. Thompson de 1929 con sus cuatro estadios, ignora que en un régimen de energía agrario-solar un crecimiento similar nunca habría sido posible, sino que la única consecuencia de un crecimiento exponencial de población habría sido su corrección natural por el hambre y la muerte en masa.

tierras bajas de los campesinos de arroz, en las zonas industrializadas tempranas, como en el Estado federado alemán de Renania del Norte-Westfalia, que está altamente poblado con 530 habitantes por kilómetro cuadrado<sup>153</sup> (para comparar: en Colombia son 38<sup>154</sup>) con un modo de vivir y un estándar del consumo particularmente pesado para los ecosistemas. La dinámica del crecimiento poblacional ha terminado entretanto en Europa, mientras se desarrolla en los Estados neo-europeos de las dos Américas, de Australia y de Nueva Zelanda en un nivel medio y parece lo más acelerado en el África subsahariana, que todavía está en el proceso de salir de realidades preestatales<sup>155</sup>.

Varios Estados esperan en los próximos tres a doce años un crecimiento de su pueblo estatal de diez millones de seres humanos<sup>156</sup>, lo que va a ser especialmente una población urbana en megaciudades del tipo de Lagos (Nigeria) y Karachi (Pakistán)<sup>157</sup> y le va a pesar fuertemente a los sistemas estatales de aprovisionamiento. En un planeta limitado, el espacio por persona es más y más pequeño, mientras se necesitan más alimentos, agua, energía y otros recursos y más capacidades para desechos y contaminaciones. Un recurso natural, donde se espera rápidamente una escasez palpable, es el agua dulce<sup>158</sup>.

Un problema clave es que el fundamento del crecimiento de la población global ha sido el crecimiento de la alimentación mundial, traído por la subvención fósil-energética de la agricultura con, por ejemplo, abono industrial<sup>159</sup>, y exactamente esta subvención amenaza con desaparecer por el final del sistema de energía fósil<sup>160</sup>.

## e. El consumo de paisajes naturales por la agricultura y urbanización de la cultura industrial

Desde los inicios del cinturón mediterráneo-surasiático de las civilizaciones agrarias alrededor de 3000 a.C., la historia universal fue acompañada por la deforestación del

<sup>153</sup> Los Países Bajos tienen 393 habitantes por km<sup>2</sup>, Gran Bretaña 248, Alemania 231 y Suiza 180. Statistisches Bundesamt (Ed.), *Internationale Übersichten, Bevölkerungsdichte*, [http://www.destatis.de/cgi-bin/ausland\\_suche.pl](http://www.destatis.de/cgi-bin/ausland_suche.pl) (25.08.2009).

<sup>154</sup> Se cuenta en México 54 habitantes por kilómetro cuadrado, en Ecuador 46, en Panamá 43, en Venezuela 29, en Perú 22, en Brasil 22, en Paraguay 15, en Argentina 14, en Bolivia 8. Para 2005: United Nations, Population Division (Ed.), *World Population Prospects, The 2008 revision*, <http://esa.un.org/unpp/> (25.08.2009).

<sup>155</sup> En la comparación mundial de las tasas del crecimiento de población, puede distinguirse tres grupos: *Primer grupo*: en Ucrania el -0,76%; en Rusia el -0,51%; en Alemania el -0,07%; en Suiza el 0,38%; en Francia el 0,49%. *Segundo grupo*: en Nueva Zelanda el 0,9%; en EE.UU. el 1,0%; en Argentina el 1,0%; en Chile el 1,0%; en Australia el 1%; en México el 1,12%; en Brasil el 1,26%; en Colombia el 1,27%. *Tercer grupo*: en Kenia el 2,65%; en Uganda el 3,24%; en Níger el 3,49%; en Burundi el 3,9%; en Liberia el 4,5%. UN Population Division, *World Population Prospects, The 2006 Revision*, op. cit., pp. 54 y ss.

<sup>156</sup> Nigeria, Pakistán y Bangladesh necesitarán tres a cuatro años, Egipto y México aprox. ocho años, Uganda y Kenia diez años, Turquía once años, Colombia doce años, etc. United Nations, Population Division, *World Population Prospects, The 2006 Revision*, op. cit., p. 52.

<sup>157</sup> Kernig, *Und mehret euch?*, op. cit., pp. 109 y ss. McNeill, *Something new under the sun*, op. cit., pp. 297 y ss. United Nations Population Fund, *State of World Population 2007*, op. cit., pp. 5-76.

<sup>158</sup> Sachs, *Common wealth, Economics for a crowded planet*, op. cit., cap. 5. UN, *Millennium Development Goals Report 2008*, op. cit., pp. 40 y ss. United Nations, *Water and shared responsibility*, op. cit., pp. 7 y ss.

<sup>159</sup> Smil, Vaclav, *Enriching the Earth, Fritz Haber, Carl Bosch, and the Transformation of World Food Production*, Cambridge, MIT Press, 2004, pp. 61 y ss, 133 y ss.

<sup>160</sup> Rifkin, Jeremy, *The Hydrogen Economy*, Nueva York, Tarcher and Penguin, 2002.

planeta. Ya en la época precristiana, los bosques entre el mar Mediterráneo y China fueron transformados en tierras agrícolas, en la Edad Media además los de Europa en el lado norte de los Alpes<sup>161</sup>, de Japón y del sureste de Asia. En el siglo XIX, la deforestación global alcanzó una nueva intensidad con la expansión de las culturas estatales a las otras zonas del mundo entre Norte América, el sureste de Australia y África, lo que ha saltado con la presión de la colonización agraria de la segunda mitad del siglo XX también a las selvas tropicales, que ahora desaparecen entre Brasil, Centroamérica, Nigeria, Madagascar, Tailandia y las Filipinas al estilo de una economía de saltamontes, sin poner al descubierto allá tierras sosteniblemente productivas<sup>162</sup>. No obstante, todavía hoy América Latina figura como la zona más boscosa del mundo, en la cual casi la mitad del territorio está cubierta por bosques<sup>163</sup>, mientras el promedio europeo es menor a un tercio.

No es muy diferente con otros paisajes naturales, importantes para la estabilidad planetaria, por ejemplo humedales. Paralelamente, desaparecen las mejores zonas agrarias debajo de las crecientes urbanizaciones de la cultura industrial, sea en forma de las megaciudades de los Estados semi-industrializados o incluso más radical por la suburbanización aglomerativa en los Estados industriales, obsesionados con casas propias (p. ej. vive en Berlín la mitad de la población de Bogotá en una superficie del doble).

Al mismo tiempo, la agricultura industrial vacía los restantes terrenos agrarios para explotarlos con máquinas como tractores. Se puede sumar que en los Estados semiáridos, un tercio de los suelos está en peligro por el sobreuso, produciendo una creciente erosión y desertificación. Hasta ahora, no son visibles soluciones adecuadas en las políticas particulares de los Estados ni en la cooperación internacional.

## f. La amenaza a la diversidad biológica

A pesar de que toda la historia de la expansión del ser humano estuvo acompañada por fenómenos de la extinción de otras especies biológicas, la contención y exterminación ha alcanzado en la época de la cultura industrial un grado crítico<sup>164</sup> por la destrucción de los hábitats naturales por la deforestación, la urbanización, la contaminación ambiental, la construcción de carreteras, el cambio climático antropógena, la liberación de especies invasivas, la sobrecaza y la sobrepesca de los océanos. Esto no solo amenaza las cadenas alimenticias y las interacciones biosistémicas, sino también la diversidad

<sup>161</sup> Marquardt, *Umwelt und Recht in Mitteleuropa*, op. cit., pp. 29 y ss.

<sup>162</sup> En América Latina, se perdieron entre 1990 y 2005 en Brasil y Venezuela el 8% de los bosques, en Costa Rica el 7%, en Bolivia el 6,5%, en Perú y Panamá el 2%, en Colombia el 1% -mientras Chile ganó bosques-. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Ed.), *Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2005, Hacia la ordenación forestal sostenible*, Roma, FAO, 2006, p. 201. Millennium Ecosystem Assessment (Ed.), *Ecosystems and Human Well-being, Synthesis*, Washington, Island Press, 2005, p. 3. McNeill, *Something new under the sun*, op. cit., pp. 230 y s. Williams, Michael, *Deforesting the Earth, From Prehistory to Global Crisis*, Chicago y Londres, University of Chicago Press, 2003, pp. 420 y ss.

<sup>163</sup> En Colombia el 58,5% del territorio; en Brasil el 57,2%; en Bolivia el 54,2%; en Venezuela el 54,1%; en Perú el 53,7%; en Costa Rica el 46,8%; en Paraguay el 46,5%; en Ecuador el 39,2%. OAA/FAO, *Situación de los Bosques del Mundo*, op. cit., pp. 118 y ss.

<sup>164</sup> P. ej., el tigre ha perdido en el siglo XX el 90% de su espacio vital en Asia. El tigre del Caspio se extinguió por completo.

mínima necesaria para la evolución y la regeneración del ecosistema global<sup>165</sup>. Hasta ahora las políticas nacionales e internacionales<sup>166</sup> de protección no muestran nada más que éxitos en algunas especies especialmente populares como los elefantes.

### g. La contaminación industrial del aire, agua y suelo

Desde la década de 1970 los Estados industriales pudieron mejorar por una legislación medioambiental estricta la plaga de humo y hollín negro y la contaminación extrema de los ríos, que había sido desde el siglo XIX un efecto de las empresas y ciudades de la revolución industrial. Sin embargo, los Estados semiindustrializados tienen todavía grandes dificultades con el dejar crecer sus depuradores tan rápido como su población urbana y con la disciplinación ambiental de sus empresas. Además, encarnan el problema clave en aquellas contaminaciones, que son relacionadas con el grado de consumo, todavía los Estados industriales, sea por gases de escape de tránsito o sea por el dióxido de carbono de las empresas eléctricas. En la medida global, ingresan a los ecosistemas con una tendencia creciente sustancias industriales venenosas, desde pesticidas agrarios puestos intencionalmente a los suelos hasta la basura plástica, que ha causado en los océanos grandes remolinos de basura.

## 5. DE LOS DESAFÍOS CONCRETOS A LA RE-FIGURACIÓN DEL ESTADO CONSTITUCIONAL ECOLÓGICO<sup>167</sup>

Respecto a la reforma ecológica del Estado, se ha instaurado en el transcurso de los últimos dos siglos un modelo integrativo y pluralista con una tridimensionalidad de valores: el primer nivel, el del liberalismo del Estado constitucional republicano-democrático del siglo XIX, fue ampliado en la primera mitad del siglo XX por la orientación social y en el último tercio del siglo XX también por el medioambientalismo. Este triángulo liberal-social-medioambiental tiene la gran ventaja de que parece muy simpático: reúne en un solo documento todo lo estimado de las tres generaciones del constitucionalismo moderno. Hay un poco de todo para satisfacer a todos. Igualmente, el triángulo ha mostrado capacidades respetables de solucionar problemas medioambientales reales, como la restauración y protección básica de los ríos, del aire y de los bosques.

<sup>165</sup> Millennium Ecosystem Assessment, *Ecosystems and Human Well-being*, op. cit., pp. 4 y ss. World Wildlife Fund for Nature, *Informe Planeta Vivo 2008*, op. cit., pp. 4 y ss, 40 y ss. Sachs, *Common wealth, Economics for a crowded planet*, op. cit., cap. 6. Sobre amenazas en América Latina: Toro Pérez, Catalina, "Seguridad hemisférica, propiedad intelectual y biodiversidad en el marco de las negociaciones del TLC andino", en *Revista Pensamiento Jurídico*, No. 18, *Estudios sobre Biodiversidad*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 2007, pp. 73-102.

<sup>166</sup> Desde 1992 existe en marco de las Naciones Unidas el *Convenio sobre Diversidad Biológica* con el fin de conservar la biodiversidad. Ratificación en Colombia: *Ley 165 de 1994 por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica"*, en *Diario Oficial* No. 41.589, del 9 de noviembre de 1994. Al respecto: Vergara M., *Derecho internacional público*, op. cit., pp. 415 y ss.

<sup>167</sup> Véase las discusiones en: Appel, *Staatliche Zukunfts- und Entwicklungsvorsorge*, op. cit. Bosselmann, *Im Namen der Natur; Der Weg zum ökologischen Rechtsstaat*, op. cit. Klopfer, *Umweltstaat als Zukunft*, op. cit. Calliess, *Rechtsstaat und Umweltstaat*, op. cit. Marquardt, *Umwelt und Recht in Mitteleuropa*, op. cit., pp. 609 y ss. Mesa Cuadros, *Derechos ambientales en perspectiva de integralidad*, op. cit. Murswiek, *Umweltschutz als Staatszweck*, op. cit. Sommermann, *Staatsziele und Staatszielbestimmungen*, op. cit., pp. 182 y ss, 249 y ss. Stein y Frank, *Staatsrecht*, op. cit., pp. 151 y ss, 175 y ss. Steinberg, *Der ökologische Verfassungsstaat*, op. cit.



Sin embargo, existen dudas respecto a si el triangulo liberal-social-medioambiental tiene las mismas capacidades para manejar la próxima transformación energética al sistema post-fósil-energético, para reducir la huella ecológica sobredimensionada, para minimizar los efectos no sostenibles de la sociedad del consumo masivo, etc. El constitucionalismo contemporáneo abre teóricamente las puertas para tomar decisiones en este sentido, pero es empíricamente obvio que ningún sistema político actual las realiza en la profundidad necesaria, pues se tratan algunas libertades como intocables, aunque no son mencionadas explícitamente en los catálogos de los derechos fundamentales liberales, así la libertad de consumo, la libertad del transporte fósil-energético barato, la libertad de derroche de energía, etc. En otras palabras, el constitucionalismo ambiental tiene todavía un enorme déficit de eficacia. Al fin, surge una pregunta clave<sup>168</sup>: ¿la democracia competitiva del industrialismo capitalista tiene la capacidad para generar y diseñar una política de que “menos es más”? ¿O este modelo político-económico de la era de la revolución industrial, es programado por sus lógicas subterráneas del sistema competitivo para la expansión ilimitada, causando un desequilibrio estructural lejano de la sostenibilidad? El autor de estas líneas que enseña universitariamente los valores del constitucionalismo occidental, prefiere claramente la solución integrativa, pero tiene paralelamente la preocupación de que esto no sería suficiente. Exactamente, la democracia tiene la debilidad de que favorece por el principio mayoritario entre los miembros de las generaciones vivas las necesidades del momento y delega las cargas incómodas a las generaciones siguientes que no tienen voz ni voto<sup>169</sup>, pero *esta* costumbre peligrosa de la democracia –no la democracia como tal– se ha anulado por lo menos *de jure* por la constitucionalización del principio de la sostenibilidad que exige una orientación estatal a largo plazo y la justicia intergeneracional. Además, debe tenerse en cuenta que ya el *Peak Oil* puede afectar el consenso de las sociedades democráticas, que se basa hoy en la saturación del bienestar por dentro del marco de la sociedad del consumo masivo de energía. Si se tiene en cuenta las experiencias de los últimos doce milenios con transformaciones del sistema de energía y del metabolismo social, no hay ninguna duda de que cada una ha tenido grandes impactos para el sistema político, económico y social<sup>170</sup>.

Ciertamente, el Estado medioambiental del futuro debe trabajar con medios incisivos como el manejo sistemático de cantidades de consumo y de contaminación por dentro de límites superiores predefinidos, similar al modelo de la tierra comunal del antiguo régimen (al estilo de la subdivisión de la capacidad máxima de un pasto comunal de 200 vacas entre 20 campesinos con un derecho individual a 10 vacas<sup>171</sup>) o del rasgo del derecho internacional climático según el *Protocolo de Kioto* de 1997. Esto es pensable por dentro de la modelación del Estado de Derecho, del Estado constitucional y del Estado administrativo, sin arriesgarse a crear una autocracia o dictadura

<sup>168</sup> Comp. la discusión en: Höffe, Otfried, *Ist die Demokratie zukunftsfähig? Über moderne Politik*, Múnich, Beck Verlag, 2009.

<sup>169</sup> Schmidt, Manfred G., *Demokratietheorien, Eine Einführung*, 3ª Ed., Opladen, Leske und Budrich, 2006, p. 536.

<sup>170</sup> Marquardt, *Sociedades preestatales y Reinos dinásticos*, op. cit., pp. 11 y ss, 19 y ss, 39 y ss. Marquardt, *El Estado de la doble revolución ilustrada e industrial (1776-2008)*, op. cit., pp. 13 y ss.

<sup>171</sup> Marquardt, Bernd, “Historia de la sostenibilidad, Un concepto medioambiental en la historia de Europa central (1000-2006)”, en *Historia Crítica*, No. 32, *Dossier Historia y Geografía*, Bogotá, Universidad de los Andes, 2006, pp. 172-197. Marquardt, *Sociedades preestatales y Reinos dinásticos*, op. cit., pp. 145 y ss.

ambiental<sup>172</sup> menos participativa que la actual “democracia (representativa) en zancos”<sup>173</sup>, a pesar de que es inevitable redimensionar los dos núcleos del economismo liberal del largo siglo XIX en el derecho constitucional, es decir, la libertad de industria y la propiedad libre, a un tamaño razonable por dentro de la definición pública prioritaria del bien común. Visto éticamente, la afirmación de un derecho individual a enriquecerse a costa de las generaciones siguientes, no tiene ninguna plausibilidad. Si, como lo explica el estimado economista suizo Hans Binswanger, se comprueba el mercado libre estructuralmente ciego en la identificación temprana de los límites ecosistémicos de la economía (1991)<sup>174</sup>, deben eliminarse estas anteojerías. El aprecio ideológico por el crecimiento económico, se comprueba como uno de los paradigmas que se deben proscribir. Respecto a esto, el reconocido investigador de sostenibilidad Mathis Wackernagel sostiene:

*Probablemente, las ciencias económicas deben aceptar, 500 años después de la experiencia práctica de Cristóbal Colón, que la tierra es una bola limitada (1996)*<sup>175</sup>.

Esta comprensión debe ser transferida al derecho público de un verdadero Estado ilustrado que se fundamenta en el racionalismo occidental.

Originalmente, el liberalismo puro de la Ilustración política y económica se había basado en la figura del derecho natural, tomando como base la visión predominante de la naturaleza alrededor de 1800, a saber, la percepción del mundo como una gran máquina según los axiomas de la física de Isaac Newton, es decir, un planeta compuesto por átomos que fueron empujados por las fuerzas de la gravitación y centrifugación. En ese entonces, se remodeló la sociedad humana en analogía a esta idea de la naturaleza, con los individuos autónomos y su propiedad privada en lugar de los átomos, lo que puede describirse como la introducción del concepto del social-newtonianismo<sup>176</sup>. No obstante, el social-newtonianismo no fue, a pesar de su atractivo grande, más que una proyección de las ciencias naturales de la era de 1800, lo que necesita medirse en el hecho de que las ciencias naturales se transformaron sustancialmente en los dos siglos desde entonces en perspectivas diferentes. ¿Ahora bien, si los fundamentos del derecho natural de las generaciones alrededor de 1800 han sido rebatidos, qué significa esto para las antiguas conclusiones jurídico-políticas

<sup>172</sup> Discutido por: Calliess, *Rechtsstaat und Umwelstaat*, op. cit., pp. 12-29. Kloepfer, Michael, “Droht der autoritäre ökologische Staat?”, en Baumeister, Hubertus (Ed.), *Wege zum Ökologischen Rechtsstaat, Umweltschutz ohne Öko-Diktatur*, Taunusstein, Blottner, 1994, pp. 42-47.

<sup>173</sup> Así para Alemania: Wesel, Uwe, *Geschichte des Rechts*, 2ª Ed., München, Beck, 2001, p. 578.

<sup>174</sup> Binswanger, *Geld und Natur, Das wirtschaftliche Wachstum im Spannungsfeld von Ökonomie und Ökologie*, op. cit., pp. 17, 33, 71 y s., 169 y ss., 193 y s. Crítico también: Binswanger, Hans Christoph, *Vorwärts zur Mäßigung, Perspektiven einer nachhaltigen Wirtschaft*, Hamburgo, Murmann, 2009. Daly, Herman E., *Beyond Growth, The Economics of Sustainable Development*, Boston, Beacon Press, 1996. Hinterberger, Friedrich et al. (Eds.), *Welches Wachstum ist nachhaltig? Ein Argumentarium*, Viena, Mandelbaum, 2009.

<sup>175</sup> Wackernagel y Rees, *Our Ecological Footprint, Reducing Human Impact on the Earth*, op. cit., p. 62.

<sup>176</sup> Hager, Günter, “Naturverständnis und Umweltrecht”, en *Juristen-Zeitung*, vol. 53, No. 5, Tübingen, Mohr Siebeck, 1998, pp. 223-230. Heiland, Stefan, “Naturverständnis und Umgang mit Natur”, en Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Ed.), *Wir und die Natur, Naturverständnis im Strom der Zeit*, Laufen, Bayerische Akademie, 2001, pp. 5-17, 8. Marquardt, *El Estado de la doble revolución ilustrada e industrial (1776-2008)*, op. cit., pp. 18 y ss.

sacadas? Por lo menos, las mismas han perdido su santificación secular de un derecho natural por encima de todo lo discutible. Esto es un voto para discutir muy seriamente sobre un nuevo derecho natural, más cercano al conocimiento de hoy sobre la naturaleza y sus límites no superables para el ser humano y sus organizaciones político-jurídicas. Estas fronteras medioambientales son los verdaderos límites por encima de la soberanía estatal que deben ser transformados en el derecho positivo del Estado legislador del siglo XXI.

## 6. RESUMEN

Ni la cuestión ecológica del industrialismo, ni el derecho medioambiental actual, son innovaciones de los últimos cuatro decenios, sino se basan en precondiciones históricas con una edad de dos siglos. El artículo ha presentado dos fases de la reacción estatal por sus medios legislativos, administrativos y penales, a saber, la era del acercamiento lento de 1850 a 1970 y la de la aceleración intensiva a partir de 1970. A pesar de resultados respetables en la limpieza de los ríos negros y del aire venenosos, y a pesar de la introducción fuerte del medioambientalismo al sistema ahora tridimensional de valores en un constitucionalismo pluralista liberal-social-ambiental, existen todavía grandes desafíos para el desarrollo de un verdadero Estado Medioambiental de Derecho. Esto requiere una discusión crítica y productiva sobre los fundamentos de un nuevo derecho natural que se emancipa del social-newtonianismo unilateral de las revoluciones ilustradas alrededor de 1800.

## BIBLIOGRAFÍA

### a. Constituciones y leyes

*Abfallbeseitigungsgesetz* (alemán, 1972), en *Bundesgesetzblatt I* (República Federal de Alemania, RFA), 1972, p. 873.

*Altölverordnung* (alemán, 2002), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), 2002, p. 1368.

*Bayerisches Forstgesetz* (1852).

*Bundesgesetz* (suizo) *betreffend die eidgenössische Oberaufsicht über die Forstpolizei* (1876), en *Amtliche Sammlung*, 1876, p. 1.

*Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft* (1999), en *Amtliche Sammlung*, 1999, p. 2556.

*Bundesverfassungsgesetz über den umfassenden Umweltschutz* (1984), en *Bundesgesetzblatt* (Austria), 1984, No. 491.

*Bürgerliches Gesetzbuch* (alemán, 1896), en *Reichs-Gesetzblatt des Deutschen Reiches*, 1896, p. 195.

*Constitución de Chile* (1980), en BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES (Ed.), *Constituciones Hispanoamericanas*, <http://www.cervantesvirtual.com/portal/Constituciones/constituciones.shtml> (25.08.2009).

*Constitución de Venezuela* (1936), en BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES (Ed.), *Constituciones Hispanoamericanas*, <http://www.cervantesvirtual.com/portal/Constituciones/constituciones.shtml> (25.08.2009).

*Constitución Política de Colombia* (1991), Bogotá, Asamblea Nacional Constituyente, 1991.

*Decreto* (colombiano) *2.811 del 18 de diciembre de 1974 por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente*, en *Diario Oficial* No. 34.243, del 27 de enero de 1975.

*Decreto* (mexicano) *de 1917 que declara el terreno nacional ubicado en la municipalidad de Cuajimalpa, conocido con el nombre de "Desierto de los Leones", parque nacional*, del 27 de noviembre de 1917.

*Directiva 1999/30/CE* (de la Unión Europea de 1999) *relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente*.

*Geräte- und Produktsicherheitsgesetz* (alemán), *Gesetz über technische Arbeitsmittel und Verbraucherprodukte* (2004), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), 2004, p. 2, 219.

*Gesetz* (alemán, 2000) *für den Vorrang erneuerbarer Energien* (2000), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), 2000, p. 305.

*Gesetz* (alemán) *über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten* (2005), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), 2005, p. 762.

- Gesetz (alemán) zum Schutz vor gefährlichen Stoffen* (1980), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), p. 1718.
- Gesetz (alemán, 1974) zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen* (1974), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), 1974, p. 721.
- Gesetz (alemán, 1994) zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen* (1994), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), 1994, p. 2704.
- Gesetz (alemán) zur Ordnung des Wasserbausbaus* (1976), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), 1976, p. 1109.
- Gewerbeordnung des Norddeutschen Bundes (1869) und des Deutschen Reiches* (1871), en *Bundesgesetzblatt des Norddeutschen Bundes*, 1869, p. 245.
- Ley (chilena) No. 19.300 de 1994 sobre Bases Generales del Medio Ambiente*, en *Diario Oficial*, del 9 de marzo de 1994.
- Ley (colombiana) 2 de 1959 sobre Economía Forestal de la Nación y Conservación de Recursos Naturales Renovables*.
- Ley (colombiana) 29 de 1992 por medio de la cual se aprueba el “Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono”* [...], en *Diario Oficial* No 40.699, del 29 de diciembre de 1992.
- Ley (colombiana) 99 del 22 de diciembre de 1993 por el cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA– y se dictan otras disposiciones*, en *Diario Oficial* No. 41.146, del 22 de diciembre de 1993.
- Ley (colombiana) 164 de 1994 por medio de la cual se aprueba la “Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”, hecha en Nueva York el 9 de mayo de 1992*, en *Diario Oficial* No. 41.575, del 28 de octubre de 1994.
- Ley (colombiana) 165 de 1994 por medio de la cual se aprueba el “Convenio sobre la Diversidad Biológica” hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992*, en *Diario Oficial* No. 41.589, del 9 de noviembre de 1994.
- Ley (colombiana) 629 de 2000 por medio de la cual se aprueba el “Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”, hecho en Kyoto el 11 de diciembre de 1997*, en *Diario Oficial* No. 44.272, del 27 de diciembre de 2000.
- Ley (colombiana) 693 de 2001 por la cual se dictan normas sobre el uso de alcoholes carburantes, se crean estímulos para su producción*, en *Diario Oficial* No. 44.564, del 27 de septiembre de 2001.
- Ley (colombiana) 697 de 2001 mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones*, en *Diario Oficial* No. 44.573, del 05 de octubre de 2001.
- Ley (ecuatoriana, 1976) para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, Decreto Supremo No. 374, RO/ 97, 1976*.

- Ley federal* (mexicana, 1971) *para prevenir y controlar la contaminación ambiental* (1971), en *Diario Oficial de la Federación*, del 23 de marzo de 1971.
- Ley Orgánica* (venezolana, 1976) *del Ambiente*, en *Gaceta Oficial de la República de Venezuela*, No.31.004, 1976.
- Österreichische Gewerbeordnung* (1859), en *Reichs-Gesetz-Blatt für das Kaiserthum Österreich*, 1859, p. 620.
- Österreichisches Forstgesetz* (1852), en *Reichs-Gesetz-Blatt für das Kaiserthum Österreich*, 1852, p. 250.
- Reichsgesetz* (alemán) *betreffend den Schutz von Vögeln* (1888), en *Reichsgesetzblatt*, 1888, p. 111.
- Reichsjagdgesetz* (alemán, 1934), en *Reichsgesetzblatt 1*, 1934, p. 549.
- Reichsnaturschutzgesetz* (alemán, 1935), en *Reichsgesetzblatt 1*, 1935, p. 821.
- Resolución* (colombiana) *No. 528 del 16 de junio de 1997 por medio de la cual se prohíbe la producción de refrigeradores, congeladores y combinación de refrigerador-congelador, de uso doméstico, que contengan o requieran para su producción u operación Clorofluorocarbonos (CFCs), y se fijan requisitos para la importación de los mismos.*
- Schweizerisches Umweltschutzgesetz* (1983), en *Amtliche Sammlung* (Suiza), 1984, p. 1122.
- Technische Anleitung* (prusiana, 1895) *hinsichtlich der Genehmigung gewerblicher Anlagen* del 15.05.1895.
- Verordnung* (alemana, 1998) *über die Rücknahme und Entsorgung gebrauchter Batterien und Akkumulatoren* (1998), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), 1998, p. 658.
- Verordnung* (alemana, 1997) *über die Überlassung, Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung von Altfahrzeugen* (1997), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), 1997, p. 1666.
- Verordnung* (alemana, 1991) *über die Vermeidung und Verwertung von Verpackungsabfällen* (1991), en *Bundesgesetzblatt I* (RFA), 1991, p. 1234.
- Verfassung des Deutschen Reiches* (1919), en *Reichsgesetzblatt 1919*, p. 1383.
- Wassergesetz des Großherzogtums Baden* (1899), en *Badisches Gesetzes- und Verordnungsblatt*, 1899, p. 309.
- Wassergesetz des Königreichs Preußen* (1913), en *Preußische Gesetzessammlung*, 1913, p. 53.

## **b. Literatura secundaria**

- Abdallah, Saamah, y Thompson, Sam, y Michaelson, Juliet, y Marks, Nic, y Steuer, Nicola, *The Happy Planet Index 2.0., Why good lives don't have to cost the Earth*, Londres, New Economics Foundation, 2009.
- Alcaldía Mayor de Bogotá (Ed.), *Informe anual de calidad del aire de Bogotá, año 2007*, Bogotá, Secretaría Distrital de Ambiente, 2008.



- Angelin, Rosângela, *Recht auf gesunde Umwelt in Brasilien und Deutschland, Ein Rechtsvergleich unter verfassungsrechtlichen Aspekten*, Osnabrück, Universität (Tesis doctoral), 2006.
- Appel, Ivo, *Staatliche Zukunfts- und Entwicklungsvorsorge, Zum Wandel der Dogmatik des Öffentlichen Rechts am Beispiel des Konzepts der nachhaltigen Entwicklung im Umweltrecht*, Tübingen, Mohr Siebeck, 2005.
- Arce, Rodrigo, y Ocampo, Milenka, y Paz Arauco, Verónica, y Sánchez, Daniela, *La otra frontera, Usos alternativos de recursos naturales en Bolivia*, La Paz, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2009.
- Arrhenius, Svante, "On the influence of carbonic acid in the air upon the temperature of the ground", en *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science*, No. 5/ 41, Londres et al., 1896, pp. 237-276.
- Bartholomäi, Reinhard, *Sustainable Development und Völkerrecht, Nachhaltige Entwicklung und intergenerative Gerechtigkeit in der Staatenpraxis*, Baden Baden, Nomos, 1997.
- Beck, Ulrich, *Weltrisikogesellschaft, Auf der Suche nach der verlorenen Sicherheit*, Bonn, BPB, 2007.
- Becker-Boost, Erich, y Fiala, Ernst, *Wachstum ohne Grenzen, Globaler Wohlstand durch nachhaltiges Wirtschaften*, Viena y Nueva York, Springer Verlag, 2001.
- Behringer, Wolfgang, *Kulturgeschichte des Klimas, Von der Eiszeit bis zur globalen Erwärmung*, Bonn, BPB, 2007.
- Bernhardt, August, *Geschichte des Waldeigentums, der Waldwirtschaft und Forstwissenschaft in Deutschland*, tomo 3, Aalen, Scientia Verlag, 1966.
- Beyerlin, Ulrich, *Umweltvölkerrecht*, Múnich, Beck Verlag, 2000.
- Binswanger, Hans Christoph, *Geld und Natur, Das wirtschaftliche Wachstum im Spannungsfeld von Ökonomie und Ökologie*, Stuttgart y Viena, Thienemann, 1991.
- , *Vorwärts zur Mässigung, Perspektiven einer nachhaltigen Wirtschaft*, Hamburgo, Murmann, 2009.
- Binswanger, Hans Christoph, y Bonus, Holger, y Timmermann, Manfred, *Wirtschaft und Umwelt, Möglichkeiten einer ökologieverträglichen Wirtschaftspolitik*, Stuttgart, Kohlhammer, 1981.
- Bosselmann, Klaus, *Im Namen der Natur, Der Weg zum ökologischen Rechtsstaat*, Berna, Múnich y Viena, Scherz Verlag, 1992.
- Brüggemeier, Franz J., *Das unendliche Meer der Lüfte, Luftverschmutzung, Industrialisierung und Risikodebatten im 19. Jahrhundert*, Essen, Klartext, 1996.
- Brüggemeier, Franz J., y Rommelspacher, Thomas, *Blauer Himmel über der Ruhr, Geschichte der Umwelt im Ruhrgebiet 1840 - 1990*, Essen, Klartext, 1992.
- Brüggemeier, Franz-J., y Rommelspacher, Thomas (Eds.), *Besiegte Natur, Geschichte der Umwelt im 19. und 20. Jahrhundert*, Múnich, Beck Verlag, 1987.

- Brüggemeier, Franz J., y Toyka-Seid, Michael, *Industrie-Natur, Lesebuch zur Geschichte der Umwelt*, Fráncfort del Meno, Campus Verlag, 1995.
- Buck, Matthias, y Verheyen, Roda, "Umweltvölkerrecht", en Koch, Hans-J. (Ed.), *Umweltrecht*, Neuwied, Luchterhand, 2002, pp. 1-39.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Deutschland (Ed.), *Verfügbarkeit und Versorgung mit Energierohstoffen*, Berlín, BMWI, 2006.
- Bundesregierung, Deutschland (Ed.), *Perspektiven für Deutschland, Unsere Strategie für eine Nachhaltige Entwicklung*, Berlín, 2002 ([http://www.bundesregierung.de/nsc\\_true/Content/DE/\\_Anlagen/2006-2007/perspektiven-fuer-deutschland-langfassung,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/perspektiven-fuer-deutschland-langfassung](http://www.bundesregierung.de/nsc_true/Content/DE/_Anlagen/2006-2007/perspektiven-fuer-deutschland-langfassung,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/perspektiven-fuer-deutschland-langfassung), 25.08.2009).
- Burke, Edmund, "The big history, Human History, Energy Regimes, and the Environment", en Burke, Edmund, y Pomeranz, Kenneth (Eds.), *The environment and world history*, Berkeley, University of California Press, 2009, pp. 33-53.
- Burke, Edmund, y Pomeranz, Kenneth (Eds.), *The environment and world history*, Berkeley, University of California Press, 2009.
- Büschendorf, Jürgen, *Flüsse als Kloaken, Umweltfragen im Zeitalter der Industrialisierung, Umweltfragen im Zeitalter der Industrialisierung*, Stuttgart, Klett-Cotta, 1997.
- Calliess, Christian, *Rechtsstaat und Umweltstaat, Zugleich ein Beitrag zur Grundrechtsdogmatik im Rahmen mehrpoliger Verfassungsverhältnisse*, Tübingen, Mohr Siebeck, 2001Stuttgart, Klett-Cotta, 1997.
- Campbell, Colin J., *The coming Oil Crisis*, Brentwood, Multi-Science Publishing, 2004.
- Carson, Rachel, *Primavera silenciosa*, Barcelona, Ed. Luis de Carali, 1962. Título original en inglés: *The silent spring*.
- Castaño Uribe, Carlos & Cano Correa, Marcela (Eds.), *El sistema de Parques Nacionales Naturales en Colombia*, Ministerio del Medio Ambiente & Ed. Nomos, 1998.
- Chape, Stuart et al., *2003 United Nations List of Protected Areas*, Gland y Cambridge, IUCN y UNEP, 2003.
- Chevalier, Jean-Marie, *The New Energy Crisis, Climate, Economics and Geopolitics*, Basingstoke, Palgrave Macmillan, 2009.
- Childe, Vere Gordon, *Man makes himself*, Londres, Watts and Co, 1936.
- Conservation International (Ed.), *Biodiversity Hotspots, Tropical Andes*, <http://www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots/andes/Pages/default.aspx> (25.08.2009).
- Daly, Herman E., *Beyond Growth, The Economics of Sustainable Development*, Boston, Beacon Press, 1996.
- Deffeyes, Kenneth S., *Beyond Oil, The View from Hubbert's Peak*, Nueva York, Hill and Wang, 2005.
- Di Giulio, Antonietta, *Die Idee der Nachhaltigkeit im Verständnis der Vereinten Nationen, Anspruch, Bedeutung und Schwierigkeiten*, Münster, LIT Verlag, 2004.

- Diamond, Jared, *Armas, gérmenes y acero, Breve historia de la humanidad en los últimos trece mil años*, Bogotá, Debolsillo, 2007. Título original en inglés: *Guns, Germs, and Steel, The fate of human societies*.
- , *Colapso, Por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen*, Bogotá, Debate, 2006. Título original en inglés: *Collapse, How societies choose to fail or survive*, Londres, Allen Lane, 2005.
- Dominick, Raymond H. III., *The Environmental Movement in Germany, Prophets and Pioneers 1871 - 1971*, Bloomington, Indiana University Press, 1992.
- Erb, Karlheinz, y Krausmann, Fridolin, y Schulz, Niels B., *Der Ökologische Fußabdruck des österreichischen Außenhandels*, Viena, WWF Österreich, 2002.
- Esty, Daniel C., y Levy, Marc, y Kim, Christine, y Sherbinin, Alexander de, y Srebotnjak, Tanja, y Mara, Valentina, *2008 Environmental Performance Index*, New Haven, Yale Center for Environmental Law and Policy, 2008, [http://www.yale.edu/epi/files/2008EPI\\_Text.pdf](http://www.yale.edu/epi/files/2008EPI_Text.pdf) (25.08.2009).
- Ewing, Brad et al., *The Ecological Footprint Atlas*, Oakland, Global Footprint Network, 2008.
- Fagan, Brian, *The Little Ice Age, How climate made history 1300-1850*, Nueva York, Basic Books, 2000.
- Franz-Willing, Georg, *Die technische Revolution im 19. Jahrhundert, Der Übergang zur industriellen Lebensweise*, Tübingen et al., Hohenrain Verlag, 1988.
- Friends of the Earth, y New Economics Foundation (Ed.), *Happy Planet Index, An Index of human well-being and environmental impact*, Londres, NEF, 2006.
- Fritz, Thomas, *Agroenergía en Latinoamérica, Fallstudie anhand vier ausgewählter Länder, Brasilien, Argentinien, Paraguay und Kolumbien*, Berlín, Forschungs- und Dokumentationszentrum Chile - Lateinamerika, 2008.
- Gabaldón, Arnoldo José, *La salida de América Latina, Desarrollo sustentable*, Caracas, Grijalbo, 2006.
- Gareis, Sven, y Varwick, Johannes, *Die Vereinten Nationen, Aufgaben, Instrumente und Reformen*, 4ª Ed., Bonn, BPB, 2007.
- Glaser, Andreas, *Nachhaltige Entwicklung und Demokratie, Ein Verfassungsrechtsvergleich der politischen Systeme Deutschlands und der Schweiz*, Tübingen, Mohr Siebeck, 2006.
- Glaser, Rüdiger, *Klimageschichte Mitteleuropas, 1.200 Jahre Wetter, Klima, Katastrophen*, 2a Ed., Darmstadt, Primus, 2008.
- Gudynas, Eduardo, *Ecología, economía y ética del desarrollo sostenible*, 5ª Ed., Montevideo, Coscoroba, 2004.
- Hager, Günter, "Naturverständnis und Umweltrecht", en *Juristen-Zeitung*, vol. 53, No. 5, Tübingen, Mohr Siebeck, 1998, pp. 223-230.
- Hahn, Martin, "Über die Russ- und Rauchplage in den Großstädten (1911)", en Bayerl, Günter y Troitzsch, Ulrich (Eds.), *Quellentexte zur Geschichte der Umwelt von der Antike bis heute*, Göttingen y Zurich, Muster-Schmidt, 1998, p. 335.

- Harrison, Paul, *The third revolution, Population, Environment, and a Sustainable World*, 2ª Ed., Londres, Penguin Books, 1993.
- Hasel, Karl, *Forstgeschichte, Ein Grundriss für Studium und Praxis*, Hamburgo y Berlín, Kessel, 1985.
- Heiland, Stefan, "Naturverständnis und Umgang mit Natur", en Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (Ed.), *Wir und die Natur – Naturverständnis im Strom der Zeit*, Lauf, Bayerische Akademie, 2001, pp. 5-17.
- Heinberg, Richard, *Party's over, Oil, War and the Fate of Industrial Societies*, 2ª Ed., Gabriola Island, New Society Publisher, 2005.
- Hinterberger, Friedrich et al. (Eds.), *Welches Wachstum ist nachhaltig? Ein Argumentarium*, Viena, Mandelbaum, 2009.
- Hobsbawm, Eric, *La era de la revolución, 1789-1848*, Barcelona, Ed. Crítica, 2001. Título original en inglés: *The Age of Revolution 1789-1848*.
- Höffe, Otfried, *Ist die Demokratie zukunftsfähig? Über moderne Politik*, Múnich, Beck Verlag, 2009.
- Hornborg, Alf, y McNeill, J.R., y Martinez Alier, John (Eds.), *Rethinking environmental history, World-system history and global environmental change*, Lanham, Altamira, 2007.
- Hughes, J. Donald, *An Environmental History of the World*, Londres y Nueva York, Routledge, 2001.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (Ed.), *Climate Change 2007, Synthesis Report*, Ginebra, IPCC, 2007.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (Ed.), *Climate Change 2007, The Physical Science Base, Summary for Policy Makers*, Ginebra, IPCC, 2007.
- Kernig, Claus D., *Und mehret euch? Deutschland und die Weltbevölkerung im 21. Jahrhundert*, Bonn, BPB, 2006.
- Killian, Herbert, "Kritische Anmerkungen zur „nachhaltigen Forstwirtschaft“, en Bruckmüller, Ernst y Winiwarter, Verena (Eds.), *Umweltgeschichte, Zum historischen Verhältnis von Gesellschaft und Natur*, Viena, OBV, 2000, pp. 54-68.
- Kloepfer, Michael, "Droht der autoritäre ökologische Staat?", en Baumeister, Hubertus (Ed.), *Wege zum Ökologischen Rechtsstaat, Umweltschutz ohne Öko-Diktatur*, Taunusstein, Blottner, 1994, pp. 42-47.
- Kloepfer, Michael (Ed.), *Umweltstaat als Zukunft, Juristische, ökonomische und philosophische Aspekte*, Bonn, Economica Verlag, 1994.
- Kloepfer, Michael, *Zur Geschichte des deutschen Umweltrechts*, Berlín, Duncker und Humblot, 1994.
- Kluge, Thomas, *Wasser und Gesellschaft*, Opladen, Leske und Budrich, 2000.
- Koch, Norbert, *Die Entwicklung des deutschen privaten Immissionsschutzrechts seit Beginn der Industrialisierung*, Fráncfort del Meno, Lang, 2004.

- Krausmann, Fridolin, y Schandl, Heinz, y Sieferle, Rolf Peter, "Socio-ecological regime transitions in Austria and the United Kingdom", en *Ecological economics, The journal of the International Society for Ecological Economics*, Vol. 65, No. 1, Amsterdam, Elsevier, 2008, pp. 187-201.
- Krausmann, Fridolin, y Schandl, Heinz, y Schulz, Niels, *Vergleichende Untersuchung zur langfristigen Entwicklung von gesellschaftlichem Stoffwechsel und Landnutzung in Österreich und dem UK*, Stuttgart, Breuninger, 2003.
- Kroeschell, Karl, *Deutsche Rechtsgeschichte*, tomo 3, *Seit 1650*, 3ª Ed., Wiesbaden, Westdeutscher Verlag, 2001.
- Küster, Hansjörg, *Geschichte des Waldes, Von der Urzeit bis zur Gegenwart*, 2ª Ed., München, Beck Verlag, 2003.
- Landes, David S., *La riqueza y la pobreza de las naciones*, Buenos Aires, Ediciones B. Javier Vergara, 1999. Título original en inglés: *The Wealth and Poverty of Nations, Why some are so rich and some so poor*.
- León Paime, Edison Fredy, "La historia de la Empresa Distrital de Servicios de Bogotá, Construcción social de un declive organizacional", en *Revista Facultad de Ciencias Económicas, Investigación y Reflexión*, Vol. XIV, No. 1, Bogotá, Universidad Militar Nueva Granada, 2006, pp. 135-172.
- Lies-Benachib, Gudrun, *Immissionsschutz im 19. Jahrhundert*, Berlín, Duncker und Humblot, 2002.
- Linkohr, Rolf, "Lateinamerikas Energiepolitik zwischen Staat und Markt", en *Internationale Politik und Gesellschaft (IPG), International Politics and Society*, No. 4, Bonn, Friedrich-Ebert-Stiftung, 2006, pp. 105-119.
- Linnér, Björn-O., y Lohm, Ulrik, "Administering Nature Conservation in Sweden during a Century, From Conwentz and back", en Heyen, Erik V. (Ed.), *Naturnutzung und Naturschutz in der europäischen Rechts- und Verwaltungsgeschichte*, Baden Baden, Nomos, 1999, pp. 307-334, 314 y ss.
- Loy, Detlef et al., *Energiepolitische Rahmenbedingungen für Strommärkte und erneuerbare Energien, 23 Länderanalysen, Kapitel Kolumbien*, Eschborn, GTZ, 2007.
- Luna Cuéllar, Edgar Ramiro, *Die Umweltpolitik Kolumbiens*, Berlín, Freie Universität (Tesis doctoral), 2003.
- Malpica de Lamadrid, Luis, *La influencia del derecho internacional en el derecho mexicano, La apertura del modelo de desarrollo de México*, México, Editorial Limusa, 2002.
- Marquardt, Bernd, "Die Verankerung des Nachhaltigkeitsprinzips im Recht Deutschlands und der Schweiz", en Kölz, Monika (Red.), *Umweltrecht in der Praxis (URP)*, No. 3, Zurich, Vereinigung für Umweltrecht, 2003, pp. 201-234.
- , *El Estado de la doble revolución ilustrada e industrial (1776-2008)*, tomo 3 de la *Historia universal de Estado*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia y La Carreta, 2009.
- , "Historia de la sostenibilidad, Un concepto medioambiental en la historia de Europa central (1000-2006)", en *Historia Crítica*, No. 32, *Dossier Historia y Geografía*, Bogotá, Universidad de los Andes, 2006, pp. 172-197.

- , “La revolución industrial en América Latina (1840-2009), Una interpretación desde la perspectiva de la Teoría de los Sistemas de Energía”, en Sieferle, Rolf Peter, y Marquardt, Bernd, *La Revolución Industrial en Europa y América Latina, Interpretaciones ecohistóricas desde la Perspectiva de la Teoría de los Sistemas de Energía y del Metabolismo Social*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 2009, pp. 93-318.
- , *Sociedades preestatales y Reinos dinásticos*, tomo 1 de *la Historia universal del Estado*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia y La Carreta, 2009.
- , *Umwelt und Recht in Mitteleuropa, Von den grossen Rodungen des Hochmittelalters bis ins 21. Jahrhundert*, Zurich, Schulthess Verlag, 2003.
- Mayer, Otto, *Deutsches Verwaltungsrecht*, tomo 1, 3ª Ed., Múnich, Leipzig, Duncker und Humblot, 1924.
- McNeill, John R., *Something new under the sun, An environmental history of the twentieth-century world*, Nueva York y Londres, Norton, 2000.
- Meadows, Dennis et al., *Limits to growth, The 30-year update*, White River Junction, Chelsea Green Publishing Company, 2004.
- , *The limits to growth, A report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*, London, Earth Island, 1972.
- Merkel, Wolfgang, y Puhle, Hans-Jürgen, y Croissant, Aurel, y Eicher, Claudia, y Thiery, Peter, *Defekte Demokratie*, tomo 1., *Theorie*, Opladen, Leske und Budrich, 2003.
- Mesa Cuadros, Gregorio, *Derechos ambientales en perspectiva de integralidad, Concepto y fundamentación de nuevas demandas y resistencias actuales hacia el Estado ambiental de Derecho*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 2007.
- Millennium Ecosystem Assessment (Ed.), *Ecosystems and Human Well-being, Synthesis*, Washington, Island Press, 2005.
- Monroy Cabra, Marco Gerardo, *Derecho internacional público*, 5ª Ed., Bogotá, Ed. Temis, 2002.
- Morales, Evo, *Cambio climático, Salvemos al planeta del capitalismo*, <http://www.ecoportal.net/content/view/full/83082> (25.08.2009).
- Muno, Wolfgang, “Umweltpolitik und Neoliberalismus in Lateinamerika”, en Institut für Iberoamerika-Kunde Hamburg (Ed.), *Brennpunkt Lateinamerika*, No. 5/ 2002, Hamburgo, IIK, 2002, pp. 45-52.
- Murswiek, Dietrich, *Umweltschutz als Staatszweck, Die ökologischen Legitimitätsgrundlagen des Staates*, Bonn, Economica Verlag, 1995.
- Murswiek, Dietrich, “Art. 20a”, en Sachs, Michael (Ed.), *Grundgesetz, Kommentar*, 3ª Ed., Múnich, Beck Verlag, 2003, pp. 869-889.
- Nemogá, Gabriel R., y Chaparro-Giraldo, Alejandro, y Keyeux, Genoveva, “Los cultivos transgénicos en el contexto latinoamericano”, en *Revista Pensamiento Jurídico*, No. 18, *Estudios sobre bioderecho*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 2007, pp. 127-146.
- Nuscheler, Franz, *Entwicklungspolitik*, 5ª Ed., Bonn, BPB, 2005, p. 322.



- Önel, Jale y Wittelsbürger, Helmut, "Umweltpolitik in Chile", en Konrad Adenauer Stiftung (Ed.), *KAS Auslandsinformationen*, No. 11, St. Augustin, 2005, pp. 25-42.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (Ed.), *Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2005, Hacia la ordenación forestal sostenible*, Roma, FAO, 2006.
- , *Situación de los Bosques del Mundo 2009*, Roma, FAO, 2009.
- Österreichische Bundesregierung (Ed.), *Österreichs Zukunft nachhaltig gestalten, Grünbuch für eine österreichische Strategie zur Nachhaltigen Entwicklung*, Viena, 2001 ([http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/10009541\\_207422/709fdd57/endtextbka\\_gruenbuch.pdf](http://www.verwaltung.steiermark.at/cms/dokumente/10009541_207422/709fdd57/endtextbka_gruenbuch.pdf), 25.08.2009).
- Pahud de Mortanges, René, *Schweizerische Rechtsgeschichte, Ein Grundriss*, Zurich y St. Gallen, Dike Verlag, 2007.
- Pfister, Christian, *Das 1950er Syndrom, Der Weg in die Konsumgesellschaft*, Berna, Haupt Verlag, 1995.
- , *Wetternachhersage, 500 Jahre Klimavariationen und Naturkatastrophen*, Berna, Haupt, 1999.
- Pomeranz, Kenneth, *The Great Divergence, China, Europe, and the Making of the Modern World Economy*, Princeton, Princeton University Press, 2000.
- Preciado Beltrán, Jair y Leal Pulido, Roberto O. y Almanaza Castañeda, Cecilia, *Historia ambiental de Bogotá, siglo XX, Elementos históricos para la formulación de medio ambiente urbano*, Bogotá, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2005.
- Radermacher, Franz-Josef, y Beyers, Bert, *Welt mit Zukunft, Überleben im 21. Jahrhundert*, Hamburgo, Murmann Verlag, 2007.
- Radkau, Joachim, *Natur und Macht, Eine Weltgeschichte der Umwelt*, Múnich, Beck Verlag, 2002.
- Radkau, Joachim, y Uekötter, Frank (Eds.), *Naturschutz und Nationalsozialismus*, Fráncfort del Meno y Nueva York, Campus Verlag, 2003.
- Rifkin, Jeremy, *The Hydrogen Economy, The Creation of the Worldwide Energy Web and the Redistribution of Power on Earth*, Nueva York, Tarcher and Penguin, 2002.
- Rubner, Jaenne, *Das Energiedilemma, Warum wir über Atomkraft neu nachdenken müssen*, Bonn, BPB, 2007.
- Sachs, Jeffrey D., *Common wealth, Economics for a crowded planet*, Londres, Allen Lane, 2008.
- Sandoval, Adolfo, *Política y Legislación Forestal en Chile, 1912 - 1931*, Santiago, Universidad de Chile, Departamento de Ciencias Históricas, 2003, <http://www.historiaecologica.cl/rdiscurso7.PDF> (25.08.2009).
- Scharte, Matthias, *Klimapolitik und Treibhausgas-Management*, St. Gallen, Universität, 2002.
- Schmidt, Manfred G., *Demokratietheorien, Eine Einführung*, 3ª Ed., Opladen, Leske und Budrich, 2006.

- Schmidt-Bleek, Friedrich, *Wieviel Umwelt braucht der Mensch? Das Mass für ökologisches Wirtschaften*, Berlín, Basilea y Boston, Birkhäuser Verlag, 1994.
- Sempere, Joaquim, *Mejor con menos, Necesidades, explosión consumista y crisis ecológica*, Barcelona, Ed. Crítica, 2009.
- Sempere, Joaquim, & Tello, Enric, *El final de la era del petróleo barato*, Barcelona, Icaria Antrazyt, 2007.
- Sieferle, Rolf Peter, *Der Europäische Sonderweg, Ursachen und Faktoren*, 2ª Ed., Stuttgart, Breuninger, 2004.
- Sieferle, Rolf Peter, "El camino especial de Europa", en Sieferle, Rolf Peter, y Marquardt, Bernd, *La Revolución Industrial en Europa y América Latina, Interpretaciones ecobistóricas desde la Perspectiva de la Teoría de los Sistemas de Energía y del Metabolismo Social*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 2009, pp. 1-92.
- , *Fortschrittsfeinde? Opposition gegen Technik und Industrie*, Múnich, Beck Verlag, 1984.
- , "Las instituciones estatales, la Revolución Industrial y el camino especial de Europa", en *Revista Pensamiento Jurídico*, No. 24, *Fundamentos del Derecho*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 2009, pp. 219-240.
- , *Rückblick auf die Natur, Eine Geschichte des Menschen in seiner Umwelt*, Múnich, Luchterhand, 1997.
- , "¿Qué es la historia ecológica?", en González de Molina, Manuel et al. (Ed.), *Naturaleza transformada, Estudios de historia ambiental en España*, Barcelona, Icaria, 2001, pp. 31-54.
- , *The subterranean forest, Energy systems and the industrial revolution*, Cambridge, White Horse Press, 2001.
- , "Was ist Umweltgeschichte?" en Marquardt, Bernd, y Niederstätter, Alois (Eds.), *Das Recht im kulturgeschichtlichen Wandel*, Constanza, Universitätsverlag Konstanz, 2002, pp. 355-382.
- , "Why did industrialization start in Europe and not in China?", en Sieferle, Rolf Peter y Breuninger, Helga (Eds.), *Agriculture, population and economic development in China and Europe*, Stuttgart, Breuninger, 2003, pp. 7-89.
- Sieferle, Rolf Peter, y Krausmann, Fridolin, y Schandl, Heinz, y Winiwarter, Verena, *Das Ende der Fläche, Zum gesellschaftlichen Stoffwechsel der Industrialisierung*, Colonia, Böhlau Verlag, 2006.
- Smil, Vaclav, *Enriching the Earth, Fritz Haber, Carl Bosch, and the Transformation of World Food Production*, Cambridge, MIT Press, 2004.
- Sommermann, Karl-Peter, *Staatsziele und Staatszielbestimmungen*, Tübingen, Mohr Siebeck, 1997.
- Spelsberg, Gerd, *Rauchplage, 100 Jahre saurer Regen*, Aachen, Alano Verlag, 1984.
- Statistisches Bundesamt (Ed.), *Internationale Übersichten, Bevölkerungsdichte*, [http://www.destatis.de/cgi-bin/ausland\\_suche.pl](http://www.destatis.de/cgi-bin/ausland_suche.pl) (25.08.2009).

- Stein, Ekkehart, y Frank, Götz, *Staatsrecht*, 20ª Ed., Tübingen, Mohr Siebeck, 2007.
- Steinberg, Rudolf, *Der ökologische Verfassungsstaat*, Fráncfort del Meno, Suhrkamp, 1998.
- Stern, Nicholas Herbert, *The Economics of Climate Change, The Stern Review*, Cambridge, Cambridge University Press, 2007.
- Stiglitz, Joseph E., *Die Chancen der Globalisierung*, Bonn, BPB, 2006. Título original en inglés: *Making Globalization work*. Título de la traducción en español: *Cómo hacer que funcione la globalización*.
- Sunkel, Osvaldo, “La sostenibilidad del desarrollo vigente en América Latina”, en *Historia Crítica*, No. 20, Bogotá, Universidad de los Andes, 2001, pp. 7-54.
- Toro Pérez, Catalina, “Seguridad hemisférica, propiedad intelectual y biodiversidad en el marco de las negociaciones del TLC andino”, en *Revista Pensamiento Jurídico*, No. 18, *Estudios sobre Biodiversidad*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 2007, pp. 73-102.
- Uekötter, Frank, *Umweltgeschichte im 19. und 20. Jahrhundert*, Múnich, Oldenbourg, 2007.
- United Nations (Ed.), *The Millennium Development Goals Report 2008*, Nueva York, United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2008.
- , *Water and shared responsibility, The United Nations World Water Development Report 2*, París y Nueva York, UNESCO y Berghahn Books, 2006.
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (Ed.), *World Population Prospects, The 2006 Revision, Highlights*, Nueva York, United Nations, 2007.
- , *World Population Prospects, The 2008 revision*, <http://esa.un.org/unpp/> (25.08.2009).
- United Nations Conference on Environment and Development (Ed.), *Rio Declaration on Environment and Development*, Río de Janeiro, 1991, <http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm> (25.08.2009).
- United Nations Development Program (Ed.), *Human Development Report 2007/ 2008, Fighting climate change, Human solidarity in a divided world*, Nueva York, Palgrave Macmillan, 2007.
- United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC (Ed.), *CDM Statistics, Registered projects by host party*, <http://cdm.unfccc.int/Statistics/Registration/NumOfRegisteredProjByHostPartiesPieChart.html> (25.08.2009).
- United Nations Population Fund (Ed.), *State of World Population 2007*, Nueva York, UNPF, 2007.
- Vallender, Klaus, y Morell, Reto, *Umweltrecht*, Berna, Stämpfli Verlag, 1997.
- Vec, Miloš, “Kurze Geschichte des Technikrechts, Von den Anfängen bis zum ersten Weltkrieg”, en Schulte, Martin (Ed.), *Handbuch des Technikrechts*, Berlín et al., Springer, 2003, pp. 3-60.

- Venetoulis, Jason y Talberth, John, *Ecological Footprint of Nations, 2005 Update*, Oakland, Redefining Progress, 2006, Homepage *Redefining Progress*, [http://www.rprogress.org/publications/2006/ Footprint of Nations 2005.pdf](http://www.rprogress.org/publications/2006/Footprint%20of%20Nations%202005.pdf) (25.08.2009).
- Verbeek, Bernhard, *Anthropologie Umweltzerstörung*, 3ª Ed., Darmstadt, Primus, 1998.
- Vergara Molano, Alberto, *Derecho internacional público*, 3ª Ed., Bogotá, Ed. G y B Graphic, 2002.
- Wackernagel, Mathis, y Rees, William, *Our Ecological Footprint, Reducing Human Impact on the Earth*, Gabriola Island, New Society Publishers, 1996.
- Wehler, Hans Ulrich, *Deutsche Gesellschaftsgeschichte*, tomo 2, *Von der Reformära bis zur industriellen und politischen "Deutschen Doppelrevolution", 1815-1845/ 1849*, 3ª Ed., München, Beck Verlag, 1996.
- Weizsäcker, Ernst Ulrich von, *Erdpolitik, Ökologische Realpolitik als Antwort auf die Globalisierung*, 5ª Ed., Darmstadt, Primus Verlag, 1997.
- , *Eine neue Politik für die Erde, Die globale Partnerschaft von Wirtschaft und Ökologie*, Friburgo, Herder, 1999.
- Weizsäcker, Ernst Ulrich von, y Lovins, Amory B., y Lovins, L. Hunter, *Factor Four, Doubling Wealth, Halving Resource Use*, Londres, Earthscan Publishers, 1997.
- Welzer, Harald, *Klimakriege, Wofür im 21. Jahrhundert getötet wird*, Fráncfort del Meno, Fischer Verlag, 2008.
- Werle, Peter, "Die Entwicklung des Naturschutzrechts", en Werle, Peter y Vygen, Hendrik (Eds.), *Abriss der Entwicklung des Naturschutzrechts in Deutschland*, Bonn, Deutscher Naturschutzring, 1974, pp. 9-19.
- Wesel, Uwe, *Geschichte des Rechts*, 2ª Ed., München, Beck Verlag, 2001.
- Williams, Michael, *Deforesting the Earth, From Prehistory to Global Crisis*, Chicago y Londres, University of Chicago Press, 2003.
- Winiwarter, Verena, y Knoll, Martin, *Umweltgeschichte, Eine Einführung*, Stuttgart, UTB y Böhlau, 2007.
- World Resources Institute (Ed.), *Climate Analysis Indicators Tool (CAIT), Cumulative Emissions, 1850 - 2005*, <http://cait.wri.org/cait.php?page=cumul&mode=view&sort=val-desc&pHints=shut&url=form&start=1850&limit=0&update=Update> (25.08.2009).
- World Wildlife Fund for Nature (Ed.), *Informe Planeta Vivo 2008*, Gland, WWF International, 2008.
- Zirkel, Frank, "Bioenergie aus Lateinamerika, Nachhaltiger Kraftstoff oder ökosozialer Zündstoff?", en German Institute of Global and Area Studies, Institut für Lateinamerika Studien (Ed.), *GIGA Focus Lateinamerika*, No. 9/ 2008, Hamburgo, Giga, 2008, pp. 1-8.