

EL PROTOCOLO DE KIOTO: CONNOTACIONES JURÍDICAS PARA LA ARGENTINA. ESPECIAL REFERENCIA AL MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO Y A LOS FONDOS DE CARBONO*

THE PROTOCOL OF KYOTO: LEGAL CONSEQUENCES
FOR ARGENTINA. SPECIAL REFERENCE TO CLEAN
DEVELOPMENT MECHANISM AND CARBON FUNDS

*Rodolfo Salassa Boix***

Resumen: El Protocolo de Kioto constituye uno de los pasos más trascendentes en la lucha mundial contra el cambio climático y por medio de él los Estados más desarrollados se comprometieron a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero entre el año 2008 y 2012. La meta es regresar a los niveles de emisión cercanos a los de 1990. Atento que la Argentina ha suscrito dicho Protocolo los efectos de sus disposiciones le son plenamente aplicables aunque no todos los países tienen las mismas obligaciones y responsabilidades. En virtud de ello, el presente trabajo tiene por objeto determinar las principales consecuencias jurídico-ambientales que se derivan para nuestro país de este importante documento.

Palabras - clave: Protocolo de Kioto – Mecanismos de desarrollo limpio – Fondos de carbono.

Abstract: The Protocol of Kyoto is one of the most significant steps in the global fight against climate change and through him more developed States agreed to reduce their emissions of greenhouse gases between 2008 and 2012. The goal is to return to the emission levels of 1990. Mindful that Argentina has signed the Protocol the effects of its

* Trabajo presentado para su publicación el 27 de septiembre de 2012 y aprobado el 27 de febrero de 2013.

** Abogado, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina (Egresado Sobresaliente). Magister en Derecho de la Empresa y la Contratación (premio extraordinario) y Doctor en Derecho (mención de calidad europea), Universidad Rovira i Virgili de Tarragona, España. Profesor contratado de Derecho tributario, Universidad Rovira i Virgili de Tarragona, España. Investigador en el Proyecto de Investigación: “Análisis jurídico-financiero de la inversión empresarial española en Asia y Latinoamérica” (rodolfoboix@hotmail.com).

provisions will apply in full. In light of this, the target of this work is to determine the main legal consequences arising for our country in this important document.

Keywords: Protocol of Kyoto - Clean development mechanism - Carbon funds.

SUMARIO: I. Introducción preliminar.- II. Antecedentes científicos y normativos del Protocolo de Kioto.- III. El Protocolo de Kioto.- A. Introducción.- B. Contenido del Protocolo.- C. Mecanismos de flexibilidad. a) Mecanismo de Aplicación o Cumplimiento Conjunto. b) Mecanismo de desarrollo limpio. c) El mercado de los derechos de emisión.- D. Período posterior al Protocolo de Kioto.- IV. El Protocolo de Kioto y la República Argentina.- A. La Argentina y el MDL.- B. La Argentina y los fondos de carbono.- V. Conclusiones.- VI. Bibliografía consultada.

I. Introducción preliminar

Durante los últimos cincuenta años el cambio climático se ha convertido en una de las cuestiones más relevantes y urgentes de la agenda internacional, ya que no sólo afecta a todos los países de la Tierra sino que también repercute sobre las generaciones futuras. A ello hay que agregar que las consecuencias de este fenómeno son prácticamente irreversibles, lo cual dota al problema de una dimensión aún mayor. La preocupación por los efectos de calentamiento global ha movilizado a los Estados a adoptar una serie de medidas para intentar detener, o al menos reducir al mínimo, este devastador proceso climático. Estas acciones pueden tener origen en el ámbito interno de cada país, en ámbitos regionales o en el seno de la Comunidad Internacional.

Dentro de las medidas de carácter internacional tenemos el Protocolo de Kioto, cuya creación se promovió en el seno de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y se remonta al año 1997. Su implantación estuvo marcada por constantes inconvenientes, pero el proceso de entrada en vigor fue todavía más complicado. Tal es así que su vigencia data concretamente del año 2005, es decir, casi diez años después de su nacimiento.

En el marco del Protocolo los Estados más desarrollados se comprometieron a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero entre el año 2008 y 2012. La meta final era, y sigue siendo, regresar a los niveles de emisión cercanos a los de 1990. Este objetivo se concreta mediante la entrega de cuotas de emisión (derechos de emisión) a cada Estado desarrollado, las cuales representan, en última instancia, la cantidad máxima de gases contaminantes que cada país podrá liberar a la atmósfera.

Atento que la Argentina ha suscrito el Protocolo de Kioto (PK) los efectos de sus disposiciones le son plenamente aplicables. A esto hay que aclararlo ya que, como veremos más adelante, no todos los países tienen las mismas obligaciones y responsabilidades. En virtud de ello, el presente trabajo tiene por objeto determinar las prin-

cipales consecuencias jurídico-ambientales que se derivan para nuestro país de este importante documento, haciendo una especial mención al mecanismo de desarrollo limpio y a los fondos de carbono. Para ello, el trabajo consta de cuatro grandes puntos: en primer lugar, y para situarnos en el tema, se repasarán los antecedentes científicos y normativos del PK; en segundo lugar, se analizará el contenido del PK y su proyección futura; en tercer lugar, se estudiará el PK y su relación con la República Argentina; en cuarto y último lugar se expondrán las conclusiones.

II. Antecedentes científicos y normativos del Protocolo de Kioto

Las primeras investigaciones sobre el cambio climático datan del año 1824 cuando Fourier (1) planteó la teoría del efecto invernadero. Sus conjeturas no fueron desarrolladas ni comprobadas sino hasta el año 1896 cuando el científico Arrhenius (2) proclamó que los combustibles fósiles podrían originar o acelerar el calentamiento de la Tierra. También demostró la relación que existe entre las concentraciones atmosféricas de CO_2 y el aumento de la temperatura.

La discusión sobre estas cuestiones resurgió a nivel internacional a mediados del siglo XX. En el año 1949, Callendar insistió en que la concentración de CO_2 en la atmósfera originada por la actividad humana estaba provocando considerables aumentos en la temperatura terrestre. Pocos años más tarde Plass (3) sostuvo que el aumento de emisión de CO_2 en la atmósfera provocaría la captación de aquella radiación infrarroja que debería perderse en la atmósfera externa y en el espacio, provocando así un sobrecalentamiento de la Tierra.

A principio de los años sesenta el científico Keeling comenzó a investigar el cambio climático mediante la utilización de gráficos con curvas. Sus trabajos demostraron que existía una disminución en las temperaturas registradas entre los años 1940 y 1970, lo que desató la alarma general de que el mundo se encontraba a las puertas de una nueva edad de hielo. Más allá del impacto negativo inicial, los medios de comunicación y la mayoría de los científicos hicieron caso omiso a estos resultados por considerarlos desprovistos de rigor científico. Hubo que esperar hasta 1970 para que

(1) FOURNIER, J. (1768-1830). Matemático y físico francés conocido por sus trabajos sobre la descomposición de funciones periódicas en series trigonométricas convergentes llamadas "Series de Fourier" (GISPERT, C., *Grandes biografías*, Ed. Océano, DL 1993).

(2) ARRHENIUS, A. S. (1859-1927). Químico y profesor de origen sueco. Galardonado con el Premio Nobel de Química del año 1903 en reconocimiento a los extraordinarios servicios prestados al avance de la química a través de su teoría de la disociación electrolítica (GISPERT, C., *Grandes biografías*, Ed. Océano, DL 1993).

(3) PLASS, G. N., "Infrared Radiation in the Atmosphere", *American Journal of Physics* 24, Issue 5, 1956, pp. 303-21; "Carbon Dioxide and the Climate", *American Scientist* 44, 1956, pp. 302-16; "Effect of Carbon Dioxide Variations on Climate", *American Journal of Physics* 24, Issue 5, 1956, pp. 376-87; "The Carbon Dioxide Theory of Climatic Change", *Tellus* VIII, 2., 1956, pp. 140-154; "Carbon Dioxide and Climate", *Scientific American*, July 1959, pp. 41-47.

se demostrara la directa relación que existía entre las emisiones de gases de efecto invernadero provocada por el hombre y el cambio climático global.

Unos años más tarde, en la década de los años ochenta, la curva arrojaba aumentos de temperatura global tan intensos que la teoría sobre calentamiento comenzó a acaparar la atención entre las más altas organizaciones medioambientales a nivel mundial (4). Todo ello generó que la Comunidad Internacional, principalmente a través de la ONU, comenzara a ejecutar acciones concretas para abordar este problema de alcance planetario. En este contexto aparece el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (1972); el Plan Mundial de Acción sobre la Capa de Ozono y los Convenios de Ginebra (1977); el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono (1985); el Protocolo de Montreal (1987); el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (1988); la Declaración Final de la Conferencia Intergubernamental de La Haya y la Resolución 43/53 de la Asamblea General de la ONU (1989).

No obstante ello, el antecedente normativo internacional más destacado es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 1992 (CMNUCC), ya que fue justamente el marco legal a través del cual se configuró posteriormente el PK. La República Argentina la ratificó a través de la Ley 24.295, de 7 de diciembre de 1993 (5). La CMNUCC fue finalmente adoptada en Nueva York (EE.UU.), el 9 de mayo de 1992 (6) y fue abierta para la firma de las Partes en junio de ese mismo año (7). Las negociaciones preparatorias de la Convención fueron complicadas ya que se desarrollaron en medio de constantes debates, por momentos irreconciliables, que protagonizaban aquellos grupos motivados por intereses antagónicos (8). Pero el proceso de entrada en vigor tampoco fue nada fácil, comenzando finalmente su vigencia

(4) Sobre este punto puede consultarse a GILLESPIE, A. *Climate Change, Ozone Depletion and Air Pollution – Legal Commentaries with Policy and Science Considerations*, Ed. Martinus Nijhoff Publishers, Leiden, 2006, pp. 3-152.

(5) Boletín Oficial, de 11 de enero de 1994.

(6) *Vid.* BODANSKY, D. "The United Nations Framework Convention on Climate Change: A Commentary", *Yale Journal of International Law*, Vol. 18, N° 2, 1993.

(7) Actualmente se encuentran adheridos a la Convención Marco casi 200 Estados, divididos en dos Anexos (I y II): http://unfccc.int/parties_and_observers/items/2704.php.

(8) En primer lugar, existía una puja entre los Estados desarrollados y los que están en vías de serlo, ya que estos últimos acusaban a aquéllos de ser los emisores históricos de gases contaminantes; la segunda contienda de intereses se dio entre los Estados productores de energía y los restantes; y finalmente, más centrados en problemas de tipo geográfico que económico, encontramos la división entre los países más amenazados o afectados por el calentamiento global y los de menos riesgo ecológico. Para mayor información sobre este tema se puede consultar TOLBA, M. K. y RUMMELBULSKA, I. *Global Environmental Diplomacy: Negotiating Environmental Agreements for the World, 1973-1992*, Ed. The MIT Press, Cambridge y London, 1998; PATERSON, M. y GRUBB, M. *The International Politics of Climate Change*, Ed. International Affaire, 1992; y YAMIN, F. y DEPLEDGE, J. *The International Climate Change Regime. A Guide to Rules, Institutions and Procedures*, Ed. Cambridge University Press, Cambridge, 2004.

el día 21 de marzo de 1994 (9). El aditivo “marco” que acompaña su nombre indica que estamos ante un texto inicial que contiene sólo los preceptos rectores y las obligaciones generales que deben asumir los Estados Parte. Se trata de una primera etapa dentro de un proceso normativo internacional que requiere ser complementada por enmiendas y protocolos posteriores (10).

En líneas generales, el objetivo de la Convención es estabilizar “las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático” (11). Pero al no fijarse cifras concretas y obligatorias de reducción, podemos decir que no fue un compromiso efectivo de disminución contaminante derivado de obligaciones jurídicas vinculantes. Más bien se trató de un conjunto de recomendaciones y sugerencias.

Si bien no se adoptaron compromisos específicos sobre la liberación de gases, se estipularon una serie de obligaciones ambientales. Para asignar responsabilidades se dividió a las Partes en tres grandes grupos: en primer lugar, están los compromisos que deben asumir todas las Partes (12); en segundo término, están las obligaciones de

(9) Noventa días después de haberse reunido los cincuenta instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión exigidos para su entrada en vigor. ONU. *Multilateral Treaties. Deposited with the Secretary-General*, Status as at 31 Dec. 1991, vol. II, Part. I, Cap. XXVII, Environment, Doc. ST/LEG/SER.E/18 (Vol. II).

(10) El ciclo vital de la CMNUCC no es unidireccional y cerrado sino que debe ser adaptado a las circunstancias que vaya ofreciendo el problema del cambio climático. Esta adaptación puede realizarse transformando el propio texto convencional (enmienda) o completándolo a través de anexos y protocolos (CHUECA SANCHO, A. G. *Cambio Climático y Derecho Internacional*, Fundación Ecología y Desarrollo, Zaragoza, 2000, p. 39).

(11) Artículo 23 de la CMNUCC.

(12) Afganistán; Albania; Alemania; Angola; Antigua y Barbuda; Arabia Saudita; Argelia; Argentina; Armenia; Australia; Austria; Azerbaiyán; Bahamas; Bahrein; Bangladesh; Barbados; Bélgica; Belice; Benín; Bielorrusia; Birmania; Bolivia; Bosnia y Herzegovina; Botswana; Brasil; Brunei; Bulgaria; Burkina Faso; Bután; Burundi; Camboya; Camerún; Canadá; Cabo Verde; Chad; Chile; China; Colombia; Comoras; Corea del Norte; Corea del Sur; República Democrática del Congo; República del Congo; Costa Rica; Costa de Marfil; Croacia; Cuba; Chipre; República Checa; Dinamarca; Dominica; Ecuador; Egipto; El Salvador; Emiratos Árabes Unidos; Eritrea; Eslovaquia; Eslovenia; España; Estados Unidos; Estonia; Etiopía; Unión Europea; Filipinas; Finlandia; Fiyi; Francia; Gabón; Gambia; Georgia; Ghana; Granada; Grecia; Guatemala; Guinea; Guinea Ecuatorial; Guinea-Bissau; Guyana; Haití; Honduras; Hungría; India; Indonesia; Irak; Irán; Irlanda; Islandia; Islas Cook; Islas Marshall; Islas Salomón; Israel; Italia; Jamaica; Japón; Jordania; Kazajstán; Kenia; Kiribati; Kirguistán; Kuwait; Laos; Lesoto; Letonia; Líbano; Liberia; Libia; Liechtenstein; Lituania; Luxemburgo; República de Macedonia; Madagascar; Malawi; Malasia; Maldivas; Malí; Malta; Mauritania; Mauricio; México; Estados Federados de Micronesia; Moldavia; Mónaco; Mongolia; Montenegro; Marruecos; Mozambique; Namibia; Nauru; Nepal; Nicaragua; Níger; Nigeria; Niue; Noruega; Nueva Zelanda; Omán; Países Bajos; Pakistán; Palaos; Panamá; Papúa Nueva Guinea; Paraguay; Perú; Polonia; Portugal; Catar; Reino Unido; República Centroafricana; República Dominicana; Rumania; Rusia; Ruanda; Samoa; San Cristóbal y Nieves; San Marino; San Vicente y las Granadinas; Santa Lucía; Santo Tomé y Príncipe; Senegal; Serbia; Seychelles; Sierra Leona; Singapur; Siria; Somalia; Sri Lanka; Suazilandia; Sudáfrica; Sudán; Suecia; Suiza; Surinam; Tailandia; Tanzania; Tayikistán; Timor Oriental; Togo; Tonga; Trinidad y Tobago; Túnez;

los Estados más desarrollados (Anexo II) (13); y, finalmente, tenemos los compromisos de los países desarrollados y países en proceso de transición a una economía de mercado (Anexo I) (14).

La Convención sustenta sus objetivos en una serie de principios rectores que se inspiran en las ideas de protección y preservación ambiental (15), los cuales, a su vez, marcan el texto del PK. Entre ellos, se destacan los siguientes:

- Responsabilidad común pero diferenciada (16): los países no han contribuido en la misma proporción a provocar el calentamiento global. En consecuencia, son los países desarrollados los que deben asumir mayores compromisos para revertir el deterioro ambiental (17).
- Principio de precaución (18): cuando existe amenaza de daño grave o irreversible no debería utilizarse la ausencia de certeza científica como razón para posponer medidas paliativas. No sólo porque es más costoso reparar que evitar el daño, sino también porque los daños ambientales son generalmente irreversibles (19).

Turkmenistán; Turquía; Tuvalu; Ucrania; Uganda; Uruguay; Uzbekistán; Vanuatu; Venezuela; Vietnam; Yemen; Yibuti; Zambia; Zimbabue.

(13) Alemania; Australia; Austria; Bélgica; Canadá; Comunidad Económica Europea; Dinamarca; España; Estados Unidos de América; Finlandia; Francia; Grecia; Irlanda; Islandia; Italia; Japón; Luxemburgo; Noruega; Nueva Zelanda; Países Bajos; Portugal; Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte; Suecia y Suiza.

(14) A los países del Anexo II se le agregan los siguientes: Bielorrusia; Bulgaria; Croacia; Eslovaquia; Eslovenia; Estonia; Federación de Rusia; Hungría; Letonia; Lituania; Liechtenstein; Mónaco; Polonia; República Checa; Rumania y Ucrania.

(15) Consultar SANDS, P. *Principles of International Environmental Law*, 2° Ed., Cambridge University Press, Cambridge, 2003.

(16) En este mismo sentido y de manera simultánea a la CMNUCC, la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1992) reza en el Principio 7 que “en vista de que han contribuido en distinta manera a la degradación del medio ambiente mundial, los Estados tienen responsabilidades comunes pero diferenciadas”.

(17) Para un estudio más detallado de esta cuestión acudir a HUNTER, D.; SALZMAN, J. y ZAEKE, D., *International Environmental Law and Policy*, 2° Ed., Ed. Foundation Press, New York, 2002, p. 402; SANDS, P., *op. cit.*, pp. 285-289; SCHRIJVER, N. y WEISS, F., *International Law and Sustainable Development, Principles and Practice*, Martinus Nijhoff Publishers, Oegstgeest, 2004, pp. 73-96; LÁZARO CALVO, T., *Derecho Internacional del Medio Ambiente*, Ed. Atelier, Barcelona, 2005, pp. 390 y ss.

(18) Artículo 3.3 de la CMNUCC y Principio 15 de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1992).

(19) Para mayor información ver FREESTONE, D. y HEY, E. *The Precautionary Principle and International Law. The Challenge of Implementation*, Ed. Kluwer Law International, La Haya, 1996; SILVERIO, A., “La tutela ambiental en campo internacional”, *Le monografie de Contratto e Impresa*, Serie diretta da Francesco Galgano, Ed. CEDAM, Padova, 1996, pp. 340-342; JIMÉNEZ DE PARGA Y MASEDA, P. *El principio de prevención en el derecho internacional del medio ambiente*, Ed. Ecoiuris, Madrid, 2001; HUNTER, D.; SALZMAN, J. y ZAEKE, D., *op. cit.*, pp. 403-407; SANDS, P., *op. cit.*,

- Principio de desarrollo sostenible (20): implica satisfacer las necesidades actuales sin poner en peligro la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras (21).

A modo de valoración, un considerable sector de la doctrina coincidía que se trataba de un Convenio deslucido y poco comprometido y que su texto no permitía albergar demasiadas esperanzas sobre la reducción del nivel de contaminación atmosférica (22). Pero a pesar de sus carencias hoy en día reconocemos que la CMNUCC es uno de los pasos más serios en la lucha mundial contra el cambio climático (23).

III. El Protocolo de Kioto

A. Introducción

El PK constituye uno de los pasos más trascendentes en la lucha mundial contra el cambio climático (24). Este documento se gestó en la tercera sesión de la Conferencia de las Partes de la CMNUCC (CP), desarrolladas en Kioto (Japón) entre el 1 y el 10 de diciembre de 1997. Su texto definitivo fue adoptado el 11 de diciembre de ese mismo año. Este documento vino a desarrollar los preceptos vertidos en la CMNUCC, cumpliendo así su misión de constituir un acuerdo internacional autónomo pero vinculado a un tratado preexistente. Con el objeto de lograr la tan anhelada estabilización de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), se reajustó el calendario de restricción de emisiones colocando cifras concretas y se establecieron mecanismos para facilitar el cumplimiento de los compromisos.

De igual manera que con la CMNUCC, las negociaciones previas al PK fueron muy controvertidas y si bien se alcanzó cierto consenso aún restaba mucho trabajo por delante, especialmente en cuanto al desarrollo de reglas subsidiarias, directrices y me-

pp. 266-278; ROJAS QUIÑONES, C. M. *Evolución de las características y de los principios del derecho internacional ambiental y su aplicación en Colombia*, 1º Ed., Proyectos Editoriales Curcio Penen, Universidad Externado de Colombia, 2004, pp. 179-180; GONZÁLEZ VAQUÉ, L., "El principio de precaución: incertidumbre científica, riesgos hipotéticos y decisión política", *Revista Aranzadi de Derecho Ambiental*, Thomson Aranzadi, Año 2005 -1, N° 7, pp. 97-114; LÁZARO CALVO, T., *op. cit.*, pp. 380 y ss.

(20) La definición legal de este principio debe su origen al llamado "Informe *Brundtland*" (COMISION BRUNDTLAND, "The World Commission on Environment and Development", *Our Common Future*, New York, 1987).

(21) *Vid.* SILVERIO, A., *op. cit.*, pp. 338-340; SANDS, P., *op. cit.*, p. 252.

(22) CHUECA SANCHO, A. G., *op. cit.*, p. 32.

(23) CAMERON, P. D. y ZILLMAN, D. *Kyoto: From Principles to Practice*, Ed. Kluwer Law International, 2001, p. 8.

(24) Muchos sostienen que el PK en realidad se trata de la única respuesta seria a la amenaza que supone el cambio climático (SARASÍBAR IRIARTE, M., *op. cit.*, pp. 119-120).

todologías, fundamentales para la buena marcha del Protocolo (25). En tal sentido se destacan especialmente tres puntos de la negociación: la determinación de los niveles de reducción de las emisiones de GEI, sobre qué tipo de gases y cuál sería el plazo para alcanzar los objetivos de reducción; la incorporación de mecanismos que permitan facilitar los compromisos asumidos; la entrada en vigor del Protocolo.

Sobre la primera cuestión se terminó adoptando una postura ecléctica a las inicialmente planteadas (26) ya que las Partes se comprometieron a reducir las emisiones globales de seis gases catalogados como generadores de efecto invernadero durante el período 2008 y 2012. La meta final era disminuir los niveles de emisión en un 5% respecto a los niveles alcanzados en 1990.

La otra cuestión giraba en torno a la incorporación de mecanismos para facilitar el cumplimiento de las obligaciones del Protocolo, y en especial el mecanismo denominado mercado de derechos de emisión de CO₂ (DDEE), que veremos más adelante. Estas medidas fueron apoyadas por ciertos países (27) de las críticas vertidas tanto desde el punto de vista ético como teleológico (28). Estas observaciones se fueron diluyendo con el paso de los años debido a que la experiencia de otros mercados similares, en especial el europeo, demostró que se estaban alcanzando los resultados económicos y ambientales esperados. Esta circunstancia reavivó, hasta en los más escépticos, la expectativa de un mercado internacional de DDEE que sea beneficioso desde el punto de vista ambiental y ventajoso desde el punto de vista económico.

Finalmente resaltamos el arduo proceso de entrada en vigor por el cual transcurrió el Protocolo, motivado fundamentalmente por la rigidez de los compromisos y plazos planteados. En el texto se acordó que era necesaria la aportación de los instrumentos de ratificación de por menos el 50% de los países firmantes (elemento cuantitativo), los cuales, además, debían suponer el 55% (elemento cualitativo) de las emisiones mundiales registradas en 1990 (29). Esta doble exigencia derivó en un complejo proceso de más de cinco años de negociaciones diplomáticas. Se trató, sin lugar a dudas, de una de las cuestiones más complicadas del Protocolo, ya que el proceso siempre se terminaba paralizando por la negativa de algún país clave.

(25) JUSTE RUIZ, J. *Derecho Internacional del Medio Ambiente*, Ed. Mc Graw Hill, Madrid, 1999, p. 298.

(26) Por un lado, tenemos a la UE que propuso reducir un 15% (según el período base) de las emisiones de tres GEI y los miembros de la APPI que apoyaban la iniciativa europea, aunque proponían una reducción del 20%. Por el otro lado, encontramos el llamado “grupo paraguas” (EEUU, Canadá, Japón y Australia), que planteaba estabilizar las emisiones de seis GEI en los niveles de 1990, aunque sin especificar plazos concretos de cumplimiento.

(27) En especial, el denominado “Grupo Paraguas” (EEUU, Canadá, Australia, Japón, Nueva Zelanda, Noruega, Islandia, Rusia y Ucrania).

(28) Sobre esta cuestión consultar SAURA ESTAPÁ, J. *El cumplimiento del Protocolo de Kioto sobre el cambio climático*, Ed. Publicaciones de la Universitat de Barcelona, Barcelona, 2003; y YAMIN, F. y DEPLEDGE, J., *op. cit.*, p.139.

(29) Artículo 25.1 del PK.

Al ser el país causante de más del 36% de las emisiones de GEI, Estados Unidos se erigía como un eslabón muy importante en el proceso de ratificación. De todas maneras, desde el 2001 hasta la actualidad, uno de los países más contaminantes de la Tierra se negó sistemáticamente a ratificar el PK, que inicialmente había firmado. En un gran paso hacia la entrada en vigor del Protocolo, el 30 de mayo de 2002 la Unión Europea (UE), que representaba el 24,2 % de las emisiones mundiales, ratificó en bloque el PK. Otro gran avance se produjo en junio y en diciembre de ese mismo año con la ratificación de Japón y Canadá, respectivamente.

Para el año 2003 el documento ya había sido ratificado por más de cincuenta Partes, pero aún no podía entrar en vigor ya que sólo representaban el 44,2% de las emisiones (30). Se había cumplido con el aspecto cuantitativo (más del 55% de las Partes) pero aún faltaba el requerimiento cualitativo (con un 10,8% de emisión se llegaba a los 55%). La Federación Rusa, con emisiones que suponían en 1990 más del 17,4%, se convertía en un país de vital importancia para la entrada en vigor. Consciente de su poder de negociación vendió a un alto costo su ratificación, especialmente para la UE que tuvo que aceptar ciertas concesiones y prerrogativas a su favor. Finalmente lo ratificó a finales de 2004, y el PK comenzó su vigencia el 16 de febrero de 2005.

Hacia finales de 2007 el Protocolo fue ratificado por Australia, Bielorrusia, Croacia y Liechtenstein. Actualmente, ya cuenta con más de 180 ratificaciones que representan más del 65% de las emisiones de CO₂ a la atmósfera (31). De los países con restricción de emisiones sólo resta Estados Unidos que aún no lo ha ratificado (32).

B. Contenido del Protocolo

Uno de los puntos neurálgicos del PK se encuentra en el artículo 3.1. Allí se establece que las Partes incluidas en el Anexo I de la CMNUCC (33) se asegurarán de que sus emisiones de los GEI enumerados en el Anexo A del Protocolo (34) no excedan las cantidades atribuidas a cada una de ellas (35). A partir del principio de responsabilidad común pero diferenciada, y de conformidad con el nivel de desarrollo energético

(30) De los países con restricciones sólo restaba Australia, Bielorrusia, Croacia, EEUU, la Federación Rusa y Lichtenstein.

(31) La República Argentina lo ratificó a través de la Ley 25.438, de 20 de junio de 2001 (Boletín Oficial, de 19 de julio de 2001).

(32) A estas alturas (el PK expira a finales de 2012) las aspiraciones pasan más bien porque Estados Unidos se sume al nuevo protocolo que suceda al actual. Las expectativas son optimistas ya que con el nuevo cambio de gobierno y la presidencia de Barack Obama, en más de una ocasión el país americano se ha mostrado favorable a ratificar un futuro acuerdo. Habrá que ver cómo se desarrolla la Conferencia de Doha (Qatar) de 2012.

(33) *Vid.* nota 15.

(34) Dióxido de carbono (CO₂); Metano (CH₄); Óxido Nitroso (N₂O); Hidrofluorocarbono (HFCs); Perfluorocarbono (PFCs) y el Hexafluoro sulfúrico (SF₆).

(35) La cantidad asignada a cada Estado se encuentra en el Anexo B del PK.

de cada país, el Protocolo fija en su Anexo B los distintos límites de reducción de emisiones a los que se someten los Estados desarrollados (36).

Los porcentajes de contaminación atribuidos a las Partes se distribuyeron teniendo en cuenta el período base (1990) y son los siguientes: Alemania -8%; Australia +8%; Austria -8%; Bélgica -8%; Bulgaria -8%; Canadá -6%; Comunidad Europea (37) -8%; Croacia -5%; Dinamarca -8%; Eslovaquia -8%; Eslovenia -8%; España -8%; Estados Unidos de América -7%; Estonia -8%; Federación de Rusia 0%; Finlandia -8%; Francia -8%; Grecia -8%; Hungría -6%; Irlanda -8%; Islandia -10%; Italia -8%; Japón -6; Letonia -8%; Liechtenstein -8%; Lituania -8%; Luxemburgo -8%; Mónaco -8%; Noruega +1; Nueva Zelanda 0%; Países Bajos -8%; Polonia -6%; Portugal -8%; Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte -8%; República Checa - 8%; Rumania -8%; Suecia -8%; Suiza -8% y Ucrania 0% (38).

No fueron pocos los autores que afirmaron que se trataba de un documento demasiado extenso, complejo y muchas veces ambiguo, características inapropiadas para la función que pretende desempeñar (39). También se sostuvo que la mayoría de las medidas de aplicación y cumplimiento no alcanzaron el grado de contundencia que algunas propuestas habían contemplado (40). Incluso se llegó a decir que las acciones del Protocolo se reducían a meros postulados teóricos, un tanto simbólicos, y que no parecían ser las adecuadas para conseguir los objetivos perseguidos (41).

C. Mecanismos de flexibilidad

Consciente de que el cumplimiento de los compromisos asumidos podría tornarse demasiado costoso, poniendo incluso en riesgo el desarrollo económico de algunos

(36) El objetivo del PK no es genérico, ni moral, ni siquiera programático; tiene un enunciado definido y cuantificado (ESTEVE PARDO, J., *Derecho del medio ambiente*, Ed. Marcial Pons, Madrid, 2005, p. 252).

(37) A todos los países miembros de la UE el Protocolo les adjudicó, como un bloque de países, el mismo porcentaje (-8%). Posteriormente, los DDEE a cada uno de estos países se distribuyeron en una división interna.

(38) El Anexo B del PK atribuye los porcentajes de emisión a los Estados desarrollados, no obstante hemos preferido utilizar la técnica inversa, es decir reflejando los porcentajes de reducción de gases, ya que a efectos didácticos otorga una visión comparativa mucho más clara. Verbigracia, si Japón tiene permitido realizar emisiones de gases de efecto invernadero hasta un 94% respecto a los niveles del período base (Anexo B), es lo mismo decir que Japón debe reducir en un 6% su contaminación atmosférica (-6%).

(39) *Vid.* CHUECA SANCHO, Á. G., *op. cit.*, p. 44.

(40) JUSTE RUIZ, J. y CASTILLO DAUDÍ, M., "La protección de la atmósfera y el Derecho Internacional", *Gestión Ambiental*, N° 2, Madrid, 1999, p. 25.

(41) SARASÍBAR IRIARTE, M., *op. cit.*, pp. 118-119. Ver también MERCHÁN RUBIO, J., "Las negociaciones internacionales sobre el cambio climático", *Revista Asturiana de Economía*, N° 21, 2001, pp. 101-128; DAVIES, P. G. G. *European Union Environmental Law*, Ed. Ashgate, England, 2004, pp. 269-305.

países, el Protocolo incorporó unos instrumentos denominados “mecanismos de flexibilidad” (MMFF). Su función es la de facilitar el cumplimiento de las obligaciones ambientales mediante una redistribución de las cuotas de emisión asignadas a cada Parte.

Antes de continuar con este punto es necesario explicar cómo funciona a grandes rasgos el reparto de DDEE entre las Partes y sus empresas, ya que los instrumentos de flexibilidad funcionan a partir de dicha distribución. El Protocolo utiliza un sistema de reparto de tipo *cap-and-trade* (límite y emisión), el cual se estructura en función de los siguientes pasos:

- 1- Como primera medida se fija el límite total de emisiones tolerables para un período de tiempo determinado (*cap*). Este límite nunca puede ser superado.
- 2- A partir de este límite se determina el número de títulos que representan esa cantidad de contaminación. Cada título equivale a la posibilidad de liberar a la atmósfera una unidad del gas que se pretende reducir. En este caso, los títulos son los DDEE.
- 3- Seguidamente se distribuyen estos títulos entre los países desarrollados, y luego éstos los asignan a las instalaciones contaminantes de su territorio.
- 4- Las instalaciones deben respetar la cantidad de emisiones asignadas bajo pena de severas sanciones. Para ello, el primer trimestre de cada año tienen que entregar una cantidad de derechos equivalente a las emisiones realizadas en el año anterior.

En caso de que la instalación tenga más derechos que emisiones o bien podrá utilizar dicho excedente para el año siguiente; o bien podrá venderlo en el mercado de DDEE. Y cuando se liberen más gases de los permitidos o se adquieren los derechos necesarios en el mercado de DDEE; o se afrontan las elevadas sanciones que se establecen para los incumplidores. Hoy en día son unos 100€ por tonelada emitida, y teniendo en cuenta que el derecho sale cerca de 15€, económicamente no compensa incumplir.

La aplicación práctica de estos instrumentos se basa en el siguiente razonamiento: está científicamente comprobado que los efectos del cambio climático se producen globalmente, más allá del lugar específico donde se liberen los gases contaminantes. Por lo tanto, ecológicamente es irrelevante el lugar donde se reducen la liberación de dichos gases, pero económicamente es más rentable disminuir las emisiones allí donde salga menos oneroso.

En general, el esfuerzo que tendrían que realizar los países desarrollados para modificar sus industrias es mucho mayor al que supone la implantación de tecnologías limpias en países en desarrollo o de baja eficiencia energética (42).

(42) Consultar YAMIN, F. y DEPLEDGE, J., *op. cit.*, p. 136.

Partiendo de este análisis el PK establece tres instrumentos de flexibilidad (43):

- a) el mecanismo de acción o implementación conjunta (AC);
- b) el mecanismo de desarrollo limpio (MDL); y
- c) el comercio de DDEE.

Si bien cada uno de ellos tiene su propia estructura existe una serie de elementos comunes a todos (44), a saber:

- Fundamento económico y ambiental: el propósito de todos los MMFF es alcanzar el mayor cumplimiento de los compromisos ambientales propuestos al menor costo posible.
- Carácter geográfico: esos instrumentos implican una actividad reductora de gases contaminantes que se desarrolla en el territorio de un Estado computando el resultado para el país inversor.
- Accesoriedad: la utilización de estos mecanismos debe ser subsidiaria y complementaria a la reducción fijada para cada Estado del Anexo B del Protocolo, evitando que se conviertan en la única y primera medida para conseguir dichos objetivos.
- Unidad de medida para conocer las reducciones obtenidas tras la utilización de estos mecanismos: tanto la CMNUCC y el PK hablan del “dióxido de carbono equivalente” como la medida común que sirve para todos los GEI.

a) Mecanismo de Aplicación o Cumplimiento Conjunto (45)

Sus primeros antecedentes internacionales nos sitúan en el Protocolo de Montreal sobre las sustancias que agotan la capa de ozono (1987). Éste permitía a las Partes transferir entre ellas una proporción del nivel calculado de su producción, siempre que el total de gases emitidos en conjunto no superare los límites de producción establecidos para todo el grupo (46).

De todas maneras, fue en la CP-1 cuando se consideró seriamente la posibilidad de realizar acuerdos entre las Partes para iniciar actividades de AC. Desde entonces, la

(43) Algunos autores agregan a los tres mencionados el mecanismo de Cumplimiento Conjunto cuya regulación la encuentran en el artículo 4 del PK (CHUECA SANCHO, A. G., *op. cit.*, p. 124 y ARBOUR, J. M. y LAVALLÉE, S. *Droit international de l'environnement*, Ed. Éditions Yvon Blais, Québec, 2006, p. 261).

(44) Consultar SAURA ESTAPÁ, J., “El mecanismo para un desarrollo limpio y el cumplimiento ‘flexible’ de los compromisos del PK”, *Revista Española de Derecho Internacional* 1999, pp. 8-10; y para mayor profundidad WERKSMAN, J., “Compliance and the Kyoto Protocol: building a backbone into a ‘flexible’ regime”, *Yearbook of International Environmental Law*, N° 9, 1998, pp. 48-101.

(45) En inglés: *Join implementation* (JI)

(46) Artículo 2.5 del Protocolo de Montreal.

idea de cooperación y ayuda entre países estuvo patente en todos los debates y acuerdos internacionales relacionados con el cambio climático.

El mecanismo de AC supone que dos o más partes actúen mancomunadamente en el cumplimiento de una obligación (47). En sus artículos 4 y 6 el PK distingue claramente dos modalidades diferentes de cumplimiento conjunto. En el primer caso se considera que las Partes del anexo I que acuerden un cumplimiento mancomunado, han satisfecho sus obligaciones cuando la suma total de sus emisiones no exceda las cantidades atribuidas al conjunto. Cuando las Partes del grupo no logren el nivel total de reducción de emisiones, cada uno de los participantes responderá por sus propias emisiones. La otra modalidad del PK implica que "...toda Parte incluida en el anexo I podrá transferir a cualquiera otra de esas Partes, o adquirir de ella, las unidades de reducción de emisiones resultantes de proyectos encaminados a reducir las emisiones antropógenas por las fuentes o incrementar la absorción antropógena por los sumideros de los gases de efecto invernadero en cualquier sector de la economía..." (48).

Es la posibilidad de que un país incluido en el Anexo I adquiera unidades de emisiones reducidas (URE) de otro país del anexo. Aquél deberá llevar a cabo en el territorio del segundo un proyecto de energía limpia que reduzca las emisiones de GEI o incremente la absorción de los sumideros (49). De esta manera ambas Partes se benefician. El país inversor incrementará su tenencia de DDEE (equivalente a la cantidad de URE conseguidas) a un precio menor del que le habría costado si optaba por una inversión doméstica, y el país receptor del proyecto recibe la inversión y la tecnología.

El protocolo establece una serie de requisitos imprescindibles para que pueda configurarse este mecanismo (50):

- la aprobación de las Partes participantes [art. 6.1.a)] (51);
- que se consiga una reducción de las emisiones por las fuentes (o un incremento de la absorción por los sumideros) adicional a cualquier otra reducción (u otro incremento) que se produciría de no realizarse el proyecto [art. 6.1.b)] (52);

(47) KUIK, O.; PETERS, P. y SCHRIJVER, N. (Eds.) *Join Implementation to Curb Climate Change: Legal and Economic Aspects*, Dordrecht, 1994, pp. 162 y ss. en CHUECA SANCHO, A. G., *op. cit.*, p. 128.

(48) Artículo 6 del PK.

(49) Por cuestiones de rentabilidad, en general se trata de un país desarrollado (Alemania, España, Francia, Japón, etc.) que invierte en países que, si bien también son del Anexo I, tienen economías en transición (Bulgaria, Croacia, Polonia, Rumania, etc.).

(50) Fueron desarrollados con mayor profundidad en la CP-7, celebrada en Marrakech (Marruecos), 2001.

(51) Lo cual se entiende como el "elemento volitivo", ya que el consentimiento de las Partes es fundamental.

(52) Como bien señala Sarasbar Iriarte, la demostración de este último requisito puede resultar extremadamente compleja, pero es esencial ya que de otra forma no se sabría la utilidad real de los proyectos e inversiones realizadas.

- que la Parte interesada cumpla con las obligaciones estipuladas en el artículo 5 y 7 del Protocolo [art. 6.1.c)] (53);
- que la adquisición de unidades de reducción sea suplementaria a las medidas nacionales a que se refiere el artículo 3 del Protocolo [art. 6.1.d)].

b) Mecanismo de desarrollo limpio (54)

La incorporación de este instrumento se debe a una propuesta de los delegados brasileños en la misma Conferencia de Kioto (55). De todas maneras, el texto protocolar tomó muy poco de aquella iniciativa al adoptar un mecanismo que carecía del pretendido carácter represivo. El texto del Protocolo lo define como aquel mecanismo destinado a “ayudar a las Partes no incluidas en el anexo I a lograr un desarrollo sostenible y contribuir al objetivo último de la Convención, así como ayudar a las Partes incluidas en el anexo I a dar cumplimiento a sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones contraídos en virtud del artículo 3” (56).

Si bien es cierto que el MDL y el de AC son bastante parecidos, a partir de sus definiciones se pueden extraer algunas diferencias elementales. Mientras que en la AC participan exclusivamente países del Anexo I, es decir con límites de emisiones, en el MDL un país desarrollado invierte en un país en vías de desarrollo. El recorte de la contaminación derivado de esa inversión se documenta en certificados de emisiones reducidas (CER) que obtiene el país inversor luego de un meticuloso procedimiento. La cantidad de emisiones reducidas o absorbidas por sumideros que representan esos certificados equivalen a la misma cantidad de DDEE que podrán ser utilizadas para el cumplimiento de los compromisos u ofrecidas en el mercado de tales derechos (57).

Los requisitos que determina el Protocolo para este mecanismo son los siguientes:

- que exista una participación voluntaria de las Partes involucradas [Art. 12.5.a)];
- que existan beneficios reales, mensurables y a largo plazo en relación con la mitigación del cambio climático [Art. 12.5.b)];

(53) Implantación de un sistema nacional para la estimación de las emisiones de las fuentes y de la absorción de los sumideros de GEI; y creación de inventarios anuales sobre las emisiones de las fuentes y la absorción de los sumideros.

(54) En inglés: *Clean Development Mechanisms* (CDM).

(55) Se planteó el establecimiento de un fondo financiero conformado por las sumas de dinero (multas) pagadas por aquellas partes del Anexo I que no cumplieren sus compromisos. Los recursos recolectados debían ser invertidos en los proyectos para mitigar los efectos del cambio climático (Vid. BREIDENICH, C. L.; MAGRAW, D.; ROWLEY, A. y RUBIN, J. W. *The Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*, Ajil, 1998, p. 235).

(56) Artículo 12.2 del PK.

(57) Artículo 3.12 del PK.

- que las reducciones de las emisiones sean adicionales a las que se producirían en ausencia de la actividad de proyecto certificada [Art. 12.5.c)];
- que los países en vías de desarrollo y los más vulnerables a los efectos del cambio climático reciban una parte de los fondos de tales actividades [Art. 12.8)].

c) El mercado de los derechos de emisión (58)

El ascenso inicial de este mercado comenzó en EEUU con el programa experimental de comercio de emisiones implementado en la década del '70 (59). Con el paso de los años esta práctica se fue haciendo cada vez más asidua entre los países desarrollados (EEUU, Japón, Australia, etc.), e incluso llegó a adoptarse a nivel regional (UE).

El mercado de DDEE establecido por el PK comenzó a operar en 2008 y permite a un país transferir parte de su cuota de emisión a otro que las necesite para cumplir con sus compromisos o, en la situación inversa, adquirir de otro país la cantidad de derechos que le exija el cumplimiento de sus obligaciones (60). En otras palabras, se trata de una compra y venta de DDEE de GEI (61). El sistema permite cierta flexibilidad y adaptación a las características de las Partes involucradas. Aquellas que se extralimiten en sus emisiones adquirirán los permisos excedentes de otras a cambio de un precio, con lo cual se premia a quienes efectúen menos emisiones ya que cobran un precio por ello, y se castiga a las que emitan más de lo permitido ya que están obligadas a pagar por sobrepasar los límites autorizados (62).

El texto protocolar, con una redacción muy escueta, habla de este mecanismo en sus artículos 6 y 17. Este último reza que “la Conferencia de las Partes determinará los principios, modalidades, normas y directrices pertinentes, en particular para la verificación, la presentación de informes y la rendición de cuentas en relación con el comercio de los derechos de emisión...”. A los requerimientos específicos que fija este artículo se le añaden también los del artículo 6, que ya fueron enumerados al tratar el mecanismo de AC.

Estos tres preceptos que emanan del artículo 17 (la futura determinación, los participantes y el carácter accesorio) representan los únicos aspectos sobre los cuales se

(58) En inglés: *Emissions Rights trading* (ERT).

(59) De hecho, en el Derecho interno estadounidense se pueden encontrar conceptos tales como Permisos Negociables de Emisión y Créditos de Emisión. Desde su ordenamiento interno esos conceptos han pasado al Derecho internacional público, concretamente al Protocolo de Montreal (Artículo 2°).

(60) Fue considerado el elemento más novedoso e importante del PK (CHUECA SANCHO, Á. G., *op. cit.*, p. 137).

(61) Por su parte, la Comisión Europea ha señalado que el MDE “...es un mecanismo que permite asignar a las empresas cuotas para sus emisiones de gases de efecto invernadero que, posteriormente, pueden intercambiar con otras empresas” (Libro Verde sobre el comercio de los derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión Europea, COM (2000) 87, 8/3/2000, p. 8).

(62) SARASÍBAR IRLARTE, M., *op. cit.*, p. 103.

logró unanimidad en las negociaciones de Kioto (63). Hubo que esperar a posteriores conferencias para obtener mayores avances sobre el resto de las cuestiones a regular (64).

D. Período posterior al Protocolo de Kioto

El período post-protocolar está marcado fundamentalmente por las Conferencias de las Partes de la CMNUCC (CP) y las Conferencias de las Partes del PK (CPPK) (65). Concretamente, teniendo en cuenta que la última CP, la tercera, data de 1997, las Conferencias subsiguientes fueron las que a continuación se detallan:

- CP-4/Buenos Aires (Argentina), del 2 al 13 de noviembre de 1998;
- CP-5/Bonn (Alemania), del 22 de octubre al 5 de noviembre de 1999;
- CP-6/La Haya (Holanda), entre el 13 y el 24 de noviembre de 2000;
- CP-7/Marrakech (Marruecos), entre el 29 de octubre y el 10 de noviembre de 2001;
- CP-8/Nueva Delhi (India), del 23 de octubre al 1 de noviembre de 2002;
- CP-9/Milán (Italia), entre el 1 y el 12 de diciembre de 2003;
- CP-10/Buenos Aires (Argentina), entre el 6 y el 18 de diciembre de 2004;
- CP-11/CPPK-1/Montreal (Canadá), del 28 de noviembre al 9 de diciembre de 2005;
- CP-12/CPPK-2/Nairobi (Kenia), del 6 al 17 de noviembre de 2006;
- CP-13/CPPK-3/Bali (Indonesia), del 3 al 14 de diciembre de 2007;
- CP-14/CPPK-4/Poznan (Polonia), del 1 al 12 de diciembre de 2008;
- CP-15/CPPK-5/Copenhague (Dinamarca), del 7 al 18 de diciembre de 2009;
- CP-16/CPPK-6/Cancún (México), del 29 de noviembre al 10 de diciembre de 2010.
- CP-17/CPPK-7/Durban (Sudáfrica), del 28 de noviembre al 9 de diciembre de 2011.
- CP-18/CPPK-8/Doha (Catar), de 26 de noviembre al 7 de diciembre de 2012.

(63) YAMIN, F. y DEPLEDGE, J., *op. cit.*, p. 156.

(64) Principalmente las Decisiones 18/CP-7 y 19/CP-7.

(65) Las Conferencias de la Convención Marco fueron fundamentales hasta el año 2004 (inclusive), ya que hasta ese momento no estaba vigente el PK, con lo cual, sus Partes no se reunían. Atento que el Protocolo entró en vigor en 2005, sus Partes comenzaron a celebrar las Conferencias de las Partes del Protocolo de Kioto.

La Conferencia realizada en Doha se erigía como un eslabón fundamental para los intereses del PK y, en última instancia, de toda la Comunidad Internacional. El 31 de diciembre de 2012 expiraba el Protocolo y si no se lograba un acuerdo quedábamos desprovistos de todo instrumento internacional jurídicamente vinculante en la lucha contra el cambio climático. Por todo ello, se trataba de un evento trascendental.

La valoración del resultado de esta última Conferencia fue tan dispar que mientras la Secretaría General de la CMNUCC lo calificó como “histórico”, las organizaciones no gubernamentales lo tildaron como “fracaso”. Si tomamos el calificativo “histórico” como sinónimo de “exitoso”, creo que ninguno de los extremos refleja el verdadero resultado que arrojó el evento, ya que se pueden rescatar aspectos positivos y negativos. Pero si consideramos el término “histórico” en su sentido más literal creo que estamos más cerca de encontrar una valoración real y objetiva de la pasada Conferencia.

Fue sin dudas un hecho histórico lograr una continuidad, aunque sea mermada, del PK. Tal y como venían transcurriendo las últimas negociaciones sumado a la profunda crisis económica que vienen arrastrando los países más desarrollados, todo parecía indicar que el año 2012 sería la fecha de defunción del Protocolo. De esta manera, fue sumamente positivo que gran parte de los países adheridos al PK decidieran prolongar su vigencia por un segundo período que comenzó en 2013 y concluirá en 2020. Es decir que, a pesar de no haberse logrado los resultados esperados, se han conseguido ocho años más de vigencia, que no es poco. El punto negativo, que opaca en cierta forma los avances conseguidos, radica en el hecho que los Estados que rechazaron la segunda etapa del Protocolo representan un alto porcentaje de la contaminación global.

Entre los Estados más desarrollados y, por ende, con mayores restricciones ambientales, sólo han acordado la continuidad del documento Australia, Noruega, Suiza y la Unión Europea, que representan un 15 % de las emisiones globales de sustancias contaminantes. Evidentemente, ésta no es una buena noticia. Así las cosas, se dejó en solitario a un puñado de países, con la Unión Europea a la cabeza, que se comprometieron en extender el Protocolo hasta 2020 y reducir la emisión de dióxido de carbono, aunque aún no se confirmaron los volúmenes específicos de tales recortes.

Países como Canadá, Japón, Nueva Zelanda y Rusia han decidido no renovar sus compromisos ambientales que supieron afrontar hasta 2012 y cuya ratificación, en especial la de este último, tanto había costado. A estos países se suma la ausencia de Estados Unidos, que si bien había suscrito inicialmente el Protocolo en realidad nunca llegó a ratificarlo, y la reticencia de países emergentes como Brasil, China o India de someterse a ciertas restricciones ambientales. Las emisiones contaminantes de los Estados que han quedado fuera del Protocolo son tan representativas a nivel global que ha llevado a muchos sectores a calificar la continuidad de aquél como un verdadero fracaso.

En lo personal creo que las posibilidades de continuar el Protocolo de Kioto con la anuencia y participación del mayor número de países contaminantes posibles aún siguen latentes, ya que existe un compromiso generalizado por parte de todos los países para continuar las reuniones a finales de 2013. No será un camino fácil, pero el sólo hecho de vislumbrar una voluntad negociadora y de diálogo nos deja ciertas esperanzas.

Por otra parte, otro aspecto destacable de la Conferencia de Doha estriba en la aplicación de un mecanismo para atender las cuestiones relacionadas con las pérdidas ecológicas y los daños producidos por el cambio climático. Este mecanismo opera mediante un acuerdo de compensación en el que los principales países emisores aceptaron cooperar económicamente para resarcir los daños ocasionados. Si bien aún quedan pendientes muchos detalles financieros sobre este mecanismo, se propuso que los países desarrollados provean durante el período 2013-2015 al menos los mismos niveles de recursos económicos que entre 2010 y 2012.

Más allá de la voluntad de continuar las negociaciones en 2013 para incorporar Estados en esta segunda etapa del Protocolo, también se acordó un período de dos años de negociaciones para la confección de un nuevo acuerdo climático internacional que suplante definitivamente dicho documento y comience a regir a partir del año 2020. Todas estas cuestiones, sumadas a las temáticas pendientes por definir sobre la segunda fase del Protocolo (fuentes de financiamiento, equilibrio entre la provisión de recursos públicos, movilización de recursos privados, responsabilidades diferenciadas, equidad en la asignación de recursos, transparencia sobre el uso de los recursos de este origen, entre otras), serán tratadas en la próxima Conferencia de las Partes a celebrarse en Varsovia (Polonia) del 11 al 22 de noviembre de 2013.

IV. El Protocolo de Kioto y la República Argentina

Atento que Argentina es un Estado en vías de desarrollo, del PK se derivan dos cuestiones de fundamental importancia para nuestro país: el MDL y los fondos de carbono. A continuación veremos sucintamente la normativa nacional que las regula.

A. La Argentina y el MDL

Uno de los primeros pasos normativos de la Argentina respecto a este mecanismo lo encontramos con el Decreto Nacional 822 de 16 de julio de 1998 (66). A través de esta norma se creó la Oficina Argentina de Implementación Conjunta (OAIC), que inicialmente entraba en la órbita de actuación de la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable de la Presidencia de la Nación (67). Su función consistía en llevar a cabo todas las acciones que requieran los mecanismos dispuestos en el PK (68). La OAIC estaba conformada por un Comité Ejecutivo, un Comité Asesor y una Secretaría Permanente. A través de la Resolución 849 de 7 de septiembre de 1999 (69), se aprobó el Reglamento del Comité Ejecutivo de la OAIC; los lineamientos básicos

(66) Boletín Oficial, de 23 de julio de 1998.

(67) La Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable de la Presidencia de la Nación había sido designada como autoridad de aplicación de la Ley 24.295 (CMNUCC). Pero mediante el Decreto Nacional 2213/02, de 4 de noviembre de 2002, se modificó la autoridad de aplicación de la Convención y se designó a la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable del Ministerio de Desarrollo Social.

(68) Inexplicablemente no sólo su denominación sino la mayoría de las acciones que menciona la normativa se referían al mecanismo de AC cuando es sabido que la Argentina sólo puede participar en el MDL.

(69) Boletín Oficial, de 5 de octubre de 1999.

para la presentación de proyectos ante la OAIC y los requisitos necesarios para el ingreso al Comité Asesor de la OAIC (70).

Antes de continuar es menester señalar que llamaba la atención que en el nombre del órgano competente (OAIC) se haga referencia al mecanismo de aplicación conjunta cuando en este mecanismo, como hemos visto, sólo pueden participar los países desarrollados. Para solucionar esta cuestión se dictó la Resolución 240 de 24 de febrero de 2005 (71), por la que resuelve cambiar la denominación de la OAIC por la de Oficina Argentina del Mecanismo para un Desarrollo Limpio (OAMDL), ahora bajo el ámbito de Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable del Ministerio de Desarrollo Social.

Una de las normas más importantes respecto al MDL fue la Resolución 825 de 1 de noviembre de 2004. A través de ella se destaca la aprobación de las normas de procedimiento para la evaluación nacional de proyectos presentados ante la OAMDL. Las funciones más importantes de esta oficina son las siguientes: a) establecer metodologías y procedimientos para la identificación, formulación y evaluación de proyectos MDL; b) asesorar en la aprobación de proyectos MDL; c) identificar las fuentes de financiamiento para los proyectos MDL y establecer los nexos con dichas fuentes.

Los proyectos MDL deben presentarse ante la Secretaría Permanente de la OAMDL acompañando una nota de solicitud de evaluación (72). Esta presentación tendrá carácter de declaración jurada, y en aquellos casos que no se respeten los lineamientos establecidos se considerará que las presentaciones son incompletas y serán devueltas al interesado. Las notificaciones de la Secretaría Permanente se efectuarán o bien en el domicilio constituido en la nota de solicitud, o bien en la sede de la OAMDL, a través de la vista de las actuaciones por parte del interesado. Dentro de un plazo máximo de 20 días hábiles, contados a partir de la recepción completa del proyecto, la Secretaría Permanente habrá de realizar su pre-evaluación (73).

(70) Anexo I, II y III, respectivamente, de la Resolución 849/99.

(71) Boletín Oficial, de 2 de marzo de 2005.

(72) La documentación a presentar es la siguiente: a) nota de solicitud de los proponentes del proyecto dirigida a la OAMDL; b) documentación sobre el proyecto (Original del DDP en español y en siete copias, una copia en inglés y soporte magnético del proyecto); c) nota de fundamentación de contribución del proyecto al desarrollo sostenible; d) documentación que demuestre el cumplimiento de la actividad de proyecto con la legislación nacional, provincial y municipal vigente en la materia.

(73) En dicha pre-evaluación el organismo deberá:

- determinar si el proyecto se ajusta a los requisitos del MDL;
- verificar la consistencia del proyecto con las prioridades nacionales de protección del ambiente y del desarrollo sostenible, conforme a las leyes nacionales, provinciales y municipales y los tratados internacionales que resulten aplicables en la materia;
- enviar el proyecto al Comité Ejecutivo para que tome conocimiento de aquél;
- enviar el documento del diseño del proyecto (DDP) a la Autoridad Provincial en donde esté radicado el proyecto, a fin de realizar una consulta directa sobre él. El plazo máximo para contestar será de 10 días hábiles, a partir de la recepción del proyecto;
- publicar el proyecto en la página Web de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, durante 10 días hábiles, para su consideración por las partes interesadas;
- elaborar un informe con su opinión fundada sobre el proyecto;

Una vez giradas las actuaciones por la Secretaría Permanente al Comité Ejecutivo, éste deberá designar, dentro de un plazo no mayor a 5 días hábiles, la Institución Evaluadora a cuyo cargo estará la evaluación técnica del proyecto (74). La Institución Evaluadora se expedirá en un plazo no mayor a 10 días hábiles desde de la recepción de la copia del proyecto. A su vez, dentro de ese mismo plazo, deberán realizarse todos los pedidos de aclaración y/o ampliación de información que se estimen pertinentes. En líneas generales, la Institución Evaluadora analizará: a) la adicionalidad del proyecto; b) la línea de base del proyecto; c) la reducción neta de emisiones que generará el proyecto con respecto a la línea de base; d) el período de crédito seleccionado; e) la rentabilidad económica y financiera del proyecto; f) las fuentes de financiamiento; g) la factibilidad técnica del proyecto; h) la metodología propuesta en el plan de monitoreo, incluyendo su frecuencia y equipamiento a utilizar.

En un plazo no mayor a 20 días hábiles desde que el proyecto sea recibido, el Comité Ejecutivo deberá evaluarlo para confirmar si contribuye o no al desarrollo sostenible. Acto seguido elaborará un dictamen con la propuesta de aprobación o rechazo del proyecto que será puesta a consideración del Secretario del Ambiente y Desarrollo Sustentable. En este último paso se abren tres posibilidades: que se rechace el proyecto, que se solicite la ampliación de la información del proyecto o que se lo acepte. La aprobación definitiva se materializará mediante una Carta de Aprobación de la Autoridad Nacional dirigida al proponente del proyecto.

B. La Argentina y los fondos de carbono

Una de las formas de negociación de los DDEE, CER y URE es mediante la adquisición de participaciones en fondos que invierten en carbono, de ahí su denominación de fondos de carbono. Se trata de instrumentos financieros destinados a facilitar y promover la compra de emisiones de proyectos que contribuyen a disminuir la liberación de gases contaminantes. Dependiendo de las aportaciones realizadas, estos fondos pueden ser públicos, privados o mixtos (75). Entre los fondos públicos más importantes tenemos los fondos de carbono de los diferentes Estados y los del Bando Mundial (76), que poseen un riesgo moderado y a largo plazo.

-
- girar las actuaciones al Comité Ejecutivo, incluyendo los comentarios de la Autoridad Provincial y/o Municipal y de las partes interesadas, para su consideración.

(74) Mediante la Resolución 435 de 19 de junio de 2002, se aprobó la instrumentación y reglamentación del Registro de Instituciones Evaluadoras. Sólo podrán inscribirse instituciones argentinas públicas u organizaciones argentinas sin fines de lucro que acrediten antecedentes y experiencia en evaluación de proyectos y capacidad para evaluar líneas de base y estimar volúmenes de reducción de las emisiones de GEI. Con cada institución inscripta el Registro suscribirá un Convenio de Cooperación en el cual deberán detallarse las pautas a las que habrá de ajustarse la evaluación, los plazos y los costos de las mismas.

(75) A título de ejemplo, el Fondo de Carbono para la Empresa Española (FC2E), promovido por el Instituto de Crédito Oficial y Santander Investment, es el primer Fondo de Carbono de capital mixto gestionado en España.

(76) Ellos son los siguientes: Prototype Carbon Fund; Bio Carbon Fund; Community Development Carbon Fund; Italian Carbon Fund; Netherlands CDM Facility; Netherlands European Carbon Facility;

Por su parte, en 2005 la Argentina creó el Fondo Argentino del Carbono (FAC) (77) mediante el Decreto Nacional 1070 de 1 de septiembre de 2005 (78). Aprovechando las oportunidades derivadas del PK, su gran objetivo es facilitar la ejecución y desarrollo de nuevos proyectos MDL en el territorio nacional. En ese sentido, se promueven las inversiones, la incorporación de nuevas tecnologías y la consecución del desarrollo sostenible (79).

V. Conclusiones

La República Argentina ratificó la CMNUCC y el PK mediante las Leyes 24.295 (1993) y 25.438 (2001), respectivamente. Pero hemos visto que los efectos de esta normativa repercuten de distinta manera según el grado de desarrollo de los Estados Parte. Tal es así que, de conformidad con el principio de responsabilidad común pero diferenciada, el PK clasifica a los países en tres grupos bien diferenciados a la hora de asignar los compromisos ambientales: a) países no enumerados en sus anexos (entre los cuales se encuentra Argentina); b) países del Anexo I (80); c) países del Anexo II (81).

Danish Carbon Fund; Spanish Carbon Fund; Umbrella Carbon Facility T1; Carbon Fund for Europe; Umbrella Carbon Facility T2; Forest Carbon Partnership Facility; Carbon Partnership Facility.

(77) Concretamente, el FAC tiene como objetivos:

- contribuir a reducir las emisiones de GEI y al logro del desarrollo sostenible de la Argentina;
- promover el aprovechamiento de las oportunidades derivadas de la entrada en vigor del PK;
- facilitar e incentivar el desarrollo de proyectos del MDL u otro instrumento derivado de la CMNUCC, prioritarios para la SAYDS, y en particular los de pequeña escala;
- promover y facilitar las inversiones y la incorporación de nuevas tecnologías;
- maximizar la participación en el mercado internacional de carbono;
- contribuir a la creación de un volumen de oferta de CER que facilite las transacciones y aumento la competitividad de los proyectos de la República Argentina;
- identificar las fuentes de financiamiento para los proyectos MDL y establecer los nexos con dichas fuentes;
- asesorar en la comercialización de reducciones de emisiones.

Las funciones del FAC para alcanzar los objetivos planteados son:

- orientar y asistir técnicamente a los proyectos, en relación a todo aspecto vinculado a su ejecución;
- identificar las necesidades de asistencia técnica y capacitación de los distintos proyectos;
- coordinar la realización de estudios a nivel nacional para la identificación de potenciales de mitigación de GEI y su posible incorporación dentro del MDL;
- asistir técnicamente a los tomadores de decisión, tanto públicos como privados, en lo referente a estrategias y proyectos de mitigación;
- orientar y asistir técnicamente a las entidades coordinadoras de Programas de Actividades, en lo referido a la incorporación de dichos programas en el marco del MDL;
- identificar un portafolios de proyectos MDL elegibles para el financiamiento del ciclo de carbono;
- planificar y ejecutar las funciones de administración necesarias para el cumplimiento de los objetivos encomendados.

(78) Boletín Oficial, de 5 de septiembre de 2005.

(79) Consultar los considerandos del Decreto Nacional 1070/2005.

(80) *Vid.* nota 15.

(81) *Vid.* nota 14.

Esta circunstancia hace que Argentina, como país en vías de desarrollo, no tenga excesivas restricciones ambientales, entre ellas la limitación de emisiones de GEI, que es la más rigurosa. Pero esto no excluye a nuestro país de la participación activa en la lucha contra el calentamiento global ya que su papel es fundamental de cara a los proyectos del MDL y, en menor medida, a la inversión en fondos nacionales de carbono.

Hemos dicho que el MDL presenta enormes ventajas económicas y ambientales tanto para los Estados desarrollados como no desarrollados, con lo cual, países como el nuestro se transforman en potenciales receptores de inversión y tecnología. De hecho, desde hace algunos años, con esta visión de futuro, muchos países industrializados han comenzado a suscribir acuerdos bilaterales con los países menos desarrollados para facilitar la ejecución de estas acciones (82). Pero para que esa posibilidad de atraer inversión y tecnología se transforme en una realidad es necesario que los países receptores garanticen seguridad jurídica a los inversores. En este sentido, uno de los pasos más importantes es la configuración de una normativa adecuada que sea capaz de canalizar de manera ágil y segura el MDL y los fondos de carbono.

No exenta de varias incertidumbres y fallos iniciales podemos decir que hoy por hoy la Argentina cuenta, en principio, con una legislación propicia para albergar la ejecución de proyectos de desarrollo limpio y fomentar la inversión en el FAC, pero está claro que aún falta para un largo camino por transitar hasta asegurar definitivamente la tan anhelada seguridad jurídica. Si tenemos que elegir entre alguna de estas dos acciones mencionadas, está claro que el MDL es más relevante que los fondos ya que la consecuencia directa de aquél será la modernización de nuestras instalaciones emisoras de GEI, la disminución de la contaminación y el consecuente aumento de la calidad de vida para sus habitantes. De todas maneras, la importancia de los fondos de carbono no debe menospreciarse ya que no sólo otorgan liquidez al sistema sino que también contribuyen a la financiación de los proyectos MDL.

Según el número de proyectos MDL registrados en la ONU, nuestro país actualmente se encuentra en el puesto 14° a nivel mundial: China, 2352; India, 903; Brasil, 213; México, 144; Vietnam, 144; Malasia, 110; Indonesia, 80; Tailandia, 74; República de Corea, 69; Filipinas, 58; Chile, 56; Colombia, 43; Perú, 31; Argentina, 29 (83). Respecto a Latinoamérica nos encontramos en el 6° lugar, muy lejos de Brasil y México y por detrás de Chile, Perú y Colombia. Si comparamos esta información con los datos existentes hace un año y medio veremos que la proyección de nuestro país no ha sido demasiado alentadora. Concretamente, la Argentina ha retrocedido un puesto en la

(82) Se destaca especialmente el caso de España y Latinoamérica donde las empresas ibéricas gozan de una sólida implantación. España ha aprovechado principalmente la CP-10, celebrada en Buenos Aires (Argentina), para ampliar sus acuerdos con la Red Iberoamericana de Oficinas de Cambio Climático y lograr los primeros pasos para la implementación de este mecanismo, especialmente en Argentina, Colombia, México y Uruguay.

(83) Datos obtenidos de la página web oficial de la CMNUCC, con fecha de 27 de septiembre de 2012: <http://cdm.unfccc.int/Statistics/Registration/NumOfRegisteredProjByHostPartiesPieChart.html>

tabla, tanto a nivel internacional (pasó del puesto 13° al 14°) como a nivel latinoamericano (pasó del puesto 5° al 6°), ya que Colombia se situó en el puesto 12°, por delante de Perú, cuando tiempo atrás se encontraba por debajo de nuestro país. Otro dato desalentador lo constituye la débil proyección en el aumento de proyectos definitivos ya que, a nivel latinoamericano, junto a Perú, nuestro país fue el que menos proyectos incorporó en estos últimos 18 meses. Brasil pasó de 188 a 213 (24); México pasó de 125 a 144 (19); Chile pasó de 43 a 56 (13); Colombia pasó de 19 a 43 (23); Perú pasó de 23 a 31 (8) y Argentina pasó de 21 a 29 (8).

Yendo al ámbito interno, hoy en día contamos con los siguientes datos: se han presentado unos 63 proyectos MDL ante la OAMDL, de los cuales 44 fueron aprobados (84), cuatro se encuentran temporalmente suspendidos, 14 están aún en período de evaluación y uno fue rechazado. De esos 44 proyectos aprobados, hasta el momento sólo se han registrado 24 en la ONU (85). Comparando nuevamente la información interna con los datos existentes hace un año y medio, las perspectivas son un poco más halagüeñas que en la comparativa anterior, ya que se pasó de 43 a 63 (20) proyectos presentados ante la OAMDL, de los cuales se aprobaron diez proyectos más en relación a 18 meses atrás, es decir 44 en lugar de 34. El dato negativo estaría en el número de proyectos aprobados que fueron finalmente registrados en la ONU ya que sólo se pasó de 21 a 29 (8).

En definitiva, está claro que la Argentina debe mejorar su performance de los últimos meses si quiere entrar en el *top ten* de los países con más proyectos MDL y mejorar así su posicionamiento dentro de América Latina, la cual se erige como una de las zonas más propicias del Planeta para desarrollar los proyectos MDL. Para aprovechar su posición en el PK y avocarse a la captación de estos proyectos nuestro país debe, por un lado, seguir fomentando las inversiones en el FAC, que contribuirán al desarrollo de aquéllos y, por el otro, revisar los motivos por los cuales se aprueban tan pocos proyectos MDL a nivel interno y por los cuales se registran menos proyectos aún en la ONU. En todo ello, resulta esencial redoblar y mantener un ambiente de seguridad jurídica que permita atraer inversores extranjeros y nacionales para motivar su apuesta por los proyectos MDL en Argentina.

VI. Bibliografía

- ARBOUR, J. M. y LAVALLÉE, S. *Droit international de l'environnement*, Ed. Éditions Yvon Blais, Québec, 2006;
- BODANSKY, D. "The United Nations Framework Convention on Climate Change: A Commentary", *Yale Journal of International Law*, Vol. 18, N° 2, 1993;
- BREIDENICH, C. L.; MAGRAW, D.; ROWLEY, A. y RUBIN, J. W. *The Kioto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*, Ajil, 1998;

(84) El primero fue aprobado 1 de noviembre de 2004.

(85) Datos oficiales registrados a 27 de septiembre de 2012 (<http://www.ambiente.gov.ar/?idarticulo=6304>).

- CAMERON, P. D. y ZILLMAN, D. *Kioto: From Principles to Practice*, Ed. Klumer Law International, 2001;
- CHUECA SANCHO, A. G. *Cambio Climático y Derecho Internacional*, Fundación Ecología y Desarrollo, Zaragoza, 2000;
- DAVIES, P. G. G. *European Union Environmental Law*”, Ed. Ashgate, England, 2004;
- ESTEVE PARDO, J. *Derecho del medio ambiente*, Ed. Marcial Pons, Madrid, 2005;
- FREESTONE, D. - HEY, E., *The Precautionary Principle and International Law. The Challenge of Implementation*, Ed. Kluwer Law International, La Haya, 1996;
- GILLESPIE, A., *Climate Change, Ozone Depletion and Air Pollution - Legal Commentaries with Policy and Science Considerations*, Ed. Martinus Nijhoff Publishers, Leiden, 2006;
- GISPERT, C. *Grandes biografías*, Ed. Océano, DL 1993;
- GONZÁLEZ VAQUÉ, L., “El principio de precaución: incertidumbre científica, riesgos hipotéticos y decisión política”, *Revista Aranzadi de Derecho Ambiental*, Thomson Aranzadi, Año 2005 -1, N° 7, pp. 97-114;
- HUNTER, D.; SALZMAN, J. y ZAELKE, D. *International Environmental Law and Policy*, 2° Ed., Ed. Foundation Press, New York, 2002;
- JIMÉNEZ DE PARGA Y MASEDA, P. *El principio de prevención en el derecho internacional del medio ambiente*, Ed. Ecoiuris, Madrid, 2001;
- JUSTE RUIZ, J. *Derecho Internacional del Medio Ambiente*, Ed. Mc Graw Hill, Madrid, 1999;
- JUSTE RUIZ, J. y CASTILLO DAUDÍ, M., “La protección de la atmósfera y el Derecho Internacional”, *Gestión Ambiental*, N° 2, Madrid, 1999, p. 25;
- KUIK, O.; PETERS, P. y SCHRIJVER, N. (Eds.), *Join Implementation to Curb Climate Change: Legal and Economic Aspects*, Dordrecht, 1994;
- LÁZARO CALVO, T. *Derecho Internacional del Medio Ambiente*, Ed. Atelier, Barcelona, 2005;
- MERCHÁN RUBIO, J., “Las negociaciones internacionales sobre el cambio climático”, *Revista Asturiana de Economía*, N° 21, 2001, pp. 101-128;
- PATERSON, M. y GRUBB, M. *The International Politics of Climate Change*, Ed. International Affaire, 1992;
- PLASS, G. N., “Carbon Dioxide and the Climate”, *American Scientist* 44, 1956, pp. 302-216;
- PLASS, G. N., “Carbon Dioxide and Climate”, *Scientific American*, July 1959, pp. 41-47;
- PLASS, G. N., “Effect of Carbon Dioxide Variations on Climate”, *American Journal of Physics* 24, Issue 5, 1956, pp. 376-387;
- PLASS, G. N., “Infrared Radiation in the Atmosphere”, *American Journal of Physics* 24, Issue 5, 1956, pp. 303-21;
- PLASS, G. N., “The Carbon Dioxide Theory of Climatic Change”, *Tellus*, VIII, 2. (1956), pp. 140-154;
- ROJAS QUIÑONES, C. M. *Evolución de las características y de los principios del derecho internacional ambiental y su aplicación en Colombia*, Proyectos Editoriales Curcio Penen, Universidad Externado de Colombia, 2004;
- SAND, P. *Principles of International Environmental Law*, 2° Ed., Cambridge University Press, Cambridge, 2003;

- SARASÍBAR IRIARTE, M. *Régimen jurídico del cambio climático*, Colección DP. Derecho Público, Ed. Lex Nova, Valladolid, 2006;
- SAURA ESTAPÁ, J. *El cumplimiento del Protocolo de Kioto sobre el cambio climático*, Ed. Publicaciones de la Universitat de Barcelona, Barcelona, 2003;
- SCHRIJVER, N. y WEISS, F. *International Law and Sustainable Development, Principles and Practice*, Martinus Nijhoff Publishers, Oegstgeest, 2004;
- SILVERIO, A., “La tutela ambientale in campo internazionale”, *Le monografie de Contratto e impresa*, Serie diretta da Francesco Galgano, Ed. CEDAM, Padova, 1996, pp. 340-342;
- TOLBA, M. K. y RUMMEL-BULSKA, I. *Global Environmental Diplomacy: Negotiating Environmental Agreements for the World, 1973-1992*, Ed. The MIT Press, Cambridge y London, 1998;
- WERKSMAN, J., “Compliance and the Kioto Protocol: building a backbone into a ‘flexible’ regime”, *Yearbook of International Environmental Law*, N° 9, 1998, pp. 48-101;
- YAMIN, F. y DEPLEDGE, J. *The International Climate Change Regime. A Guide to Rules, Institutions and Procedures*, Ed. Cambridge University Press, Cambridge, 2004.

