



UNIVERSIDAD CENTRAL "MARTA ABREU" DE LAS VILLAS
VERITATE SOLA NOBIS IMPONETUR VIRILISTOGA. 1948

FACULTAD DE
DERECHO

Trabajo de Diploma

Mecanismos jurídicos para afrontar el cambio climático
Consideraciones acerca de su regulación

Autora: Judith Cid Soto

Tutora: MsC. Leisy Pérez López

Santa Clara

Junio, 2015

Índice.

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: EL CAMBIO CLIMÁTICO. MECANISMOS JURÍDICOS PARA AFRONTARLO.....	6
I.1. CONCEPTUALIZACIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO DESDE LA PERSPECTIVA JURÍDICA.....	6
I.2. JUSTIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN DEL DERECHO EN LA REGULACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	8
I.3. PROBLEMAS AMBIENTALES QUE GENERA EL CAMBIO CLIMÁTICO.....	9
I.4. RESEÑA SOBRE LOS INSTRUMENTOS JURÍDICOS MÁS SIGNIFICATIVOS.....	11
I.4.1. <i>Convención Marco de la Naciones Unidas sobre Cambio Climático</i>	12
I.4.2. <i>Protocolo de Kyoto</i>	13
I.4.3. <i>Instrumentos surgidos después de Kyoto</i>	20
I.4.3.1. Conferencia del Clima en Marrakech.....	20
I.4.3.2. Conferencia de Bali.....	21
I.4.3.3. Cumbre del Clima en Doha.....	22
I.4.3.4. Cumbre del Clima en Varsovia.....	22
I.4.3.5. Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático en Lima.....	23
I.4.4. <i>Mecanismos ulteriores al Protocolo de Kyoto</i>	24
I.5. ANÁLISIS COMPARATIVO DE ALGUNAS LEGISLACIONES DE DIFERENTES PAÍSES SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO.	26
I.5.1. ESTADOS UNIDOS.....	27
I.5.1.1. <i>Situación actual en cuanto al Protocolo de Kyoto</i>	27
I.5.1.2. <i>Legislación interna</i>	28
I.5.1.3. <i>Adopción de Mecanismos Jurídicos Internacionales</i>	30
I.5.2. JAPÓN.....	32
I.5.2.1. <i>Situación actual en cuanto al Protocolo de Kyoto</i>	32
I.5.2.2. <i>Legislación interna</i>	33
I.5.2.3. <i>Adopción de Mecanismos Jurídicos Internacionales</i>	33
I.5.3. CHINA.....	35
I.5.3.1. <i>Situación actual en cuanto al Protocolo de Kyoto</i>	35
I.5.3.2. <i>Legislación interna</i>	35
I.5.3.3. <i>Adopción de Mecanismos Jurídicos Internacionales</i>	36
I.5.4. RESUMEN SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LOS MECANISMOS JURÍDICOS EN LOS PAÍSES SEÑALADOS.....	37
.....	38
CAPITULO II: MARCO JURÍDICO E INSTITUCIONAL SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO EN CUBA.	39
II.1. EL CAMBIO CLIMÁTICO EN CUBA Y SUS CONSECUENCIAS.....	39
II.2. INSTRUMENTOS JURÍDICOS PARA ENFRENTAR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN CUBA.....	41
II.2.1. <i>Ley 81 o Ley de Medio Ambiente</i>	41
II.2.2. <i>Otras legislaciones que intervienen en la regulación del cambio climático en Cuba</i>	42
II.3. ESTRATEGIAS Y MECANISMOS DE GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	45
II.3.1. <i>Mecanismos para la reducción de emisiones</i>	45
II.3.2. <i>Estrategias de mitigación del cambio climático a través de la captura de CO2</i>	54
II.4. ANÁLISIS DE LAS VENTAJAS Y DEFICIENCIAS LEGISLATIVAS EN LA REGULACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	56
II.5. RETOS CUBANOS EN MATERIA DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN.....	57
II.6. ACUMULACIÓN DE CAPACIDADES PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO.....	58
II.6.1. <i>Adaptación respecto a los recursos naturales</i>	59
CONCLUSIONES.....	62

RECOMENDACIONES.....64

BIBLIOGRAFÍA.....

ANEXOS.....

Resumen

Actualmente uno de los problemas que más hace peligrar la vida en la tierra es el Cambio Climático, fenómeno que ha provocado disímiles consecuencias negativas para el futuro del planeta. En el estudio de esta fenomenología hay que considerar cuestiones pertenecientes a los más diversos campos de la ciencia y de la sociedad, la que constituye la principal fuente generadora de factores influyentes en el mismo, estableciéndose así una relación de causalidad entre la sociedad y el medio ambiente, y por tanto el cambio climático, el cual es el eje fundamental de la investigación titulada “Mecanismos Jurídicos para afrontar el Cambio Climático. Consideraciones acerca de su regulación”

El objetivo general de la misma es analizar los mecanismos jurídicos para minimizar el cambio climático en el plano nacional e internacional; debido a la importancia que reviste la protección al medio ambiente y que el tratamiento del cambio climático, tanto desde su aspecto legislativo como práctico, es novedoso en Cuba y gran parte del mundo.

La presente investigación cuenta con dos capítulos; un primer capítulo que aborda el marco jurídico y doctrinal del cambio climático, específicamente los mecanismos para afrontarlo, y un segundo capítulo en el cual se realiza un análisis de la situación legislativa existente en Cuba y la aplicación de esta y su concreta implementación, además de determinarse los aciertos y desaciertos de dicha regulación.

Summary

At the moment one of the problems that more it makes is in danger the life in the earth it is the Climatic Change, phenomenon that has caused dissimilar negative consequences for the future of the planet. In the study of this phenomenology it is necessary to consider questions belonging to the most diverse fields in the science and of the society, the one that constitutes the main generating source of influential factors in the same one, settling down this way a relationship of causation between the society and the environment, and therefore the climatic change, which is the fundamental axis of the work Juridical Mechanism to confront the Climatic Change. I study of Compared Right".

Tracing you as scientific problem the following one: Which are the juridical mechanisms that have been implemented at national and international level to contribute to mitigate and to eliminate the climatic change?, and as general objective: To analyze the juridical mechanisms to minimize the climatic change in the national and international plane; due to the importance that you had the protection to the environment and that the treatment of the climatic change, so much from their aspect legislative as I practice it is novel in Cuba and great part of the world.

The present investigation has two chapters; a first chapter that approaches the juridical and doctrinal mark of the climatic change, specifically the mechanisms to confront it, and a second chapter in which is carried out an analysis of the situation existent legislative in Cuba and the application of this and their concrete implementation, besides being determined the successes and mistakes of this regulation.

Introducción.

“La humanidad como un todo tiene fiebre y está enferma; debe decidir: o continuar con su ritmo alucinado de producción y consumo, garantizando siempre el crecimiento del PIB nacional y mundial, ritmo altamente hostil a la vida, o enfrentarse dentro de poco a las reacciones del sistema-Tierra que ya ha dado claras señales de estrés global. No tememos un cataclismo nuclear, no imposible pero sí improbable, que significaría el fin de la especie humana. Recelamos, eso sí, como muchos científicos advierten, de un cambio repentino, abrupto y drástico del clima que diezmaría rápidamente muchísimas especies y pondría en grave peligro nuestra civilización”¹

Actualmente uno de los problemas que más hace peligrar la vida en la tierra es el Cambio Climático, fenómeno que ha provocado disímiles consecuencias negativas para el futuro del planeta. En el estudio de esta problemática hay que considerar cuestiones pertenecientes a los más diversos campos de la ciencia y de la sociedad, constituyendo esta última, la principal fuente generadora de factores influyentes en este fenómeno, ya sea de manera negativa, o positiva en el menor de los casos, estableciéndose así una relación de causalidad entre la sociedad y el medio ambiente, y por tanto el cambio climático, el que constituye el eje fundamental de este trabajo.

Debido a esta estrecha relación, la más alta dirección del país se ha encargado de establecer disposiciones normativas que la regulen, por lo cual en el artículo 27 de la Constitución² se dispone que: “El Estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país, reconociendo su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sostenible para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras, por lo que corresponde a los órganos competentes aplicar esta política”.

¹ GONZÁLEZ DUARDO, K. Y MOYA RODRÍGUEZ, A. (2012) **Cambio climático. Una amenaza para la seguridad del planeta**. Universidad Central “Martha Abreu” de Las Villas.

² Constitución de la República de Cuba publicada en la Gaceta Oficial Especial No. 2 de febrero de 1976 y modificada en 1992 y 2002.

Desde los inicios del proceso revolucionario, el hombre ha constituido el principal interés de los más altos dirigentes de la Revolución, pero no por ello se ha permitido descuidar los factores aledaños a él, cuestión por la cual, además del referido precepto constitucional, ha trazado un grupo de políticas y estrategias en aras de combatir las interacciones negativas del hombre con el medio ambiente, y se ha enfrascado en crear y perfeccionar instituciones para la implementación de estas directrices; encargándose además, representado por las principales instituciones ambientalistas del país, de seguir las fundamentales corrientes mundiales sobre el tema (siempre que estas sean acordes a las buen orden del país y a las costumbres históricamente seguidas, es decir, que no atenten contra el orden público nacional) y de implementarlas a través de los mecanismos escogidos por las mismas.

Los “Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución”³, aprobados en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, dedican un grupo de sus postulados a la regulación de esta problemática, destacándose los Lineamientos 133, 134 y 135, los cuales refieren:

L-133. Sostener y desarrollar investigaciones integrales para proteger, conservar y rehabilitar el medio ambiente y adecuar la política ambiental a las nuevas proyecciones del entorno económico y social. Priorizar estudios encaminados al enfrentamiento al cambio climático y, en general, a la sostenibilidad del desarrollo del país. Enfatizar en la conservación y uso racional de recursos naturales como los suelos, el agua, las playas, la atmósfera, los bosques y la biodiversidad, así como el fomento de la educación ambiental.

L-134. Las entidades económicas en todas las formas de gestión contarán con el marco regulatorio que propicie la introducción sistemática y acelerada de los resultados de la ciencia, la innovación y la tecnología en los procesos productivos y de servicios, teniendo en cuenta las normas de responsabilidad social y medioambiental establecidas.

³Lineamientos de la Política Económica y Social de la Revolución pág. 5. Disponible en World Wide Web: <http://www.cubadebate.cu> (Consultado 20/01/2014)

L-135. Definir una política tecnológica que contribuya a reorientar el desarrollo industrial, y que comprenda el control de las tecnologías existentes en el país; a fin de promover su modernización sistemática atendiendo a la eficiencia energética, eficacia productiva e impacto ambiental, y que contribuya a elevar la soberanía tecnológica en ramas estratégicas. Considerar al importar tecnologías, la capacidad del país para asimilarlas y satisfacer los servicios que demanden, incluida la fabricación de piezas de repuesto; el aseguramiento metrológico y la normalización.

Estos lineamientos van dirigidos a lograr la sostenibilidad de la vida en el país y de manera menos directa en el planeta, a partir del estricto respeto del hombre al medio que lo rodea, asumiendo conductas no riesgosas para el mismo, iniciando por la gradual transformación de estilos de vida medianamente consumistas, a estilos de vida sanos.

Debido a la importancia que reviste la protección al medio ambiente y que el tema del cambio climático es novedoso y su mitigación es una acción urgente a tomar en cuenta por toda la comunidad mundial, es que decidimos realizar la siguiente investigación. Los estudios realizados en Cuba acerca del tema pero se han limitado a los efectos negativos del mismo y a las formas fundamentales de mitigación o adaptación a este. Por ello dirigimos nuestra investigación hacia el análisis de las normas jurídicas que regulan estas cuestiones, así como la efectividad o no de su aplicación. Para esto nos trazamos como:

Problema científico:

¿Cuáles son los factores jurídicos que influyen en la insuficiente aplicación de los mecanismos de adaptación y mitigación del cambio climático a nivel internacional desde el año 1992 hasta la actualidad?

Hipótesis:

La escasa legislación y la no ratificación de los instrumentos internacionales sobre cambio climático, son factores que han influido en la insuficiente aplicación de los mecanismos jurídicos para combatir el cambio climático desde 1992 hasta la actualidad, a nivel internacional.

Para realizar la investigación nos trazamos los siguientes objetivos:

- Objetivo general: Demostrar que desde el año 1992 hasta la actualidad la insuficiente aplicación de los mecanismos de adaptación y mitigación del cambio climático a nivel internacional ha estado influenciado por la escasa legislación y la no adhesión a los instrumentos jurídicos internacionales.
- Objetivos específicos:
 - 1- Conceptualizar la problemática del cambio climático y definir sus consecuencias.
 - 2- Determinar las convenciones y normativas internacionales sobre factores asociados al cambio climático más significativas y los mecanismos jurídicos para combatirlo.
 - 3- Comparar diferentes países en cuanto a la situación actual respecto al Protocolo de Kyoto, la legislación interna sobre cambio climático y la implementación de los mecanismos de flexibilidad.
 - 4- Caracterizar el marco jurídico de enfrentamiento al fenómeno climático en Cuba, así como la efectividad de las políticas trazadas por el Estado.

Para cumplir con estos objetivos se utilizaron los siguientes métodos de investigación:

- Método teórico-jurídico: conceptualizar diferentes categorías relacionadas al cambio climático.
- Método histórico-lógico: para estudiar el fenómeno ambiental, cambio climático, desde la panorámica legal, así como su desarrollo y evolución.
- Método analítico-sintético: para el estudio de los diferentes criterios acerca de la concepción de cambio climático como hecho jurídico, de manera sintética, para lo cual se consultó una amplia bibliografía.
- Método exegético-analítico: se valoró el sentido y alcance de las normas que implementan los mecanismos aprobados en Kyoto en Estados Unidos, Japón, China y Cuba.

- Jurídico comparado: se realizó una valoración de la normativa de Estados Unidos, Japón, China y Cuba, atendiendo a diferentes indicadores, para comparar de manera efectiva sus respuestas ante el fenómeno climático.
- Análisis documental: lo que permitió analizar las leyes cubanas en relación con el tema, la Ley Waxman-Markey de Estados Unidos, y las legislaciones de Japón y China sobre cambio climático.

La presente investigación cuenta con dos capítulos; un primer capítulo que aborda el marco jurídico y doctrinal del cambio climático, específicamente los mecanismos para afrontarlo, y en el que se definen además disímiles conceptos directamente vinculados con el cambio climático, y su manejo en el plano internacional, y se lleva a cabo un análisis comparativo entre varios países debidamente justificados, verificando que en los mismos exista una adecuada regulación del cambio climático; y un segundo capítulo en el cual se realiza un análisis de la situación legislativa existente en Cuba y la aplicación de esta y su concreta implementación, además de determinarse los aciertos y desaciertos de dicha regulación.

CAPÍTULO I: EL CAMBIO CLIMÁTICO. MECANISMOS JURÍDICOS PARA AFRONTARLO.

I.1. Conceptualización de cambio climático desde la perspectiva jurídica.

Para una adecuada comprensión del cambio climático, es necesario definir un conjunto de términos relacionados de forma directa con este fenómeno, entre ellos clima y cambio climático, tanto desde la perspectiva de las Ciencias Naturales como Jurídicas.

Etimológicamente, la palabra clima significa inclinación y se refiere a la oblicuidad con que los rayos solares llegan a la superficie terrestre, la cual varía según las horas del día, la época del año y la altitud del lugar. Sin embargo, su significado efectivo es más complejo. Según el vocabulario Meteorológico Internacional, clima es el conjunto fluctuante de las condiciones atmosféricas, caracterizado por los estados y evolución del tiempo en una porción determinada del espacio. El clima es el recurso natural básico del que dependen todos los demás⁴, constituyendo una consecuencia del equilibrio que se produce en el intercambio de energía, masa y cantidad de movimientos entre los componentes del sistema climático⁵. Cuando esta estabilización se desequilibra es cuando suceden los distintos cambios en el clima⁶, la irreversibilidad de estos cambios es la mayor preocupación de la comunidad científica pues en ese punto radica la gravedad de dicho fenómeno.

Desde el punto de vista jurídico no existe una definición exacta de qué entender por clima, aunque en otros textos se refrenda que es “el conjunto de condiciones

⁴COLECTIVO DE AUTORES. (2001) *Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), Glosario de Términos*. Pág.177

Clima: En sentido estricto, se suele definir el clima como ‘estado medio del tiempo’ o, más rigurosamente, como una descripción estadística del tiempo en términos de valores medios y variabilidad de las cantidades pertinentes durante períodos que pueden ser de meses a miles o millones de años. El período normal es de 30 años, según la definición de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Las cantidades aludidas son casi siempre variables de la superficie (por ejemplo, temperatura, precipitación o viento), aunque en un sentido más amplio el ‘clima’ es una descripción (incluso una descripción estadística) del estado del sistema climático.

⁵ARIOSA ROCHE, L. Y CAMACHO BARRERO, A. (1998) *Diccionario de Términos Ambientales*. Ciudad de La Habana. Pág.48.

Sistema climático: Totalidad de la atmósfera, la hidrosfera, la biosfera, la geosfera y sus interacciones.

⁶RODRIGÁNEZ, M. (2002) *Cambio Climático: el Protocolo de Kyoto sobrevive*, Revista Interdisciplinaria de Gestión Ambiental, Num. 39. Pág.2.

atmosférica que se dan en un lugar determinado a lo largo del tiempo, que viene determinado por una serie de factores que son, principalmente, la radiación solar, la temperatura, la luz, la humedad relativa y las precipitaciones”⁷.

El cambio climático es una importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más). Este puede estar asociado a procesos naturales internos o a cambios de forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras. Se debe tener en cuenta que la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC), en su Artículo 1, define cambio climático como: “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”⁸.

Estos cambios del clima son consecuencia, entre múltiples factores, de la emisión de gases de efecto invernadero, los cuales son gases en la atmósfera que absorben y emiten radiación solar dentro del rango infrarrojo. Este proceso es la causa fundamental del efecto invernadero. Los principales gases de efecto invernadero en la atmósfera terrestre son el vapor de agua, dióxido de carbono, metano, óxidos de nitrógeno, y el ozono. Los mismos afectan fuertemente a la Tierra; sin ellos, la superficie de la Tierra sería 33 °C (59 °F) más fría que en la actualidad. Si bien todos ellos son naturales, en tanto existen antes de la aparición de los seres humanos, se estima que la presencia de alguno de ellos está aumentando por razones antropogénicas.

Además, a este incremento de emisiones se suman otros problemas como la deforestación, que han reducido la cantidad de dióxido de carbono retenida en materias orgánicas, contribuyendo así indirectamente al aumento de este fenómeno.

Los gases que reducen la capa de ozono son de dos tipos: de origen natural y de origen humano. Los naturales se deben a la presencia de radicales libres como

⁷ARENAS MUÑOZ, J. A. (2000) *Diccionario Técnico y Jurídico del Medio Ambiente*. Editorial McGraw-Hill. Pág. 175

⁸Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. 1992. Artículo 1.

monóxido de nitrógeno (NO), óxido nitroso (N₂O), hidroxilo (OH) Cloro atómico (Cl), y Bromo atómico (Br)) que se liberan a la atmósfera desde fuentes naturales; mientras que los de origen humano son los clorofluorocarbonos (abreviados como CFC, que son gases que reducen el ozono presente en la atmósfera provocando el agujero de ozono en los polos terrestres, mediante una reacción fotoquímica que se produce en la estratosfera debido a la presencia de los rayos UV-C solares). Los CFC se utilizaban como gases de refrigeración y en repelentes de aerosoles.

I.2. Justificación de la intervención del Derecho en la regulación del Cambio Climático.

La humanidad se haya vulnerable al cambio climático, no solo en la actualidad sino desde propio surgimiento, debido principalmente a los efectos de fenómenos meteorológicos extremos en lugar del cambio gradual del clima.

Además, este fenómeno provoca una brecha de consecuencias y afecciones interminables de carácter grave, que más que poner en peligro la existencia humana, comprometen cualquier forma de vida en la Tierra. Es precisamente esta cuestión la que ocasiona la intervención real del Derecho en la regulación de situaciones perjudiciales desencadenantes de súbitas fluctuaciones en el clima, con el fin de detener el crecimiento de los daños ya existentes y de evitar o regular la proliferación de estas conductas, en aras de minimizar o erradicar a largo plazo sus nocivas consecuencias.

I.3. Problemas ambientales que genera el cambio climático.

Los cambios de las condiciones climáticas generan consecuencias en diversos planos de la vida en la tierra, destacándose los que inciden sobre la salud humana, la sociedad, la economía y la geografía.

Se hace difícil cuantificar los efectos previstos por el cambio climático sobre la salud, pero sí se sabe que incrementaría la tasa de mortalidad y las probabilidades de contraer enfermedades. En este sentido hablamos de dos formas fundamentales de repercusión sobre la salud humana:

- Más o menos directas, causadas en general por los fenómenos meteorológicos y su variabilidad, entre los que pudieran nombrarse el aumento del estrés por calor y ciertas enfermedades respiratorias, alérgicas y transmisibles, que enfatizan más la acción psicológica sobre las personas, hasta muertes por olas de frío y calor.
- Consecuencias indirectas, a causa de diversos procesos de perturbación ecológica resultantes del cambio climático, por ejemplo, a consecuencia de los grandes períodos lluviosos reaparecen brotes de enfermedades controladas como el dengue, la leptospirosis, el cólera, la malaria y enfermedades respiratorias; estimándose incluso en algunos estudios que las muertes por cáncer se han sextuplicado a consecuencia de las afectaciones del medio ambiente⁹.

En el ámbito social, pero relacionado directamente con la salud, tiene efectos traumáticos, infecciosos, nutricionales, psicológicos y otros de diversa índole, que son vistos frecuentemente en regiones amilanadas y desplazadas como consecuencia de sucesivas transformaciones tanto económicas como ambientales, relacionadas directa o indirectamente con el cambio climático.

⁹ AYES AMETLLER, G. (2003). **Medio Ambiente: Impacto y Desarrollo**. Editorial Científico-Técnica. La Habana.

En cuanto a la geografía terrestre se evidencia una fuerte reestructuración, tanto a escala atmosférica como en las infraestructuras físicas. Entre las más significativas vale citar:

- Ocurrencia de veranos fríos e inviernos más fríos que la media histórica (los inviernos desde el 2009 han sido mucho más fríos que lo normal en muchas partes del mundo).
- Lluvias muy intensas en la zona intertropical del hemisferio sur en América paralelas a lluvias muy escasas en la zona intertropical del Norte de América del Sur.
- Se especula que el calentamiento global podría, vía cierre o disminución de la circulación térmica, provocar un enfriamiento localizado en el Atlántico Norte y llevar al enfriamiento o menor calentamiento a esa región. Esto afectaría en particular áreas como Escandinavia y Gran Bretaña, que son calentadas por la corriente del Atlántico Norte. Más significativamente, podría llevar a una situación oceánica de anoxia¹⁰.

En el área de la economía se produce un aumento significativo de los impactos negativos, debido fundamentalmente al crecimiento de fenómenos meteorológicos que directamente están teniendo repercusiones de esta índole, primordialmente en la agricultura (principal fuente de abastecimiento de un gran número de regiones), en la industria, en las infraestructuras constructivas de estas, etcétera, cuestiones que repercuten en este parámetro tanto de forma directa o indirecta, los que a su vez inciden en otras esferas de referencia como la salud.

En general existen cinco razones fundamentales de preocupación, que identifican un por ciento elevado de riesgos con un alto grado de certidumbre, proyectándose que algunos de ellos podrían ser mayores u ocurrirían con menores incrementos de temperatura, dados por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)¹¹ que intercala sus investigaciones en busca de un equilibrio entre

¹⁰En medicina la **anoxia** es la falta casi total del oxígeno en un tejido. En este caso sería la ausencia total de oxígeno en los océanos, lo que haría imposible la vida en ellos.

¹¹PICHS MADRUGA, R. (2008) **Cambio Climático. Globalización y Subdesarrollo**. Editorial Científico-Técnica. La Habana. Pág. 30.

complejidad y simplicidad, y dados a conocer en el Informe síntesis de la Cuarta Evaluación (2007).

Las cinco razones mencionadas son:

1. Riesgos para sistemas únicos y amenazados, tales como: los sistemas polares, las comunidades de zonas montañosas elevadas y las pequeñas islas.
2. Riesgos de eventos climáticos extremos, tales como: las sequías, las olas de calor y las inundaciones.
3. Distribución de impactos y vulnerabilidades, donde se destaca que las regiones ubicadas en latitudes bajas y las áreas no desarrolladas enfrentan generalmente los mayores riesgos.
4. Impactos agregados, con costos netos de impacto derivados de un aumento del calentamiento que se incrementarían con el tiempo.
5. Riesgos de las singularidades a gran escala, con especial referencia a la contribución de la expansión térmica de los océanos a la elevación el nivel del mar, que se proyecta que sea mucho mayor que la observada en el siglo XX, con las consecuentes pérdidas en las zonas costeras, las poblaciones de dichas zonas y otros impactos sociales.

I.4. Reseña sobre los instrumentos jurídicos más significativos.

Existen diferentes opiniones sobre cuál debe ser la respuesta jurídica adecuada al cambio climático. Estos diversos puntos de vista que buscan balancear los beneficios de limitar las conductas riesgosas informadoras del cambio climático respecto a sus costos, encuentran su concreción en cuerpos legales como:

1.4.1. CONVENCIÓN MARCO DE LA NACIONES UNIDAS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO.

Esta fue acordada en Nueva York, el 9 de mayo de 1992, y entró en vigor el 21 de marzo de 1994, 90 días después de ser ratificada por más de cincuenta países, conocida por las siglas CMNUCC.

Su objetivo fundamental gira en torno a lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático y en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurando que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitiendo que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible¹².

A pesar de los esfuerzos realizados, esta Convención fue totalmente blanda e imprecisa, pues en virtud de la influencia de Estados Unidos no se pudo establecer en el texto los objetivos cuantificados a un calendario preciso de reducciones de las emisiones de gases susceptibles de producir efectos nocivos sobre la atmósfera.¹³ Esto llevó a que luego de la misma, el por ciento global de emisiones aumentara considerablemente.

En ella se arribaron a un grupo importante de compromisos¹⁴; los compromisos generales, los compromisos específicos sobre emisiones y sumideros asumidos por los principales causantes de efecto invernadero, y los compromisos específicos sobre recursos financieros y transferencias de tecnología asumidos por los países desarrollados.

Los compromisos específicos están formados por los países desarrollados y con economías en transición. A estos se les atribuye la obligación de limitar sus emisiones de los gases causantes del cambio climático así como la creación y preservación de sumideros y depósitos naturales de gases de efecto invernadero.

¹² Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. 1992.

¹³ BRICEÑO, S. Y CHUECA SANCHO, A. (1995) **Las actividades de aplicación conjunta en la Convención Marco sobre el cambio climático**, Revista Española de Derecho Internacional, núm. 47. Pág. 101-120.

¹⁴ CHUECA SANCHO, A. (2000) **Cambio Climático y Derecho Internacional**. Editorial Fundación Ecológica y Desarrollo; Pág. 98.

Respecto al compromiso de transferencia de tecnología, el texto de la Convención se refiere a las tecnologías ecológicamente racionales y la define como tecnologías de productos y de procesos, que no generan demasiados desechos, compromisos dirigidos a los países desarrollados que aparecen en el Anexo II¹⁵. A estos les corresponde el compromiso de proporcionar recursos financieros nuevos y adicionales y recursos para la transferencia de tecnologías para los países en desarrollo con el objetivo de que estos puedan cumplir con sus obligaciones; al mismo tiempo ofrecer su ayuda y apoyo a aquellos países vulnerables a los efectos adversos del cambio climático.

I.4.2. PROTOCOLO DE KYOTO.

Este protocolo fue un acuerdo de la CMNUCC con rango internacional, inicialmente adoptado el 11 de diciembre de 1997 en Kyoto, Japón, pero no entró en vigor hasta el 16 de febrero de 2005. En noviembre de 2009, eran 187 estados los que ratificaron el Protocolo. Tiene por objetivo reducir las emisiones de seis gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global: dióxido de carbono (CO₂), gas metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), además de tres gases industriales fluorados: Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF₆), en un porcentaje aproximado de al menos un 5%, dentro del período que va desde el año 2008 al 2012, en comparación a las emisiones al año 1990¹⁶.

El Protocolo de Kyoto establece tres Mecanismos de Flexibilidad para facilitar a los Países del Anexo I de la Convención (países desarrollados y con economías en transición a economías de mercado) la consecución de sus objetivos de reducción y limitación de emisiones de gases de efecto invernadero.

Los tres Mecanismos son: el Comercio de Emisiones o Bonos de Carbono, el Mecanismo de Desarrollo Limpio y el Mecanismo de Aplicación Conjunta. Los dos últimos, son los denominados Mecanismos basados en proyectos, debido a que las

¹⁵ Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. 1992.

¹⁶ Por ejemplo, si las emisiones de estos gases en el año 1990 alcanzaban el 100%, para el año 2012 deberán de haberse reducido como mínimo al 95%. Es preciso señalar que esto no significa que cada país deba reducir sus emisiones de gases regulados en un 5% como mínimo, sino que este es un porcentaje a nivel global y, por el contrario, cada país obligado por Kyoto tiene sus propios porcentajes de emisión que debe disminuir.

unidades de reducción de las emisiones resultan de la inversión en proyectos ambientales, encaminados a reducir las emisiones contaminantes, o a incrementar la absorción por los sumideros de los gases de efecto invernadero.

Estos Mecanismos son instrumentos de carácter complementario a las medidas y políticas internas que constituyen la base fundamental del cumplimiento de los compromisos bajo el Protocolo de Kyoto. La justificación de su inclusión en el Protocolo, tiene su base en el carácter global que supone el reto del cambio climático y, por lo tanto, el efecto, independiente de su origen, que tienen las reducciones de emisiones sobre el sistema climático. De esta forma, se permite que los países con objetivos de reducción y limitación de emisiones que consideren particularmente oneroso reducir las emisiones en su propio país, puedan optar por pagar un precio más económico para reducir las emisiones en otros.

El objetivo que se persigue con la introducción de estos Mecanismos es doble: facilitar a los países del Anexo I del Protocolo el cumplimiento de sus compromisos de reducción y limitación de emisiones, y por otro lado, apoyar la sostenibilidad de los países en desarrollo, no incluidos en el Anexo I, a través de la transferencia de tecnologías limpias¹⁷.

El marco regulador de los mecanismos de flexibilidad está en los artículos 6, 12 y 17, del Protocolo de Kyoto, donde se definen y cuyo contenido instaura las bases e indica el modo de conseguir un desarrollo sostenible¹⁸.

1. Mecanismo de Desarrollo Limpio: El Mecanismo de Desarrollo Limpio o Mecanismos para un Desarrollo Limpio (MDL) es un acuerdo suscrito en el Protocolo de Kyoto establecido en su artículo 12, que permite a los gobiernos de

¹⁷ VERGÉS, J. (2009). *El Protocolo de Kyoto, y el mercado de emisiones de CO₂*; Regulación mediante mercado para una especial externalidad negativa. Disponible en World Wide Web: <http://www.factorco2.com/eus/site/actualidad-noticia.asp?id=2581> (Consultado 24/12/2014)

¹⁸ ARIOSÁ ROCHE, L. Y CAMACHO BARRERO, A. (1998) *Diccionario de Términos Ambientales*. Ciudad de La Habana. Pág. 23

Desarrollo sostenible: Proceso de mejoramiento equitativo de la calidad de vida de las personas, mediante el cual se procura el crecimiento económico social en una relación armónica con la protección del medio ambiente, de modo tal que se satisfagan las necesidades de las generaciones actuales y de las futuras.

los países industrializados (también llamados países desarrollados o países del Anexo1 del Protocolo de Kyoto) y a las empresas (personas naturales o jurídicas, entidades públicas o privadas) suscribir acuerdos para cumplir con metas de reducción de gases de efecto invernadero (GEI) en el primer y segundo períodos de compromisos, comprendidos entre los años 2008 - 2012 y 2013-2020 respectivamente, invirtiendo en proyectos de reducción de emisiones en países en vías de desarrollo (también denominados países no incluidos en el Anexo 1 del Protocolo de Kyoto), como una alternativa para adquirir reducciones certificadas de emisiones (RCE) a menores costos que en sus mercados. En teoría, el MDL permite una drástica reducción de costos para los países industrializados, al mismo tiempo que éstos se hacen de la misma reducción de emisiones que debían obtener sin los MDL. En resumen, este Mecanismo impulsa y fomenta la reducción de emisiones, la creación de los fondos climáticos, la transferencia de tecnología, la construcción de capacidades, el desarrollo sostenible y la adaptación.

En la actualidad este Mecanismo podría colapsar debido a la escasez de demanda por parte de los principales compradores, lo que se debe fundamentalmente a la caída de los precios de los Bonos o Créditos de Carbono, aunque es meritorio destacar la existencia de 7800 proyectos basados en este Mecanismo y el registro de programas en 107 países, aun cuando descendió bruscamente a 0,30 dólares, de 30 dólares que era su precio hace más de cinco años.¹⁹

Este mecanismo es el más utilizado en el mundo, aunque en la actualidad está en crisis debido al desplome de los precios que se pagan por toneladas de carbono, cuyo motivo se explicará en el epígrafe I.4.3.5.

2. Bonos de Carbono: Los bonos de carbono son un mecanismo internacional de descontaminación para reducir las emisiones contaminantes al medio ambiente; es uno de los tres mecanismos propuestos en el Protocolo de Kyoto para la

¹⁹ MICHAEL, W. (2014). *Mecanismo de Desarrollo Limpio está en una encrucijada en Lima*. Disponible en World Wide Web: <http://www.ipsnoticias.net/2014/12/mecanismo-de-desarrollo-limpio-esta-en-una-encrucijada-en-lima/> (Consultado 4/03/2015).

reducción de emisiones causantes del calentamiento global o efecto invernadero (GEI o gases de efecto invernadero). El sistema ofrece incentivos económicos para que empresas privadas contribuyan al mejoramiento de la calidad ambiental y se consiga regular la emisión generada por sus procesos productivos, considerando el derecho a emitir CO₂ como un bien canjeable y con un precio establecido en el mercado. La transacción de los bonos de carbono —un bono de carbono representa el derecho a emitir una tonelada de dióxido de carbono— permite mitigar la generación de los gases causantes del efecto invernadero, beneficiando a las empresas que no emiten o disminuyen la emisión y haciendo pagar a las que emiten más de lo permitido. Las reducciones de emisiones de GEI se miden en toneladas de CO₂ equivalente, y se traducen en Certificados de Emisiones Reducidas (CER). Un CER equivale a una tonelada de CO₂ que se deja de emitir a la atmósfera, y puede ser vendido en el mercado de carbono a países Anexo I (industrializados, de acuerdo a la nomenclatura del Protocolo de Kyoto). La Organización de Naciones Unidas, es la institución encargada de entregar estos bonos; para recibirlos las empresas tienen, como requisito indispensable, que demostrar la realización de nuevas inversiones en tecnologías menos contaminantes, a las cuales se les realizan estudios para determinar el nivel de reducción de gases, los que con posterioridad se presentan en la ONU y por último, de ser aprobados, se les entregan los certificados.

Este Mecanismo supone un esquema para su implementación llamado cap-and-trade, en virtud del cual cada empresa o país tiene un máximo de toneladas de CO₂ que pueden emitir, las cuales se conocen como “créditos de carbono”.

Aún cuando este mecanismo tiene un gran número de seguidores, existen detractores del mismo, los cuales argumentan que su implementación no supondrá la reducción de la concentración de CO₂ en la atmósfera, sino que solo retrasará los efectos que dichas concentraciones ocasionarán.

3. Mecanismo de Aplicación Conjunta: En cuanto al Mecanismo de Acción Conjunta (MAC), es en esencia lo mismo, pero entre países del “Anexo I”: El país receptor es en este caso una economía “en transición a economía de mercado”. En este

caso el reconocimiento de las unidades de Derecho de Emisión a un proyecto lo otorga el Comité de Cumplimiento del Protocolo de Kyoto, y la naturaleza de los proyectos ha de ser la reducción de emisiones, para contribuir a alcanzar el objetivo último de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Al igual que el Mecanismo de Desarrollo Limpio, la Aplicación Conjunta, considerada como antecedente directo del comercio de permisos de emisiones, se basa en la ejecución de proyectos de mitigación entre países de distintos niveles de desarrollo. Sin embargo, esta última es un instrumento menos regulado que el MDL y aplicable solo entre países que tengan compromisos de reducción o estabilización de emisiones (países desarrollados y los ex países socialistas de Europa). Estos Mecanismos son instrumentos de carácter complementario a las medidas y políticas internas de cada país basadas en la asignación y el comercio de Derecho de Emisión. Este mecanismo conlleva importantes ventajas, ya que su esencia plantea la reducción de emisiones, generando nuevos flujos de capital del Norte al Sur.

Ante el uso de la Aplicación Conjunta como mecanismo que responde a la reducción de emisiones se plantean tres riesgos²⁰ fundamentalmente:

- De equidad: Plantea la posibilidad de que los países industrializados conserven sus patrones de producción y consumo, utilizando más espacio ambiental que el que les corresponde.
- De fugas: Por el que se eliminan incentivos para que los países subdesarrollados más industrializados, pasen a formar parte del Anexo I de la Convención (listado de los países con compromisos de limitación de emisiones).
- De soberanía: Se podrían generar conflictos en torno a la tenencia de tierras, específicamente en proyectos aplicados a plantaciones; proyectos que involucrarían contratos de largo plazo, seguros contra daños, eventual competencia por terrenos,

²⁰ ALATORRE, G. (2008-2009). *Hacia unos eslabones sostenibles: de la producción al consumo*. Disponible en World Wide Web: <http://base.d-p-h.info/es/fiches/premierdph/fiche-premierdph-1902.html> Consultado (4/03/2015).

etcétera; pudiendo enviarse recursos humanos y económicos a proyectos que no constituyan prioridades de desarrollo.

Para minimizar estos riesgos y lograr un equilibrio entre acciones locales y externas, se ha propuesto un sistema de acreditación parcial: El crédito por las reducciones obtenidas con un proyecto de aplicación conjunta (AC) se reparte entre el país financiador y el anfitrión, imponiéndose restricciones respecto a la proporción que las reducciones por proyectos de AC guardarían respecto a las emisiones propias (5% aproximadamente de las emisiones propias) y en relación a las reducciones totales del país financiador no más del 25% de las propias.

4. Producciones más limpias: La Producción más Limpia (P+L) es la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva integrada a procesos, productos y servicios para incrementar sobre estos la eficiencia y reducir el riesgo para el ser humano y el medio ambiente. La Producción más Limpia puede ser aplicada a procesos usados en cualquier tipo de industria, a los mismos productos y a distintos servicios ofrecidos a la sociedad.

Entre los principios de la Producción más Limpia están:

- Buenas Prácticas de Manejo: mejoras en las prácticas utilizadas y un mantenimiento apropiado pueden producir beneficios significativos. Estas opciones son de bajo costo.
- Mejor Control de Proceso: modificación y optimización de procedimientos de trabajo, operación de la maquinaria y parámetros de operación para operar los procesos a mayor eficiencia y minimizar las razones de generación de desechos y emisiones.
- Sustitución de Materias Primas: cambio de materias primas por otras menos tóxicas, materiales renovables o con mayor vida de servicio.
- Modificación de Equipo: modificación del equipo de producción existente y su utilización, por ejemplo, añadiendo dispositivos de medición y control, de modo que el proceso opere con mayor eficiencia.

- Cambios de Tecnología: reemplazo de tecnología, cambios en la secuencia de los procesos y/o simplificación de procedimientos de modo que se minimice la generación de desechos y emisiones durante la producción.
- Recuperación in-situ y reutilización: reutilización de materiales de desecho en el mismo proceso u otras aplicaciones dentro de la empresa.
- Producción de subproductos útiles: transformación de materiales de desecho en materiales que puedan ser reutilizados o reciclados para otras aplicaciones fuera de la empresa.
- Modificación de Productos: modificación de las características del producto de forma que se minimicen los impactos ambientales del mismo derivados de su uso o posterior a éste (disposición) o los impactos causados durante la producción del mismo.

Los sistemas de producción más limpia se caracterizan por ser no-contaminantes a lo largo de todo el proceso, por preservar la diversidad natural y cultural, y no comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades.

Para ello se han creado un grupo de estrategias, por parte de los gobiernos, los cuales tiene un papel clave en la producción de las tecnologías más limpias y productos menos agresivos para el ambiente. Entre estas iniciativas que pueden ser llevadas a cabo por los gobiernos están:

- Dictar leyes para la prevención de la contaminación, que obliguen a las industrias a implementar un plan de reducción de la generación de residuos y de utilización de materias primas no tóxicas.
- Garantizar y estimular el acceso público a la información.
- Prohibir o eliminar progresivamente la utilización de productos tóxicos.
- Crear Centros de Producción Más Limpia que proporcionen apoyo técnico y realicen investigaciones sobre este tipo de tecnologías.

- Implementar reformas impositivas que graven la contaminación y el uso de recursos no renovables, generen fondos para la implementación de prácticas más limpias y proporcionen un estímulo económico para dejar de contaminar.

La Conferencia de Kyoto, a pesar de ser suscrita por un reducido número de países, marcó pauta en el mundo al resultar el instrumento más acabado de su época, además por lograr la creación de un grupo de mecanismos para la implementación de sus postulados y objetivos.

I.4.3. INSTRUMENTOS SURGIDOS DESPUÉS DE KYOTO.

I.4.3.1. Conferencia del Clima en Marrakech.

Luego de ser firmado el Protocolo de Kyoto, surgen nuevos instrumentos cuyo fin sería colaborar en la detención del implacable cambio climático que azota el planeta. La reunión anual de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático celebrada en 2001 en Marrakech, Marruecos, fue la VII Conferencia Internacional sobre Cambio Climático de la ONU, la cual tuvo como objetivo fundamental verificar el régimen de cumplimiento del Protocolo de Kyoto y de los mecanismos de flexibilidad.

Las principales decisiones tomadas en esta Conferencia fueron: el fomento de capacidades de países en desarrollo y con economías en transición, el desarrollo de la transferencia de tecnologías, la realización de actividades de gestión de bosques en el marco del Protocolo de Kyoto, entre otras.

Además se definen un grupo de principios rectores para los Mecanismos jurídicos establecidos en Kyoto, los cuales son:

- El principio que establece que los Mecanismos del Protocolo de Kyoto no presuponen la creación, para las Partes del Anexo I, de ningún tipo de derecho o título de emisión.
- El principio de complementariedad cualitativa, por el que la utilización de los Mecanismos ha de ser complementaria a las medidas internas para la reducción o limitación de emisiones de gases de efecto invernadero. Este principio responde a la preocupación de evitar que los Mecanismos se

convirtieran en un instrumento para la no adopción de políticas y medidas nacionales de lucha frente al cambio climático, resaltando que en los Acuerdos de Marrakech no se menciona ninguna limitación cuantitativa al uso de los mismos.

- El principio de abstenerse de utilizar la energía nuclear en proyectos desarrollados bajo el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio y de la Aplicación Conjunta.
- El principio de equidad, al establecerse que, las Partes del Anexo I, adoptarán políticas y medidas de reducción de emisiones de manera que disminuyan las desigualdades por habitante entre los países en desarrollo, y las de los países desarrollados.

I.4.3.2. Conferencia de Bali.

En diciembre de 2007, en Bali, Indonesia, se llevó a cabo la 13ª Cumbre del Clima (CdP 13 o COP13), la cual se enfocó en cuestiones post 2012, llegándose a un acuerdo sobre un proceso de dos años, u “Hoja de Ruta de Bali²¹”, cuyo objetivo fue establecer un régimen post 2012 en la XV Conferencia sobre Cambio Climático, (también conocida como "15ª Cumbre del Clima", CdP 15 o COP15) de diciembre de 2009, en Copenhague, Dinamarca y COP 16ª en Cancún, México, fecha del 29 de Noviembre al 10 de Diciembre del 2010. Esa "Hoja de Ruta" se complementa con el Plan de Acción de Bali, que identifica cuatro elementos clave: mitigación, adaptación, finanzas y tecnología. El Plan también contiene una lista no exhaustiva de cuestiones que deberán ser consideradas en cada una de estas áreas y pide el tratamiento de “una visión compartida para la cooperación a largo plazo”.

²¹ La Hoja de Ruta contempla un plan que establece a grandes rasgos la secuencia de objetivos marcados por una compañía, de una forma rápida, gráfica y esquemática, especificando los plazos y recursos necesarios para una mayor operatividad. En el caso de Bali la Hoja de Ruta se utilizó para exponer las metas o planes de acción a corto, mediano y largo plazo, respecto a la creciente necesidad de disminuir el cambio climático y los efectos del mismo.

Para su confección se tomó como punto de partida la situación real de aquel momento, posteriormente se definieron los objetivos de forma clara, directa y concisa, y por último se diseñaron las líneas estratégicas de trabajo, ordenándose las mismas en etapas concretas según las prioridades existentes.

Estas acciones fueron formalizadas como una opción de mitigación para los países en desarrollo en el contexto de la negociación sobre acción cooperativa a largo plazo en el marco de la Convención.

I.4.3.3. Cumbre del Clima en Doha.

Las delegaciones asistentes a la Cumbre acordaron una prórroga hasta 2020 para el Protocolo de Kyoto (único tratado vinculante hasta la fecha para combatir el cambio climático), pero este no fue firmado por todos los países, siendo rechazado por Rusia, Japón, Nueva Zelanda, Canadá y Estados Unidos. Los acuerdos adoptados en ella no se encuentran a la altura de la ciencia, pues no realizan la trayectoria de reducción de emisiones tradicionalmente recomendada por los científicos de Naciones Unidas.

Las delegaciones presentes en la Cumbre se muestran de acuerdo con que el convenio no satisface las recomendaciones de los expertos para evitar las nefastas consecuencias que produce el cambio climático; además aplazaron para 2013 las negociaciones sobre las demandas de los países en vías de desarrollo, y deja para 2015 la firma de un nuevo acuerdo global, cuyo período de vigencia comenzaría a contarse en 2020.

I.4.3.4. Cumbre del Clima en Varsovia.²²

La 19ª Cumbre del Clima en Varsovia, desarrollada entre los días 19 y 22 de noviembre de 2013, en Polonia, tuvo como principal objetivo consensuar una hoja de ruta que garantizara un acuerdo global vinculante de reducción de gases de efecto invernadero, aplicable no solo a los países industrializados, sino también a los no incluidos en el Anexo 1 del Protocolo de Kyoto, en la cual se discutieron asuntos medulares que desencadenaron en la adopción de determinados compromisos.

Entre los principales puntos acordados están:

²² LARRIBA, E. (2013). **Protocolo de Kyoto y Cumbre del Clima de Varsovia**. Disponible en World Wide Web: <http://cfe.es/cumbre-del-clima-de-varsovia/>. Consultado 4/3/2015). (Consultado 4/3/2015).

-Los firmantes se comprometieron a anunciar sus aportaciones a la reducción de gases de efecto invernadero más allá de 2020, y con anticipación a la Cumbre de París en 2015. Acordándose que el grupo de trabajo de la plataforma de Durban comenzará a trabajar en su primera sesión de 2014.

-Los países que adoptaron este acuerdo se comprometieron a impulsar el Mecanismo de Desarrollo Limpio ya existente desde los tiempos de Kyoto, cuya función es que cuando los gobiernos no se hayan comprometido a determinados objetivos de reducción de emisiones, estos puedan usar sus cuotas de emisión.

I.4.3.5. Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático en Lima.

La 20ª Conferencia de las Partes (COP- 20) de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático²³ (CMNUCC), realizada en Lima, Perú, el 8 de diciembre de 2014, y en la cual se debatieron temas de vital interés para la vida del Mecanismo de Desarrollo Limpio, el cual se halla en una encrucijada, debido fundamentalmente al colapso de los mercados de carbono, por lo cual el precio de la tonelada de carbono oscila entre los 0.30 y 0.70 dólares, de 30 dólares que costaba hace cinco o seis años aproximadamente. Esto se debe generalmente a la caída de la demanda de los CERS (Certificados de reducciones de Emisiones) por sus principales compradores, que son aquellos países obligados a disminuir sus emisiones en el marco del Protocolo de Kyoto, y cuyo origen se debe a la directiva de la Unión Europea de 2009, por la cual se decidió restringir la posibilidad de dar créditos internacionales, y de prohibirlos finalmente a partir de 2020, lo que entró en vigor el 1 de enero de 2013.

En esta Conferencia quedaron temas sin solución, entre los que se hallan: la fiscalización de los compromisos de reducción de emisiones de cada país, el reconocimiento de los daños y las pérdidas causados por las alteraciones del clima y los planes inmediatos.

²³ MICHAEL, W. (2014). **Mecanismo de Desarrollo Limpio está en una encrucijada en Lima.** Disponible en World Wide Web: <http://www.ipsnoticias.net/2014/12/mecanismo-de-desarrollo-limpio-esta-en-una-encrucijada-en-lima/> (Consultado 4/3/2015).

Esta junta trató de convencer a los negociadores para la renovación de sus compromisos, pero esto no fue posible producto a la caída de los precios de la tonelada de CO₂, por lo cual los países continúan intentando fijar el precio del carbono. Actualmente se manejan dos tipos principales de fijación del precio del carbono: el régimen de comercio de derechos de emisión, conocido además como sistemas de fijación de límites e intercambio de las emisiones, el que pone un techo al nivel total de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), pero que luego permite que industrias con bajas emisiones vendan los derechos de emisión que les sobran a emisores más grandes. A partir de la creación de oferta y demanda de derechos de emisión, un ETS (como se le conoce por sus siglas en inglés), establece un precio de mercado de las emisiones de GEI. El límite garantiza que los emisores se mantendrán en dentro del presupuesto que le ha sido preasignado. El otro tipo son los impuestos sobre el carbono, los que establecen directamente un precio al carbono, a partir de la definición de una tasa impositiva sobre las emisiones de GEI. Su principal diferencia con un ETS es que no prefija el resultado de la reducción de emisiones del carbono, pero sí fija el precio del mismo.

La elección del método a utilizar se hace depender de las circunstancias económicas del país.

I.4.4. MECANISMOS ULTERIORES AL PROTOCOLO DE KYOTO.

Con posterioridad al Protocolo de Kyoto se desarrollaron nuevos mecanismos de combate del cambio climático, los cuales son: los bonos verdes, el Mecanismo Internacional de Pérdidas y Daños de Varsovia y el Mecanismo PAT.

En la COP 16^a celebrada entre el 29 de Noviembre y el 10 de Diciembre del 2010, en Cancún, México, los países asistentes, con reserva de Bolivia, acordaron aplazar el segundo período de vigencia del Protocolo de Kyoto y crear un Fondo Verde Climático dentro de la Convención Marco que contará con un consejo de 24 países miembros. Éste estará formado por los llamados bonos verdes, los que crean un nuevo flujo de financiamiento para el desarrollo con un bajo nivel de emisiones de carbono y pueden dirigir el respaldo financiero en una dirección más limpia, encaminadas a proyectos que crearán un futuro con bajas emisiones de carbono.

Otro mecanismo surgido como posterior consecuencia al proceso legislativo iniciado en Kyoto, tuvo su formulación en la Cumbre del Clima de Varsovia, Polonia, desarrollada entre los días 11 y 28 de noviembre de 2013, y es conocido como “Mecanismo Internacional de Pérdidas y Daños de Varsovia”²⁴, el cual prevé que los países más desarrollados brinden asesoramiento y ayuda a los países en vías de desarrollo, para afrontar los daños provenientes del cambio climático, estableciendo además la creación de fondos institucionales que hagan frente a las pérdidas relacionadas con este fenómeno. La rentabilidad funcional de este mecanismo se revisará 2016.

Al analizar las implicaciones ambientales negativas de la actividad humana, se destaca el impacto adverso del sector energético, que representa cerca de la mitad de la huella ecológica global debido, sobre todo, al predominio de los combustibles fósiles en el balance energético mundial. Estos portadores energéticos tienen una contribución significativa a las emisiones de GEI, y por tanto, al reforzamiento del cambio climático. Luego del proceso legislativo desatado a raíz de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto, surge un nuevo mecanismo que se aplica fundamentalmente a empresas pertenecientes a países del Anexo I del mencionado Protocolo (asociadas al sector energético), aunque pudieran darse casos de implementación de este en empresas de países no incluidos en el Anexo I. El mismo es conocido por las siglas PAT (Perform, Achieve and Trade²⁵ o Realice, Logre y Comercie), surgido en la India entre 2011-2012.

Este mecanismo se implementa con el objetivo de lograr mejoras en la eficiencia energética de las grandes industrias que utilizan intensivamente la energía, facilitando además la rentabilidad de la empresa en este sentido y certificando ahorros de energía que puede ser comercializado ulteriormente. Se basa en un esquema general que requiere de implementación sucesiva en aras de estimular las industrias para una mayor eficiencia energética, lo que resulta, de aplicarse

²⁴ LARRIBA, E. (2013). **Protocolo de Kyoto y Cumbre del Clima de Varsovia**. Disponible en World Wide Web: <http://cfe.es/cumbre-del-clima-de-varsovia/> (Consultado 4/3/2015).

²⁵ MINISTRY OF POWER, GOVT. OF INDIA. (2011-2012). **National Mission for Enhanced Energy Efficiency: Perform, Achieve & Trade (PAT). PAT Consultation Document**. Bureau of Energy Efficiency.

efectivamente, en un por ciento de energía ahorrada que puede ser comercializado (lo que constituye un punto de contacto con los bonos de Carbono).

Para el logro de estos objetivos se divide en los siguientes elementos:

1. Metodología para establecer el consumo energético específico para consumidores designados en el año base.
2. Metodología para establecer el objetivo de reducir el consumo de energía específica entre el año base y el año objetivo.
3. Proceso para verificar el consumo específico de energía por cada consumidor designado entre el año base y el año objetivo, a través de una Agencia de Verificación Acreditada.
4. El proceso para emitir Certificados de Ahorro de Energía (CAE) a aquellos consumidores designados que lograron la reducción de su consumo promedio de energía se tramitará a través de la Agencia de Verificación Acreditada.
5. El comercio de CAE.
6. El uso intersectorial de CAE y su sinergia con las fuentes renovables de energía.

Para la viabilidad del mencionado mecanismo resulta imprescindible un fuerte diseño de mercado que tenga una estructura institucional de vanguardia. La implementación de este mecanismo no se ha globalizado por ser de reciente aparición, pero la rapidez de su divulgación tributará a dicha finalidad.

I.5. Análisis comparativo de algunas legislaciones de diferentes países sobre cambio climático.

Para la realización del siguiente análisis se hizo una selección de determinados países que se destacan por su marcada influencia en el incremento del cambio climático, ya sea por sus emisiones de CO₂ a la atmósfera o por no ser signatarios del Protocolo de Kyoto, y por tanto no cumplir con las medidas más importantes de enfrentamiento a esta problemática. Para dicho análisis se toman como parámetros: la ratificación del Protocolo de Kyoto, análisis de la legislación interna y la adopción o

no de un instrumento jurídico internacional; con el fin de hallar si en los mismos se hace una regulación efectiva de los factores que contribuyen al cambio climático.

I.5.1. Estados Unidos.

Los Estados Unidos de América (en inglés: *United States of America*), de manera abreviada Estados Unidos, EUA o EE. UU es una república federal constitucional compuesta por cincuenta estados y un distrito federal. La mayor parte del país se ubica en el centro de América del Norte.

I.5.1.1. SITUACIÓN ACTUAL EN CUANTO AL PROTOCOLO DE KYOTO.

El mayor problema que ha tenido la implementación del Protocolo de Kyoto para la mitigación del cambio climático, lo ha constituido la negativa de los Estados Unidos a ratificar el texto acordado en la negociación de 1997 y que fue firmado el 12 de noviembre de 1998 en la sede de las Naciones Unidas en Nueva York.

El ex-presidente del gobierno de Estados Unidos, Bill Clinton, firmó un acuerdo que comprometía a su país a adoptar el contenido del Protocolo de Kyoto, pero el Congreso estadounidense no lo ratificó, por lo que su adhesión sólo fue simbólica hasta el año 2001, año en el que el entonces presidente George W. Bush, en carta enviada a los senadores Chuck Hagel, Jesse Helms, Larry Craig y Pat Roberts, declaró que el Protocolo produciría un grave daño a la economía de su país y que por eso no lo sometía al Senado para su posterior ratificación, no porque no compartiera su idea de fondo de reducir las emisiones, sino porque consideraba que la aplicación del mismo era ineficiente (Estados Unidos, con apenas el 4% de la población mundial, consume alrededor del 25% de la energía fósil y es el mayor emisor de gases contaminantes del mundo) e injusta, al involucrar sólo a los países industrializados y excluir de las restricciones a algunos de los mayores emisores de gases, por hallarse en vías de desarrollo (señalando a China e India particularmente), lo cual supuso perjudicaría gravemente la economía norteamericana.

Además quedó clara la postura de dicho país cuando en Doha, ante el inicio del segundo período de compromisos del Protocolo de Kyoto, el que cubriría el término comprendido entre 2013/2020, Estados Unidos tampoco se comprometió a la adopción de su contenido.

I.5.1.2. LEGISLACIÓN INTERNA.

Con la llegada de los demócratas a la Casa Blanca existió una esperanza de cambio en esa situación. Primeramente se aprobó el proyecto conocido como American Recovery and Reinvestment Act (La Recuperación Americana y Acto de la Reinversión) que prevé importantes ayudas destinadas a impulsar el desarrollo de las energías limpias en Estados Unidos y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero; y con posterioridad se aprobó la American Clean Energy and Security Act, sobre Energías Limpias y Seguridad (Acesa, como también se conoce por sus siglas en inglés, o Waxman-Markey Bill, por los senadores impulsores de la misma), la que alcanzó gran popularidad durante el gobierno del actual presidente. La relevancia de esta iniciativa se debe a que es la primera Ley aprobada por la Cámara de Representantes de Estados Unidos en dicha materia, y que su instrumentación significaría un cambio radical de la política energética y de cambio climático de dicho país, promoviendo las energías renovables (lo que responde al mecanismo conocido como "Producción Más Limpia"), en detrimento de las tradicionales fuentes de energía.

Otro aspecto de vital relevancia en la situación interna de los Estados Unidos en este tema lo constituyó la celebración de la COP-15, durante la cual se esperaba que el mismo adoptara acuerdos definitivos para el futuro de su régimen climático. Antes de dicha reunión Estados Unidos mostró públicamente su voluntad de reducir el 17% sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para 2020, tomando como referencia 2005. Con el Acuerdo de Copenhague (AC), derivado de la COP-15, Estados Unidos, tal como quedó establecido en el Apéndice I de dicho acuerdo, mantuvo su promesa de reducción, pero con una pequeña diferencia: estaría "sujeto a la aprobación de su legislación" (CMNUCC, 2009). Es decir, este país condicionó su postura internacional ante dicha problemática a su política interna, o visto desde

otra perspectiva, hizo de su Congreso un actor internacional, por lo cual su legislación sobre cambio climático quedó congelada en el Senado, y con ello, la promesa de reducción de emisiones por parte de este país²⁶.

En la XV Conferencia sobre Cambio Climático de la ONU en 2009 el Presidente de EEUU, Barack Obama, en discurso pronunciado el 22 de septiembre, señaló que "... la amenaza del cambio climático es seria, es urgente y está aumentando. La historia juzgará la respuesta de nuestra generación a este desafío, porque si no le hacemos frente –de manera audaz, rápida y conjunta– arriesgamos entregarles a generaciones futuras una catástrofe irreversible...todos los pueblos –nuestra prosperidad, nuestra salud, nuestra seguridad– están en peligro. Y se nos está acabando el tiempo para revertir esta tendencia...durante demasiados años, la humanidad se ha demorado para responder o incluso reconocer la magnitud de la amenaza del clima. Ése también es el caso de nuestro propio país. Lo reconocemos...los países desarrollados que han causado tanto daño en nuestro clima durante el último siglo tienen la responsabilidad de ser líderes..."

En reunión efectuada entre los países participantes en la Conferencia, después de arribar a un consenso respecto a las diferentes posturas presentadas, Obama comunicó a la Unión Europea, que acataría lo decidido a tenor del mismo. El texto tiene solo tres folios e incluye de forma orientativa la reducción de emisiones que cada país ha presentado a la Cumbre. El pacto no incluye la verificación de emisiones que rechazaba China. La transparencia se limitará a un "sistema internacional de análisis y consultas" por definir, estableciéndose que cada país comunicará sus emisiones a la ONU respetándose la soberanía nacional. Las reducciones de emisiones que se hagan con dinero internacional estarán sujetas a un completo sistema de comprobación.

El acuerdo alcanzado entre EE.UU., China y otros 29 países no fue aceptado por unanimidad en la Convención, debido a la oposición de países como Cuba, Bolivia y

²⁶ ÁVILA AKERBERG, A. **Éxitos y fracasos de la legislación de cambio climático en América del Norte.** Disponible en World Wide Web: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-35502012000300007&script=sci_arttext (Consultado 4/03/2014).

Nicaragua, pues lejos de resolver el motivo de discusión este acuerdo llevaría al continuo uso de las prácticas deshonestas que imperaban en este campo hasta ese entonces. Por ello los delegados del pleno de la Conferencia de la ONU sobre Cambio Climático renunciaron a votarlo y acordaron una fórmula de "tomar conocimiento" del documento.

Según el grupo de negociación de EE.UU., Umbrella Group, la expectativa de mitigación de legislación nacional es baja, pues hasta ahora no ha podido promulgar una legislación integral sobre cambio climático; empezó a regular las emisiones de CO₂ bajo dispositivos existentes en el Acta de Aire Limpio, pero estas regulaciones propuestas pueden estar sujetas a prolongadas acciones legales; mientras que las expectativas internacionales, entendiendo los compromisos hasta 2020 también son bajas, pues se hallan en el rango de 17% por debajo de los niveles de 2005 (destacándose que si se tomara como base el año 1990 como indica el Protocolo de Kyoto, la reducción de emisiones sería de apenas un 4%), haciéndose depender de la promulgación de una nueva legislación nacional, defendiendo además un marco legal no vinculante a Kyoto post- 2020²⁷.

A pesar de la existencia de los referidos compromisos, en noviembre del 2014 Obama se comprometió, en acuerdo suscrito con el gobierno Chino, a recortar sus emisiones para el año 2030 entre un 26% y un 28% respecto a los niveles de 2005, comprometiéndose además a eliminar los aranceles en productos de alta tecnología.

I.5.1.3. ADOPCIÓN DE MECANISMOS JURÍDICOS INTERNACIONALES.

Aunque Estados Unidos no se halla vinculado a ningún instrumento internacional, implementa un grupo de políticas ambientales cuyos ejes centrales se hallan en los mecanismos surgidos como consecuencia del Protocolo de Kyoto.

Hasta el momento se han desarrollado con éxito en Estados Unidos proyectos cuya esencia consistía en controlar las emisiones de gases causantes del efecto

²⁷ Ver TOWNSHEND, T. Y MATTHEWS, A.C. **Legislación nacional sobre cambio climático: La clave para acuerdos internacionales más ambiciosos.** GLOBE International. 2013. Disponible en World Wide Web: http://cdkn.org/wp-content/uploads/2013/10/CDKN_Globe-International_SPANISH.pdf (Consultado 27/03/2014).

invernadero, (tal es el caso del control y paulatina reducción del dióxido de azufre en centrales termoeléctricas), lo que contribuyó al desarrollo de análogos proyectos, pero con el objetivo de reducir las emisiones de CO₂, lo cual tuvo como base legal la Ley de Aire Limpio de 1990 y que responde al mecanismo denominado “bonos de carbono”. Esta reducción de dióxido de azufre (SO₂) tuvo excelentes resultados, los cuales aún no se han extendido a la reducción del CO₂.

Respecto a los mecanismos de flexibilidad surgidos a raíz del Protocolo de Kyoto se han logrado avances en regiones específicas, pues según estimaciones privadas, aún cuando el núcleo del mecanismo conocido como “bonos de carbono” se halle en Europa, en Estados Unidos se han desarrollado mercados regionales en forma marginal.

Para continuar la lucha contra el cambio climático tres bancos de Wall Street anunciaron que se guiarán por los “principios del carbono”, con el objetivo de hacer más difícil a las empresas energéticas obtener financiamiento para construir centrales eléctricas que basen su funcionamiento en el carbón.

Además existen regulaciones en los estados de Massachusetts, California, Oregón y Washington, que podrían hacer aplicable el MDL como forma de promover las reducciones de CO₂. Asimismo, en agosto de 2006 fueron publicadas las reglas de funcionamiento del Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI), la cual pretende regular las emisiones de CO₂ en Connecticut, Delaware, Maine, New Hampshire, New Jersey y Vermont.

Se creó igualmente la primera bolsa de intercambio de bonos de carbono del mundo, la Chicago Climate Exchange Inc., hasta ahora el único sistema voluntario de ese país, el cual permite comercializar emisiones de los seis tipos de gases de efecto invernadero que existen, y las normas que lo rigen son legalmente vinculantes para los participantes.

De igual forma, y aunque no responda específicamente a un mecanismo determinado, existe una ley desde 1968 a través de la cual las industrias informan las cantidades de compuestos tóxicos que han liberado a la atmósfera o han enviado a

plantas de tratamiento, de una lista de 600 compuestos. Lo negativo de esta práctica es que con dicha información si bien se realizan publicaciones en forma de inventario, no se toman pasos para analizarla y tomar las medidas pertinentes con los resultados obtenidos.

Se puede concluir entonces que EE.UU., como una de las mayores potencias económicas de América y del mundo, es de los países que más contribuye al cambio climático, por tanto, aunque poseen algunas normativas internas que implementan de la manera correcta.

I.5.2. Japón.

Japón tiene una superficie de 378.000 kilómetros cuadrados y cuya forma de gobierno (parlamentaria) respeta los tres principios fundamentales: la soberanía del pueblo, el respeto a los derechos humanos fundamentales y la renuncia a la guerra; y estipula la independencia de los poderes legislativos, ejecutivo y judicial, representados por la Dieta, el Gabinete Ministerial y los Tribunales respectivamente.

I.5.2.1. SITUACIÓN ACTUAL EN CUANTO AL PROTOCOLO DE KYOTO.

El gobierno nipón se halla en la lista de los países que no adoptó el texto del Protocolo de Kyoto en su primer período de compromisos, y en el segundo período de compromisos de este han ratificado esta posición. Sin embargo es considerado el quinto mayor emisor del mundo de gases de efecto invernadero, y el tercer mayor comprador de Certificados de Emisiones Reducidas (CERs).

Esta posición se justificó por parte del gobierno japonés basada en su intención de lograr un nuevo acuerdo global para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. También se basan en que la firma de este segundo acuerdo impediría que se comenzara a analizar la redacción de un nuevo documento legal, según expresó el embajador japonés de Asuntos Ambientales Globales Masahiko Horie.

Este asiático país reclama la realización de un acuerdo en que se determinen iguales compromisos para todos los países, recalcando el caso de China y Estados Unidos, cuyas emisiones superan la media mundial, y los que hasta la fecha han adoptado precarios compromisos de reducción de gases de efecto invernadero, afirmando

además que existen escasas limitaciones legales para los mayores países contaminantes.

I.5.2.2. LEGISLACIÓN INTERNA.

En Japón se aprobó un proyecto de ley contra el cambio climático, con el cual se pretende lograr la disminución de las emisiones nacionales de CO₂ para 2020 en un 25% en comparación con las cifras emitidas en 1990, el cual se supedita a la decisión de los principales países emisores de establecer metas similares, la cual es conocida como “Ley de Políticas Básicas para Combatir el Cambio Climático”. Dicha ley establece también compromisos a largo plazo, instituyendo estimados de reducción de gases en un 80% para 2050. Este proyecto insta a aplicar medidas para la consecución de objetivos medioambientales a mediano y largo plazo, entre los que se destacan la introducción de la tasa de carbono e incentivar la promoción de la energía nuclear.

I.5.2.3. ADOPCIÓN DE MECANISMOS JURÍDICOS INTERNACIONALES.

La contaminación del medio ambiente en Japón ha sido un fenómeno que ha acompañado al proceso de industrialización. Desde los años 60, en zonas de todo Japón se encontraron enfermedades causadas por la contaminación de las aguas y del aire producto de los vertidos de las fábricas. Las estrictas medidas de protección medioambientales que se impusieron posteriormente han reducido la contaminación causada por tales emisiones. Sin embargo, todavía quedan importantes problemas por resolver, y se necesita tomar medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y de materia articulada, e incrementar el reciclaje de residuos domésticos e industriales.

El ahorro energético y las energías basadas en nuevas tecnologías están entre los temas preferentes de la cooperación japonesa en medio ambiente. De acuerdo con la Iniciativa para el Desarrollo Sostenible en el siglo XXI, anunciada por el Gobierno en 1997, Japón está comprometido en un gran número de proyectos de cooperación en el campo del medio ambiente, entre los que se destacan; el “Mecanismo Conjunto de Créditos de Carbono” suscrito con el gobierno de Costa Rica representado por su Ministro de Medio Ambiente, con el cual se persigue que tanto las empresas como

los ciudadanos japoneses compren unidades de carbono y compensen sus emisiones sin afectar las operaciones que realizan; y la implementación gradual de proyectos entre el país nipón y Argentina, que giran en torno al Mecanismo de Desarrollo Limpio.

El uso de fuentes fósiles para producir energía ha aumentado en Japón tras la desactivación del medio centenar de reactores nucleares comerciales del país a raíz del accidente en la planta atómica de Fukushima Daiichi provocado por el terremoto y tsunami del 11 de marzo de 2011. El Ministerio japonés de Medio Ambiente informa que las emisiones en este país han aumentado en un 12%, y considera que el principal factor detrás del mismo es el incremento de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) por el uso de hidrocarburos para la producción de energía eléctrica, tanto en plantas térmicas como en el sector industrial y comercial. Por ello, está tratando de recortarlas en un 3,8% para el ejercicio 2020 en comparación con las de dicho año, mediante la utilización de las variantes anteriormente referidas, además de estar abriéndose paso en el mercado de los bonos de carbono.

Según declaraciones del actual Ministro japonés de Medio Ambiente Yoshio Mochiduki (a la agencia noticiosa Prensa Latina el 14 de diciembre pasado, mientras se desarrollaba la 20 Conferencia de Naciones Unidas sobre Cambio Climático [COP20]), Japón sigue sin establecer sus objetivos de recorte de gases nocivos debido a que aún se analiza la combinación de fuentes energéticas adecuadas tras el accidente nuclear de Fukushima, añadiendo que dicho país establecerá sus metas de reducción de gases de efecto invernadero tan pronto como sea posible para hacer frente al calentamiento global.

Aunque Japón ha suscrito un grupo de acuerdos importantes cuyo fin es la adaptación y mitigación del cambio climático, y ha implementado diversas acciones en aras de alcanzar este objetivo, las mismas pudieran catalogarse como deficientes, pues este país continúa situado en el quinto lugar del ranking de los países con mayores emisiones de gases de efecto invernadero, y los mecanismos implementados no responden a la urgente necesidad de reducción que plantea este país.

I.5.3. China.

La República Popular China ocupa la cuarta posición del mundo en superficie total, y la tercera en superficie terrestre. Dada su extensión, contiene una gran variedad de paisajes y zonas climáticas. A pesar de la crisis económica actual, China es la única economía importante que sigue creciendo con fuerza en el mundo.

I.5.3.1. SITUACIÓN ACTUAL EN CUANTO AL PROTOCOLO DE KYOTO.

China, responsable del 12% de las emisiones de dióxido de carbono del mundo, figura entre los 141 países que ratificaron el Protocolo de Kyoto sobre calentamiento global en el momento en que comenzó a regir, siete años después de ser acordado. También se comprometió a la adopción del segundo período de compromisos del Protocolo de Kyoto, pero aclarando que solo aceptará compromisos adecuados a su nivel de desarrollo.

Sin embargo, China se unió en 2005 a un foro que propone como alternativa al Protocolo de Kyoto la Asociación Asia-Pacífico sobre Desarrollo Limpio y Clima, la cual agrupa a seis de los mayores emisores de gases de efecto invernadero del mundo.

I.5.3.2. LEGISLACIÓN INTERNA.

Las leyes de China sobre el ambiente cristalizan un grupo de principios y políticas sobre el manejo del mismo, y constituyen una vía importante para su protección. En base a la experiencia en la construcción del socialismo, se han formulado algunas leyes y reglamentos sobre la protección del medio ambiente, para que la construcción económica se ajuste a sus propias leyes y a las leyes naturales.

El país asiático aprobó el 26 de noviembre de 2014 un borrador de ley de prevención y control de la contaminación atmosférica, que amplía la vigilancia y las sanciones en esta materia, siendo este el primer paso que da el gobierno chino tras firmar el acuerdo de lucha contra el cambio climático con Estados Unidos, el 12 de noviembre de igual año. Este proyecto incluye: mayores controles sobre la polución generada por la quema de carbón, la industria, y los vehículos, y plantea el lanzamiento de acciones específicas en áreas de gran contaminación.

En China se estimula a las empresas para que establezcan normas y tomen iniciativas en cuanto al control de la contaminación y a la protección ambiental. De esta forma, la gestión empresarial no se juzga sólo por sus logros económicos, sino también por las afectaciones al ambiente, lo cual desencadenará en que la mayor protección del medio derive del crecimiento económico, y se maneje acorde a los principios del derecho económico.

I.5.3.3. ADOPCIÓN DE MECANISMOS JURÍDICOS INTERNACIONALES.

El uso creciente de las evaluaciones ambientales proporciona una información mejor y más honesta, el desarrollo de un índice de “PIB verde”, más poderes efectivos para la SEPA (Administración Estatal de Protección Medioambiental) y más competencias para los comités de seguimiento medioambiental locales, reducirán en gran medida los problemas ambientales en China. Asimismo, el Primer Ministro de Medio Ambiente declaró que: “A partir de este año, los niveles de consumo de energía y emisiones de contaminantes de varias regiones e industrias de primer nivel se harán públicos cada medio año para facilitar la supervisión”.

China tendrá que trabajar activamente a escala local, nacional e internacional si quiere resolver los problemas ambientales del país. Un cálculo aproximado revela que a raíz de la realización de determinadas actividades China desprende en concepto de quemas, más de 400 millones de toneladas de hulla corriente, produciéndose un desequilibrio ambiental. Para resolver este problema, se han hecho grandes esfuerzos para promover el uso de dos fuentes de energía renovables no contaminantes: pequeñas plantas hidroeléctricas y biogás.

En acuerdo llevado a cabo entre China y Estados Unidos en noviembre de 2014, China se compromete a ponerle un tope al nivel máximo de sus emisiones para 2030 o antes, de ser posible. Alentando con este acuerdo a otros países para que anuncien compromisos similares, a fin de impulsar las negociaciones para un acuerdo internacional contra el cambio climático para el 2020 en la reunión que se celebrará en París el año próximo. Mediante el acuerdo, China se compromete a aumentar a un 20 % la proporción de energías limpias en su consumo total de energía para el 2030, frente al 10 % que representa en la actualidad.

El acuerdo se anuncia después de que ambos países divulgaran un entendimiento para eliminar aranceles en productos de alta tecnología, que irá ahora a la Organización Mundial de Comercio (OMC) en lo que podría ser el mayor acuerdo global para la eliminación de aranceles en 17 años.²⁸

En cuanto a los bonos de carbono, se pueden apreciar datos que corroboran que China ocupa la segunda posición en la transacción de los mismos. Hasta el 23 de mayo de 2014 las empresas chinas comercializaron más de 3,85 millones de toneladas de bonos de carbono, las que representaron 20,2 millones de dólares, convirtiendo a China en el mayor operador de carbono después de la Unión Europea²⁹.

Aunque en China queda mucho camino por transitar, se han realizado grandes avances en esta área, llevándose a cabo proyectos que comprenden la transferencia de tecnologías limpias, la institucionalización del desarrollo limpio y la producción más limpia, en sus tres componentes.

I.5.4. Resumen sobre la utilización de los mecanismos jurídicos en los países señalados³⁰.

A partir de las diferentes variables definidas para el desarrollo del anterior análisis comparativo, se puede definir que existe a nivel internacional una escasa concientización de los problemas medioambientales y de las consecuencias que los mismos ocasionan, lo que se demuestra con la no adopción de lo propuesto por los instrumentos jurídicos internacionales, entre los que resulta necesario destacar el Protocolo de Kyoto, por ser este el que establece los mecanismos jurídicos de enfrentamiento al cambio climático, y la búsqueda de soluciones alternativas por parte de los mismos, y de otros que han ratificado dichas convenciones, pero que las

²⁸ S/A. **China y EE.UU. anuncian acuerdo a favor del medio ambiente**. Noticia publicada en el periódico Granma, Órgano Oficial del Comité Central del Partido Comunista de Cuba. Disponible en World Wide Web: <http://www.granma.cu/mundo/2014-11-12/china-y-eeuu-anuncian-acuerdo-a-favor-del-medio-ambiente> (Consultado 27/03/2014).

²⁹ S/A. (2014). China ocupa segunda posición mundial en transacción de bonos de carbono. Disponible en World Wide Web: <http://espanol.cri.cn/782/2014/06/10/1s316232.htm> (Consultado 4/3/2015).

³⁰ Ver Anexo 1.

continuas encrucijadas económicas los alejan cada vez más de su íntegro cumplimiento, (tal es el caso de Estados Unidos y China respectivamente).

CAPITULO II: MARCO JURÍDICO E INSTITUCIONAL SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO EN CUBA.

II.1. El cambio climático en Cuba y sus consecuencias.

El territorio de la República de Cuba es muy vulnerable ante los efectos del cambio climático, ya sean directos o indirectos, por la constitución del mismo en forma de archipiélago, por su situación geográfica y sus características socioeconómicas. Desde mediados del Siglo XX la temperatura superficial del aire en Cuba ha manifestado un incremento de 0.9 °C, con un importante punto de cambio a finales de los años 70. En la Estación Meteorológica Casablanca, con registros disponibles desde la segunda década del siglo XX, el incremento es de 0.6° C. Este aumento está condicionado por el ascenso de la temperatura mínima (1.9° C)³¹

El comportamiento de los procesos de la circulación atmosférica regional en las últimas seis décadas ha estado dominado por complejas manifestaciones de la variabilidad natural del clima. Las variaciones observadas parecen ser consecuencia de los principales cambios observados en la circulación atmosférica global. Como aspecto más importante debe señalarse el incremento de la influencia anticiclónica sobre el área, lo que implica el gradual predominio de las corrientes zonales del este y movimientos verticales descendentes. Se ha confirmado lo expresado en la “*Primera Evaluación de las Variaciones y los Cambios del Clima en Cuba*”, acerca de que la década de los 70 resultó notable, pues en ella se detectaron importantes cambios, principalmente entre mediados y finales de este período.

Los eventos de sequía registraron un significativo incremento de su frecuencia en el período 1961-1990 con respecto al 1931-1960. Tal incremento ha mantenido su continuidad en los persistentes eventos de sequía que desde principios de los años 90 afectan a la mitad oriental del país, incluyendo el gravísimo evento acaecido desde mayo del 2003 a mayo del 2005.

³¹ Segunda Comunicación Nacional de Cuba al Convenio Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (2012): Impacto del Cambio Climático y Medidas de Adaptación en Cuba. La Habana.

Este comportamiento está vinculado al reforzamiento de la influencia anticiclónica sobre Cuba en los niveles medios y altos, al que se vincula una fuerte tendencia al incremento de los movimientos verticales descendentes de la atmósfera.

El número anual de huracanes que se forman en el Océano Atlántico posee una alta variabilidad interanual y multianual. Esto se ha relacionado con los cambios que ocurren en la circulación atmosférica y oceánica. Se ha observado un incremento en la formación de los huracanes en el Océano Atlántico, principalmente desde mediados de la última década del siglo pasado. Los trabajos más recientes indican que tanto el número como la intensidad de los huracanes originados en el Caribe, y que alcanzaron esa categoría en dicha área, continúa incrementándose. Desde 1996 se inició un nuevo período de una gran actividad ciclónica sobre Cuba, que ha coincidido con un abrupto calentamiento de las aguas del Atlántico y del Mar Caribe, en este último fundamentalmente desde 1998, lo que se corresponde con el incremento observado en el número de huracanes originados en el Mar Caribe y en la cantidad que penetran en esta región con origen en el Atlántico tropical. Entre el 2001 y el 2008 el país fue afectado por nueve huracanes.

También se han reportado inundaciones costeras, muy peligrosas para Cuba debido a que es una isla y por tanto está rodeada de mar. Tomando en cuenta las series históricas (1901-2010) de las inundaciones costeras (moderadas, intensas y muy intensas) ocurridas en La Habana, el tramo costero de las provincias Artemisa y Mayabeque, aledaño al Golfo de Batabanó, y el tramo Gibara - Guardalavaca (1951-2010), se pudo observar la ocurrencia de una tendencia creciente de dichos eventos, acompañada de marcadas variaciones multianuales. Tal tendencia se hace más evidente cuando se consideran sólo las inundaciones asociadas a sistemas extratropicales, pero las asociadas a huracanes también presentan un ligero incremento.

La ocurrencia de inundaciones costeras significativas por sistemas frontales, se alternan con las generadas por huracanes, que suelen ser menos frecuentes pero más intensas. En esta forma de alternar, está presente la influencia del evento ENOS, que en su fase positiva favorece a las inundaciones por sistemas

extratropicales e inhibe a la actividad ciclónica. Se aprecia que las inundaciones costeras varían en lo referente a intensidad y frecuencia de ocurrencia. En unos períodos las inundaciones dependen más de los ciclones tropicales y entonces son menos frecuentes pero de mayor intensidad, mientras que en otros la dependencia del comportamiento de sistemas extratropicales es mayor y por tanto las inundaciones son menos intensas pero más frecuentes³².

II.2. Instrumentos jurídicos para enfrentar el cambio climático en Cuba.

Desde 1991, antes de que hubiese un compromiso internacional para atacar las causas del cambio climático, Cuba creó la Comisión Nacional sobre Cambio Climático, para estudiar el impacto de este fenómeno en la población, la agricultura, la producción de alimentos, la disponibilidad de agua dulce y en la salud. En 1992 nuestro Comandante Fidel Castro Ruz planteó en la Cumbre de Río "Una especie está en peligro de extinción: el hombre ", afirmación que ayudó a priorizar las investigaciones sobre el tema en el país. A partir de este momento, Cuba en su política ambiental ha incluido siempre la consideración de la mitigación y adaptación al cambio climático.

II.2.1. LEY 81 O LEY DE MEDIO AMBIENTE.

Cuba es parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático desde el 5 de enero de 1994 y ratificó el Protocolo de Kyoto el 30 de abril del 2002, por tanto en su legislación interna acoge los parámetros establecidos para la reducción de los gases contaminantes causantes del efecto invernadero. La promulgación de la Ley 81 de Medio Ambiente tiene por objeto a tenor del artículo 1, "establecer los principios que rigen la política ambiental y las normas básicas para regular la gestión ambiental del Estado y las acciones de los ciudadanos y la sociedad en general, a fin de proteger el medio ambiente y contribuir alcanzar los objetivos del desarrollo sostenible del país".

En la propia Ley el artículo 8 ofrece un grupo de definiciones o conceptos básicos para la comprensión de diversas fenomenologías, pero prescinde de hacer una conceptualización sobre "cambio climático", lo que evidencia que a pesar de existir

³² S/A. (2012). *Impacto del Cambio Climático y Medidas de Adaptación en Cuba*. Cuba.

una conciencia ambiental acorde a las necesidades del medio ambiente, no se le ha dado aún a este punto de vital importancia un lugar en la legislación marco para estas cuestiones.

También en el 3ro de sus POR CUANTO establece que es necesario consagrar, como un Derecho elemental de los ciudadanos, el derecho a disfrutar de una vida saludable en armonía con la naturaleza, siendo los seres humanos el objetivo esencial del desarrollo sostenible. Asimismo el artículo 3 establece que es deber del Estado y los ciudadanos proteger el Medio Ambiente mediante:

- La lucha contra las causas que originan su deterioro,
- La reducción de modalidades de producción y consumo ambientalmente sostenibles.

Para complementar lo dispuesto por esta Ley de corte general, se establecen un grupo de normativas, entre las que se encuentra la Resolución 103/2008 Reglamento de la Inspección Estatal de la Actividad Reguladora Ambiental, del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, la que regula cuestiones como la protección del medio ambiente, uso racional de los recursos naturales y el fomento de la educación ambiental, los que contribuyen en mayor o menor medida a la mitigación del cambio climático.

II.2.2. OTRAS LEGISLACIONES QUE INTERVIENEN EN LA REGULACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN CUBA.

A partir de acogerse a la protección del Medio Ambiente en cuanto al cambio climático, Cuba establece determinados mecanismos para lograr la mitigación de este fenómeno a partir del control de la emisión de los gases de efecto invernadero. En la Primera Comunicación Nacional a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático en 2001, Cuba incluyó en su estrategia de adaptación al cambio climático, una serie de medidas concretas para el uso racional de los recursos hídricos, la protección de las playas y manglares, el mejoramiento de la agricultura, la conservación de los recursos forestales , un adecuado empleo del ordenamiento territorial, la protección de la biodiversidad y vida silvestre y la preparación del sistema de salud.

Desde el 2007, se trabaja en el desarrollo e implementación de un Programa de la Sociedad Cubana para lograr el Enfrentamiento al Cambio Climático. Según señalan los especialistas, en él se analizan todos los sectores de la economía en términos de adaptación, subrayando las amenazas, vulnerabilidades y riesgos existentes³³.

En el Programa Nacional de Consumo, Producción Sostenible y Eficiencia en el Uso de los Recursos para el período 2010-2015 se regula la protección contra el cambio climático y se establecen varias áreas de especial protección como: el sector de la energía, la construcción y la agricultura.

A partir de aquí, Cuba establece en su legislación interna el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) como alternativa para contribuir a las reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero. El Acuerdo No. 4604 adoptado el 20 de noviembre del 2002 por el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, establece en su Apartado Primero que el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente es el responsable de la dirección e implementación nacional del Mecanismo para un Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto.

En el 2003 se dicta la Resolución 76/ 2003 del CITMA “Reglamento para la atención e implementación de Proyectos del MDL”, que en su artículo 3 establece que para la validación de un proyecto como MDL, será un requisito esencial, que se logre la reducción de emisiones con respecto a la línea base del proyecto. Según el artículo 4 de esta misma norma jurídica, se describe la línea base del proyecto como la cantidad de emisiones que pueden producirse durante la vida útil del proyecto. Para crear un Proyecto MDL se necesitan varios pasos, entre los que se incluyen requisitos como la adicionalidad, el análisis financiero y los beneficios reales aportados por la ejecución de dicho proyecto³⁴.

Se regula también un incentivo arancelario en el caso de las importaciones de tecnologías limpias a través de la Resolución 69/2000 del CITMA sobre bonificaciones a tecnologías limpias, la cual pone en vigor el “Procedimiento de certificación para el otorgamiento de las Bonificaciones Arancelarias” a que se refiere

³³ OXFAM. (2010). *El clima cambia, amenaza y exige adaptación. Una mirada a la experiencia cubana de protección ante el cambio climático*. Cuba.

³⁴ Ver Anexo 2.

la Resolución 13/99 de fecha 25 de mayo de 1999 dictada por el Ministerio de Finanzas y Precios, a tecnologías para el control y tratamiento de residuales y emisiones; estableciendo los mecanismos de solicitud de la certificación por parte de los Organismos, Empresas o entidades del país, que opten por recibir las bonificaciones arancelarias para aquellas importaciones de maquinarias, equipos, parte de equipos y accesorios, que constituyan como sistema una tecnología para el tratamiento y control de residuales y emisiones. Podrán beneficiarse de las bonificaciones arancelarias todas aquellas inversiones que adopten tecnologías de avanzada, con vistas a propiciar la reducción significativa de cargas contaminantes e impactos negativos sobre el medio ambiente, por ser su aplicación de significación, para el control y tratamiento de residuales o emisiones en instalaciones existentes o en nuevas inversiones.

La Resolución No. 126 / 2007 sobre el procedimiento para la evaluación de los estudios de factibilidad de las inversiones vinculadas a las esferas de la ciencia, la tecnología y el medio ambiente, regula en sus Resuelvo Primero y Segundo, el establecimiento del "Procedimiento para la Evaluación de los Estudios de Factibilidad de las Inversiones vinculadas a las esferas de la ciencia, la tecnología y medio ambiente que son presentadas por los Organismos de la Administración Central del Estado al Ministerio de Economía y Planificación". Esta evaluación es tramitada por el sistema de "Ventanilla Única³⁵", localizada en la Dirección de Tecnología e Innovación de este Ministerio.

En caso que se indique la realización de la evaluación por el grupo territorial, la ventanilla única se ubica en la Delegación Territorial de este Ministerio. Se crean el Grupo Permanente del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y los Grupos de las Delegaciones Territoriales de nuestro Ministerio, en lo adelante Grupo Central y Grupo Territorial, respectivamente, los que llevan a cabo la Evaluación de los Estudios de Factibilidad de las Inversiones que son presentadas por los

³⁵ El Sistema de Ventanilla Única está integrado por grupos de trabajo, ya sea el Grupo Central o Territorial, cuyas estructuras se especifican en los Resuelvo Cuarto y Quinto respectivamente de la Resolución 126/2007 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), y su objetivo es evaluar las inversiones que se vinculan a las esferas de la ciencia, la tecnología y el medio ambiente. El procedimiento a seguir para ello se halla anexo a dicha Resolución.

Organismos de la Administración Central del Estado o sus representantes en los territorios.

II.3. Estrategias y mecanismos de gestión del cambio climático.

Existen dos estrategias fundamentales para enfrentar el cambio climático: la mitigación y la adaptación. La mitigación está relacionada con la *reducción* de emisiones de gases contaminantes y con la *absorción* de los mismos. La reducción se relaciona generalmente con las producciones limpias y el uso de tecnologías más limpias. En cambio la absorción se realiza a través de la captura biológica por los llamados sumideros³⁶, donde los bosques desempeñan el papel clave en relación con el CO₂.

La adaptación es el proceso de ajuste de los sistemas humanos o naturales en respuesta a estímulos climáticos actuales o esperados, para atenuar los efectos perjudiciales o aprovechar los que resulten beneficiosos. A mayor mitigación y reducción de emisiones de GEI, menor calentamiento global y por tanto menos adaptación³⁷.

II.3.1. MECANISMOS PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES.

Los principales mecanismos que se aplican en la práctica cubana se relacionan a continuación:

Mecanismo de Desarrollo Limpio:

El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Cuba (CITMA) fue designado como la autoridad responsable en la dirección e implementación nacional del Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL), mediante el Acuerdo No. 4604 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, en noviembre de 2002, y como tal aparece registrado en la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático, a razón de la cual será conocida como Autoridad Nacional Designada (AND). Dentro de este Ministerio, dos dependencias participan de la implementación y funcionamiento del MDL, la Dirección de Medio Ambiente,

³⁶ Se entiende por sumidero cualquier proceso, actividad o mecanismo que remueva de la atmósfera un gas de efecto invernadero

³⁷ ALVARES, A. Y MERCADET, M. (2012). *El sector Forestal cubano y el cambio climático*. Instituto de Investigaciones Agro-Forestales. MINAG.

responsable de las actividades operativas y de gestión, y la Gerencia de Proyectos y Programas Priorizados, el cual tiene a su cargo la cartera de oportunidades de proyectos para el Mecanismo y desempeña diversas actividades de orden técnico relacionadas con la formulación y la divulgación de los proyectos, especialmente en lo concerniente a portafolios priorizados.

El CITMA, por tanto, presidirá el Grupo Nacional para la Implementación del MDL, en tanto los siguientes Ministerios serán integrantes del mismo: el Ministerio para la Inversión Extranjera y la Colaboración Económica, el Ministerio de Relaciones Exteriores, el Ministerio de Economía y Planificación y el Ministerio de Finanzas y Precios.

Las funciones y atribuciones tanto de la Autoridad Nacional Designada como del Centro de Gerencia de Proyectos y Programas Priorizados y del Grupo Nacional, fueron definidas en la Resolución Ministerial No. 76 del 19 de mayo de 2003, la cual establece el reglamento para la atención e implementación de proyectos del MDL.

De acuerdo con las Modalidades y Procedimientos para el MDL, la Autoridad Nacional Designada tiene como principal responsabilidad, autorizar la participación de entidades específicas en una actividad de proyecto para el MDL. Esta aprobación debe realizarse sobre la base de una participación voluntaria en la actividad de proyecto MDL específica y la contribución del mismo al desarrollo sostenible nacional. Asimismo, la carta de aprobación nacional emitida por la AND debe incluir una declaratoria de que el país ha ratificado el Protocolo de Kyoto.

En este sentido, la Resolución 76 establece una etapa inicial de evaluación que valora la correspondencia del proyecto con los criterios de desarrollo sostenible de Cuba. Para realizar esta evaluación, el desarrollador del proyecto debe presentar en un Formato Simplificado la siguiente información:

- Breve descripción del proyecto.
- Potencialidades de reducción de emisiones.
- Adicionalidad, entendida como la prueba de que las reducciones de emisiones que se pretende lograr sólo son posibles con la ejecución del proyecto en cuestión.

- Costo estimado del proyecto.
- Prefactibilidad técnica, económica y financiera y el programa de monitoreo, en los que participan el inversionista y el sector vinculado.
- Riesgos del proyecto.
- Otros impactos de tipo económico, social y ambiental derivados del mismo.

Para esta etapa de la evaluación se consideran además los siguientes aspectos:

- A) Desempeño positivo del país inversionista, en relación con sus obligaciones frente a la Convención.
- B) Cumplimiento de lo dispuesto en materia de inversiones extranjeras.
- C) Compatibilidad de la propuesta con las prioridades ambientales nacionales.
- D) Relación de la propuesta con las políticas y prioridades sectoriales.

De los elementos descritos con anterioridad, queda claro el interés de Cuba de reservarse la consideración de valoración del desempeño positivo del país inversionista en relación con sus obligaciones frente a la CMNUCC, particularidad que ningún otro país de la Región tiene dentro de sus considerandos para aprobación de proyectos de MDL.

Esta particularidad, así como el hecho de incluir dentro de su procedimiento de aprobación de proyectos MDL la evaluación del cumplimiento de las disposiciones internas del país con respecto a la inversión extranjera, son importantes a la hora de analizar el contexto en el cual se desarrollan las actividades de implementación del mecanismo en Cuba, ya que estas últimas no solo requieren de lazos adicionales de retroalimentación entre la AND, el Grupo Nacional y otras instancias gubernamentales sino que difieren de la práctica común prevaleciente en el resto de la región latinoamericana en la cual la base de la evaluación es la contribución de las actividades de proyecto al desarrollo sostenible.

Es importante anotar que Cuba maneja dos tipos de posibles proyectos MDL: aquellos cuyas propuestas son preparadas y presentadas directamente por el inversionista a la AND, y aquellos que se encuentran en la carpeta de oportunidades

elaborada por la Gerencia de Proyectos y Programas Priorizados de conjunto con los Ministerios rectores de cada sector vinculado.

Este último grupo tiene garantizada su correspondencia con las prioridades de desarrollo sostenible del país, la existencia de condiciones para su implementación y un análisis de prefactibilidad, basado en una línea base de oportunidades, por lo que en este caso, la evaluación de desarrollo sostenible se omite. En el caso de proyectos MDL planteados directamente por el inversionista interesado, se debe presentar a la AND toda la información descrita anteriormente.

La AND la somete al Grupo Nacional, el cual la evalúa y elabora el dictamen de aprobación. La aprobación o denegación del proyecto debe ser adoptada por consenso del Grupo Nacional y debe realizarse en un plazo no mayor de treinta días hábiles contados a partir de la presentación de la documentación correspondiente. El dictamen emitido por el Grupo Nacional es revisado por la AND y en caso favorable, comunica sobre su aprobación en carta oficial dirigida a la Junta Ejecutiva del MDL, para su correspondiente registro como proyecto potencial MDL a ser desarrollado.

Hasta la fecha, Cuba no ha definido criterios específicos para evaluar la contribución al desarrollo sostenible de los proyectos MDL. Sin embargo, la Resolución 76 que reglamenta la implementación del MDL menciona en su artículo 7 que los proyectos pertenecientes a la cartera de oportunidades de proyectos para el MDL tienen garantizada su correspondencia con las prioridades de desarrollo sostenible del país. Dicha Resolución brinda orientaciones relacionadas con las prioridades nacionales de desarrollo. Por ejemplo, su artículo 5 define las prioridades nacionales relativas a los proyectos vinculados al MDL, los cuales se concentran en:

- a) Desarrollo y aplicación de fuentes renovables de energía.
- b) Eficiencia energética.
- c) Capacidad de absorción de los bosques.
- d) Gestión de desechos sólidos.

De igual manera, el artículo 17, que trata sobre la evaluación del proyecto en términos de su contribución al desarrollo sostenible, establece que en dicha

evaluación deben ser consideradas la compatibilidad de la propuesta con las prioridades ambientales nacionales y su relación con las políticas y prioridades del sector específico al cual se vincula.

A pesar de esto existen limitantes para la aplicación efectiva del MDL. Una de ellas es la inexistencia de un programa de divulgación y promoción, que permita conocer el mecanismo y fomente la identificación de proyectos y la participación sectorial. De la misma forma, y dado que no existe en el país una entidad encargada de realizar esta tarea, la promoción de la cartera de iniciativas de proyecto y del país como foco de inversión MDL en el exterior es muy limitada³⁸.

Cuba tiene un portafolio oficial de proyectos priorizados que ya cuentan con la aprobación preliminar del CITMA. Son en su mayoría proyectos promovidos por ministerios que corresponden con las prioridades de desarrollo sostenible del país. El portafolio de proyectos priorizados, que forma parte de la cartera de Gerencia de Proyectos y Programas Priorizados, incluye al menos 15 proyectos. Este portafolio surgió de un proyecto de PNUD en el año 2001 con la idea de impulsar el MDL en Cuba y atraer inversión en proyectos prioritarios de varios ministerios de Cuba. Los Ministerios involucrados propusieron los proyectos y junto con una consultoría canadiense crearon un resumen de cada proyecto con un enfoque en el financiamiento que se necesita para cada proyecto. El grupo técnico de Gerencia de Proyectos y Programas Priorizados coordina y mantiene este portafolio MDL.

Hasta el momento no se ha tenido mucho éxito en atraer inversionistas para estos proyectos y la mayor parte de los mismos no han avanzado mucho desde su perspectiva de inversión así como desde su perspectiva MDL, aún cuando en algunos casos es previsible una acción de desarrollo tomando en cuenta prioridades de inversión interna del país en lo relativo a la situación de su sector energético.

Podemos concluir, entonces, que el Marco Institucional MDL para la evaluación y aprobación de proyectos en Cuba presenta un nivel de desarrollo adecuado. Si bien la implementación del Mecanismo para un Desarrollo Limpio, inició en una etapa relativamente tardía, ha avanzado rápidamente en aspectos tales como

³⁸ Coto, O. y Morera, L. (2007). *El MDL en América Latina. Estudio de caso en Cuba*. OLADE.

procedimiento, normativa y reglamentación, aunque se percibe la necesidad de realizar algunos ajustes a los documentos regulatorios que permitan una mayor claridad, transparencia y eficiencia en el procedimiento de evaluación y aprobación nacional de proyectos. Este procedimiento se percibe, a la lectura de los documentos, complejo y poco claro en los objetivos y criterios de cada etapa de la evaluación.

Por otro lado, se percibe la necesidad del fortalecimiento para la construcción de la capacidad, divulgación y promoción del mecanismo. Aunque la Gerencia de Proyectos y Programas Priorizados es la entidad responsable de la promoción del MDL en general y de los proyectos de su cartera en particular, no son claros los mecanismos ni las vías utilizadas para dicha promoción. Tampoco es claro cómo se pueden promocionar otros proyectos que no pertenecen a la cartera de la Gerencia de Proyectos y Programas Priorizados pero que por sus características podrían constituirse en proyectos MDL interesantes para el país. Asimismo, las actividades de construcción de capacidad y divulgación, adolecen de un programa que permita cubrir las necesidades reales del país en estos campos.

Una estrategia de implementación del MDL en Cuba podría ser una herramienta útil en el proceso. En el mismo sentido que la conclusión anterior, Cuba debe evaluar la posibilidad de construir una estrategia para mejorar su participación en el mecanismo, sin perder de vista la evaluación del potencial real para el desarrollo de este tipo de proyectos. Las necesidades, requerimientos y características del mercado internacional de emisiones deben ser tomadas en cuenta en dicha evaluación.

El potencial existe, y se deben crear sinergias entre las distintas esferas que apoyan el desarrollo de proyectos en el país. Existe además un interesante potencial que debe reflejarse en la estructuración de un portafolio más interesante para el comprador, cuya naturaleza es de reducción de emisiones, que perfectamente pueden ser grupos de producción de equipos o de transferencia tecnológica enfocados al desarrollo. Estos grupos deben trabajar más de cerca con las autoridades nacionales de Cuba para formular algunos proyectos como parte de una

campaña de materialización de beneficios del MDL. Por lo que será importante que a la par de desarrollar sus estrategias nacionales de implantación del MDL, el desarrollo fortalecido de portafolios de proyectos; se dé un trabajo sistematizado de acceso a los mercados de carbono, con el fin de entender en que segmentos de los mismos pueden existir intereses de trabajo en el desarrollo de proyectos con Cuba, con el objeto de fortalecer las cadenas de desarrollo de proyecto manejando los costos de transacción así como reduciendo tiempos muertos en el ciclo de proyectos MDL.

Producción más limpia (PML):

El impacto ambiental es el elemento esencial a la hora de calificar una acción dentro del concepto de Producción Más Limpia y dicha acción calificativa exige de especialistas y técnicos la incorporación de la dimensión ambiental en su labor, con todo lo que ello significa de conocimiento y dominio de los conceptos y principios de la gestión ambiental. Al estudiar el Derecho Ambiental cubano, resulta evidente la presencia en su legislación, de disposiciones que contribuyen a disminuir la carga contaminante en función de reducir los riesgos a la vida humana y el medio ambiente, sin que necesariamente haga alusión expresa a la P+L.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), entendida como "el procedimiento que tiene por objeto evitar o mitigar la generación de efectos ambientales indeseables, que serían la consecuencia de planes, programas y proyectos de obras o actividades (...)" es el primer paso en la prevención de los riesgos a la vida humana y el medio ambiente.

Por lo tanto, la Ley 81 o Ley de Medio Ambiente en el Capítulo IV y la Resolución No. 77 de 1999 del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, titulada "Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental", son dos instrumentos jurídicos, que tributan desde el punto de vista normativo, a cumplimentar en la práctica cubana, la P+L.

El manejo del término de Producción Más Limpia en Cuba, se usa desde la década del 90 del pasado siglo. En el año 2001 se creó la Red Nacional de Producción Más

Limpia, establecida en el país, con la cual se impulsa la introducción de este concepto en la gestión ambiental de los sectores azucarero, alimenticio, agroindustrial citrícola y biotecnológico, así como en otros de gran importancia para el país.

La elaboración en 2003 de un diagnóstico sobre la introducción de los mismos contribuyó a que en el 2004, y basándose en los resultados por ello obtenidos, se creara el Plan Nacional para la Introducción de la Producción Más Limpia en el Sector Empresarial. Los resultados obtenidos desde su implementación se pueden concretar en: la adhesión de nuestro Gobierno a la Declaración Internacional de Producción Más Limpia lanzada por el PNUMA, el desarrollo de decenas de experiencias exitosas en PML a partir de evaluaciones en plantas realizadas en las empresas, la creación en el 2005 del Grupo Nacional para la Producción Más Limpia y el Consumo Sostenible (Grupo para la Producción y el Consumo Sostenibles en el presente), integrado por los organismos de la Administración Central del Estado (OACE) de mayor relevancia económica y ambiental, y la inclusión del enfoque de PML en la Estrategia Ambiental Nacional 2007-2010 y posteriormente en la misma para el período 2011-2015.

A este se le puede señalar como fundamental deficiencia que restringe estas prácticas de Producción Más Limpia al sector empresarial, dejando al margen al resto de los sectores sociales, cuya regulación se hace imprescindible a raíz del crecimiento de la actividades económicas en este, producto del proceso de reconversión laboral llevado a cabo en el 2010 y posterior ampliación de nomenclaturas para el ejercicio del trabajo por cuenta propia.

Informe de reducción de emisiones:

El inventario nacional de GEI no solo contribuye a mejorar los estimados de las emisiones globales sino que proporciona el basamento para la ejecución de diferentes acciones en el país, entre ellas, la proyección de las probables emisiones en el futuro así como la identificación y evaluación de estrategias de mitigación de las emisiones. El inventario nacional es un componente importante de la comunicación nacional inicial que deberán presentar las partes de la Convención Marco. En este se

utilizan datos de la actividad socio económico obtenido localmente a través del sistema oficial establecido en el país para la captación de datos y la preparación de estadísticas.

Transferencia de tecnología:

Fortalecer la evaluación, selección y transferencia de tecnologías limpias y potenciar el aprovechamiento de los incentivos financieros de los Mecanismos Flexibles asociados al Cambio Climático para la asimilación y desarrollo sostenible de las tecnologías con la creación de fondos de desarrollo tecnológico para la sostenibilidad de las tecnologías transferidas y nuevas demandas de tecnología, es lo previsto por el programa de enfrentamiento al cambio climático del CITMA, lo cual puede inferirse si se hace una interpretación extensiva del Capítulo VIII de la Ley 81.

Tecnología limpia:

La tecnología limpia consiste en el método de producción que combinando la obtención de un alto rendimiento y el uso múltiple de la materia prima, con la conservación de la energía, evita la contaminación y trata de minimizar la generación de residuos.

Cuba ha realizado aportes en materia de mitigación a través de los resultados de la revolución energética. Las medidas para el control del cambio climático se deben dirigir fundamentalmente a modificar los actuales patrones de producción y consumo de la energía, produciéndose una transición a las fuentes renovables de energía. Por lo cual se puede concluir que el mercado energético debe diversificarse.

Una de las fuentes energéticas renovables que más se ha desarrollado en Cuba es la energía eólica, con un potencial de 3 000MW, en el campo de la hidroelectricidad, se cuenta con un potencial de 552MW, en lo referido a la energía solar fotovoltaica se cuenta con grandes sistemas autónomos; en el segmento de la energía solar térmica se cuenta con modernos calentadores solares, y se da la posibilidad de adaptar los calentadores chinos a las condiciones cubanas. Además se trabaja en el aprovechamiento de la biomasa cañera y forestal.

II.3.2. ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO A TRAVÉS DE LA CAPTURA DE CO₂.

Como ya habíamos expresado antes, la mitigación de los efectos del cambio climático está relacionada con la reducción de las emisiones de los gases de efecto invernadero. Otra de las formas de reducción es la absorción de estos gases, a través de la captura biológica por los llamados sumideros.

Los árboles son captadores naturales del CO₂ ya que lo necesitan para realizar la fotosíntesis. Es por ello que el sector forestal juega un papel clave en la mitigación del cambio climático, dado que las medidas adoptadas en él tienen carácter dual, o sea, responden tanto a la mitigación como a la adaptación en forma de estrategias.

Según la Primera Comunicación Nacional a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CNMNUCC), las opciones para reducir las emisiones de GEI identificadas por el sector forestal estuvieron orientadas hacia:

- La remoción de CO₂ atmosférico por los bosques, por razón del incremento de las áreas boscosas.
- El secuestro de carbono, a partir del aumento en el tiempo del uso de los productos madereros duraderos.
- La sustitución de combustibles fósiles, mediante el empleo de biomasa forestal como combustible renovable.

En el caso de Cuba, se ha trabajado en la reforestación desde los inicios del proceso revolucionario. En 1959 la superficie cubierta de bosques era de aproximadamente el 14% de la superficie total del archipiélago, cifra que a finales del 2009 había aumentado hasta el 26,4 %, y la que se aspira alcance este año un 30% aproximadamente. Durante el período de 1990 al 2002, los bosques en Cuba mantuvieron su condición de único sumidero neto de carbono en el país, y las remociones anuales de carbono alcanzadas por la biomasa aérea de los bosques rebasaron los 4,5 millones de toneladas, y en el 2002 superaron las alcanzadas en dicho año en un 21,3%.

A pesar de la consideración de que en los ecosistemas forestales es el suelo el principal componente de retención del carbono, las metodologías propuestas por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático para estimar el balance neto de carbono en los bosques no incluye su valoración. No obstante en Cuba se han hecho varios estudios de caracterización de los suelos forestales para determinar el contenido de carbono por tipo de suelo, a partir de su nivel de materia orgánica, por lo que se cuenta con datos estadísticos y certeros que sentarán las bases necesarias para poder establecer la correspondencia entre el contenido de carbono en el suelo y el tipo de bosque en él establecido. Esto permitirá de manera paulatina, perfeccionar cada vez más las estimaciones realizadas y reducir las incertidumbres aún existentes.

En los últimos años también se ha trabajado en proyectos relacionados con la reforestación a partir del bambú. En el marco internacional, la reforestación con bambú ha mostrado ser una valiosa alternativa para la mitigación del cambio climático, a través del alto potencial de secuestro de carbono de los ecosistemas manejados de bambú, y el importante servicio ambiental regulatorio que estos ecosistemas tienen sobre el clima, los recursos hídricos y su calidad³⁹.

La inclusión de la cadena productiva del bambú en el escenario del desarrollo sostenible de cuencas hidrográficas contribuye positivamente en los aspectos ambientales, económicos y sociales de un territorio. Desde el punto de vista ambiental, protege los ecosistemas hídricos y evita la degradación de los suelos y riveras de ríos, regula el ciclo hidrológico a partir de un balance hídrico más favorable, elevando la disponibilidad de agua para diferentes usos, además de contribuir a la mitigación del cambio climático mediante su capacidad secuestradora de carbono. Todo esto aporta mejoras para la calidad de vida de los hombres y mujeres que habitan en los territorios donde existen plantaciones.

Se ha probado, además, que el bambú, por su constitución flexible y al mismo tiempo fuerte, presenta una alta tolerancia a los cambios climáticos como los ciclones,

³⁹ INBAR (2009). The Climate Change Challenge and Bamboo. Mitigation and Adaptation. International Network for Bamboo and Rattan (INBAR). Disponible en World Wide Web: www.inbar.int (Consultado 6/4/2015).

tormentas y los terremotos. Su ciclo de vida es menos lento que otras especies y durante su acelerado crecimiento extrae grandes cantidades de CO₂.

II.4. Análisis de las ventajas y deficiencias legislativas en la regulación del cambio climático.

A partir del análisis de diferentes documentos y estudios sobre el tema, se colige que:

Ventajas:

1. Cuba fue el primer país de América Latina en incorporar a su Constitución los principios de la Agenda 21⁴⁰.
2. Fue aprobado en 1993 el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo (PNMAD), como instrumento de implementación en el país de los acuerdos de la Convención de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en 1992, demostrando así la capacidad de respuesta rápida del país ante este fenómeno.
3. Con la aplicación de tecnologías limpias en el sector empresarial se facilita la rentabilidad de empresas que usa la energía de forma intensiva, lo que puede vincularse de manera indirecta a una de las aristas del mecanismo PAT, que consiste en el logro de dicha rentabilidad.

Deficiencias:

1. La ley ambiental cubana excluye de su regulación la normación directa de este fenómeno, cuando es la Ley marco la que ha de tener fuerza vinculante y de definir conceptos que el mismo Protocolo de Kyoto así como la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático maneja.
2. No es necesario realizar una nueva ley para cubrir los retos que plantea el cambio climático, aunque resulta neurálgico un proceso de reorganización de la dispersa y abundante legislación nacional para algunas de sus aristas e insuficiente para otras, contradictorias en su mayoría.

⁴⁰ Esta incorporación se llevó a cabo producto de la reforma realizada a ese cuerpo legal en 1992.

3. El holismo ambiental, concepto recurrente hoy en día, lo entendemos no como el ejercicio mecánico de señalar los puntos de contactos entre varias normas jurídicas, sino como la identificación de las interrelaciones dinámicas que tienen lugar entre ellas y cuyo resultado es superior a la sumatoria simple de sus denominadores comunes. El holismo nos lleva necesariamente a la correlación e interrelación.

4. La implementación de los mecanismos aprobados en Kyoto, no resuelven en esencia, el problema del cambio climático, pues los mecanismos son aplicados en algunos sectores mientras otros no conocen de su existencia.

5. El Decreto- Ley 200 “Contravenciones en materia de medio ambiente”, no hace en su articulado referencia a sanciones contra aquellas acciones que contribuyen en mayor o menor grado al cambio climático.

6. No existen mecanismos económicos que incentiven la utilización de Producciones o tecnologías más limpias, dígame incentivos fiscales o regulaciones especiales con respecto al otorgamiento de créditos para este fin. Solo la Resolución 13 del CITMA dispone una bonificación del cincuenta por ciento (50 %) del pago del Arancel de Aduanas para las importaciones de maquinarias, equipos, partes de equipos, y accesorios, que constituyan como sistema, una tecnología para el control y tratamiento de residuales de instalaciones existentes, que reduzcan significativamente las cargas contaminantes que están emitiendo al medio ambiente. Queda fuera del alcance de este artículo las producciones o tecnologías más limpias creadas dentro del país.

II.5. Retos cubanos en materia de mitigación y adaptación.

Si bien en Cuba se han realizado avances respecto a la mitigación y adaptación del cambio climático, quedan retos y metas por cumplir, entre ellas están:

- La mitigación no es el principal reto de un país con pocas emisiones como Cuba, pero sí lo es la eliminación parcial en un principio, y total gradualmente, de la dependencia casi exclusiva a energías no renovables para la producción de la energía eléctrica, lo que plantea la necesidad de profundizar en las bases y presupuestos de la Revolución Energética, con el objetivo de

descentralizar y hacer más eficiente la generación esta. La reconocida necesidad de potenciar la generación de energía basada en fuentes renovables—viento, sol, agua, biogás y biomasa—se ve afectada por la escasez de capital, siendo un agravante las limitaciones que trae aparejada la política del gobierno de los Estados Unidos hacia Cuba.

- Elevar y hacer más cotidiano el enfoque de gestión de riesgos y desastres naturales.
- La enorme necesidad de reducir las pérdidas y daños materiales, y de recuperar en su totalidad los que son infringidos cada vez que un huracán afecta la isla.
- Aumentar la concientización a nivel nacional en los ciudadanos y las instituciones, para un óptimo manejo de los recursos naturales, que conlleve indudablemente a la eliminación definitiva de los factores nacionales que influyen en la ocurrencia del cambio climático.

II.6. Acumulación de capacidades para la identificación del riesgo ante el cambio climático.

Debido a la importancia que la dirección política del país le ha brindado a la educación desde el Triunfo de la Revolución, Cuba cuenta con un capital humano calificado técnica y científicamente para el análisis de los procesos climáticos, geológicos y sociales relacionados con el cambio y la variabilidad climática.

En el ámbito de las dependencias encargadas de la meteorología, medio ambiente, educación, planeación física y desarrollo habitacional, existen claros esfuerzos de análisis de los problemas y retos que extraña la mitigación y adaptación al cambio climático, incluso se cuenta con una práctica de diseminación de la información y alertas que resultan muy valiosas para el cumplimiento de una de las estrategias ambientales internacionales más conocidas: la adaptación. Aquí los medios de comunicación juegan un rol importante. La radio y la televisión transmiten periódicamente programas formativos sobre el tema, así como mensajes para la reducción de riesgos en casos de desastres. Los pronósticos que trasmite el Instituto de Meteorología son muy seguidos e importantes como fuente principal de

información para la población en momentos de amenaza. Esta información siempre es reforzada con reportajes desde los lugares afectados, unificando los esfuerzos desde los telecentros, sobre la preparación, las afectaciones sufridas y la posterior rehabilitación.

El Instituto de Planificación Física, por su parte, es el encargado de establecer los niveles de riesgos de los asentamientos en áreas costeras, márgenes de los ríos, laderas de montañas, etc. y decide si se puede o no construir. La definición de zonas de riesgo ayuda a reducir las afectaciones.

En virtud de lograr una mejor adaptación al cambio climático, se han tomado medidas como: el mejoramiento de las vías de acceso a los asentamientos costeros (imprescindibles para los casos de evacuación de la población en caso de desastre), evitar las construcciones tanto urbanas, industriales o turísticas en las áreas costeras propensas a la entrada del mar y la disminución del movimiento migratorio desde la montaña hacia la llanura costera.

Producto de los riesgos que el cambio climático presupone para la salud humana, el Sistema Nacional de Salud ha creado una estrategia de respuesta rápida. Las prácticas cotidianas de enfrentamiento a vectores de enfermedades y plagas le han facilitado a la nación cubana una experiencia importante en la mitigación. Existe un complejo sistema de alertas tempranas y medidas de control ante brotes de enfermedades, que resultan vitales en la mitigación. Se ha fortalecido el sistema de atención primaria y las medidas de carácter preventivo, se ha perfeccionado el sistema de vigilancia epidemiológica, se refuerzan las medidas higiénico-sanitarias en los asentamientos humanos, se ha ampliado la cloración del agua y fortalecido los programas de vacunación en todo el país.

II.6.1. ADAPTACIÓN RESPECTO A LOS RECURSOS NATURALES.

La importancia de los ecosistemas es fundamental para la reproducción de la vida, debido a que proporciona servicios ambientales básicos para el abastecimiento de aire, agua y alimentos, además de tener una función fundamental en la regulación del clima.

El uso y escasez de las aguas han sido abordados en Cuba desde finales de la década de los 70, cuando se emprendió un esfuerzo nacional para elevar el acceso de la población al agua potable. El gobierno ha continuado su política de expansión de la cobertura tomando en cuenta, también, el uso racional y la descontaminación del agua.

Como parte del Programa de Enfrentamiento al Cambio Climático, el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, elaboró en el 2007 el Plan de Medidas de adaptación de los Recursos Hídricos ante el Cambio Climático y el Programa de Ahorro y Uso Racional del Agua. Entre las principales medidas que se toman en el país están:

- Rehabilitación de acueductos y alcantarillados en las principales ciudades del país.
- Incrementar el mantenimiento de la infraestructura hidráulica nacional.
- Aumentar la eficiencia del uso del agua para riego, con la aplicación de tecnología adecuada, disminuyendo las pérdidas por la conducción y distribución.
- Reducir la carga de contaminantes de los cuerpos receptores, mediante el tratamiento, reutilización y aprovechamiento económico de residuos líquidos y sólidos.
- Construcción de diques contra penetraciones de aguas marinas.
- Reubicación de los pozos a no menos de 2 Km de la costa.
- Promover el ahorro del agua mediante todos medios audiovisuales y educativos.
- Mayor captación y almacenamiento de agua de lluvia y de residuales líquidos tratados.
- Fortalecer la educación ambiental.

En el caso de la agroecología, las medidas desarrolladas en Cuba en el ámbito de conservación de los suelos, la adopción de una agricultura sostenible, el combate a la sequía y la conservación de los bosques, son vistas como estrategias válidas para mejorar las capacidades de mitigación y adaptación.

La degradación y erosión de los suelos, son probablemente el problema ambiental de mayor magnitud en el país (3 millones de hectáreas con baja fertilidad), por lo que, en el año 2001, se puso en marcha el Programa Nacional de Conservación y Mejoramiento del Suelo, con la finalidad de apoyar la rehabilitación de tierras afectadas y contribuir al Programa de alimentación nacional.

Este programa promueve entre los agricultores, técnicas de acondicionamiento de los suelos, el control de los escurrimientos a través de presas, canales y drenajes y de control de la calidad de las aguas de riego. Entre sus logros se destaca la aplicación de abonos orgánicos, la incorporación de residuos de cosechas, el empleo del estiércol, el uso de medios biológicos y la tracción animal.

Conclusiones.

Primera: El cambio climático genera riesgos y efectos negativos sobre el medio ambiente, y por ello sobre el hombre como factor integrante del mismo, constituyendo un fenómeno evidentemente natural y multicausal, que ocasiona efectos antropogénicos.

Segunda: La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto, constituyen las convenciones más importantes en la regulación jurídica del tema, al establecer los mecanismos jurídicos para su mitigación.

Tercera: Los mecanismos e instrumentos de gestión utilizados en las legislaciones internacionales son: el Mecanismo de Desarrollo Limpio, los Bonos de Carbono, Mecanismo de Aplicación Conjunta y Producciones más limpias, los cuales son implementados con independencia de las características propias de cada Estado y de su Sistema de Derecho.

Cuarta: A nivel internacional existe una escasa concientización de los problemas ambientales, específicamente del cambio climático, lo que se demuestra con la no ratificación de los tratados internacionales sobre el tema, y con la insuficiente legislación interna reguladora de estos temas, lo que desencadena inequívocamente en el aumento de dicho fenómeno y de las terribles consecuencias que este conlleva.

Quinta: Cuba, vulnerable al cambio climático, ha aplicado políticas ambientales para su mitigación, a pesar de lo cual carece de una sólida estructura que responda a la cambiante situación de este fenómeno.

Sexta: La ley ambiental cubana excluye de su articulado la definición y regulación del cambio climático como categoría, y la definición de los mecanismos jurídicos que se utilizarán para enfrentar este fenómeno de importancia global.

Séptima: De los mecanismos creados por el Protocolo de Kyoto, Cuba implementa el Mecanismo de Desarrollo Limpio y las Producciones más Limpias, siendo el primero el más utilizado en la práctica jurídica.

Octava: Si bien existe un marco institucional para el Mecanismo de Desarrollo Limpio, se carece de un programa de divulgación y promoción del mismo, además de falta de claridad en los documentos generados en este proceso, lo cual excluye a Cuba, como un polo atractivo para el inversionista extranjero interesado en proyectos de reducción de emisiones.

Décima: No existen mecanismos económicos que incentiven la utilización de Producciones o tecnologías más limpias para los productores nacionales, limitándose su protección solo a las importaciones que reduzcan significativamente las cargas contaminantes que se emiten al medio ambiente; aun cuando es este mecanismo el que más aceleradamente conduciría a la mitigación y final eliminación del cambio climático.

Undécima: No se regula, en Cuba, ninguna contravención y por lo tanto ninguna sanción, para aquellos que emiten gases contaminantes a la atmósfera y contribuyen al calentamiento global.

Duodécima: Desde el año 1992 hasta la actualidad ha existido una insuficiente aplicación de los mecanismos de mitigación y eliminación del cambio climático a nivel internacional, lo que ha estado influenciado por la escasa legislación y la no adhesión de varios países a los instrumentos jurídicos internacionales.

Recomendaciones.

En el plano internacional:

- I. Que se tome una verdadera conciencia ambientalista en aras de preservar la vida en el planeta, incentivando principalmente a países que como Estados Unidos no se han adherido a ningún tratado sobre el tema.
- II. Que se destinen fondos para financiar proyectos de influencia mundial para la investigación del cambio climático, y la determinación de la vía más acertada para su dilación o erradicación.

A los gobiernos:

- III. Apoyar los procesos internacionales para involucrar a los legisladores, a fin de ayudar a informar el desarrollo de la legislación sobre cambio climático, para promover buenas prácticas medioambientales.
- IV. Realizar reuniones periódicas con legisladores antes, durante y después de las reuniones anuales de la CMNUCC (como mínimo) para intercambiar perspectivas y desarrollar un entendimiento común.
- V. Estimular la creación de grupos parlamentarios multipartidarios sobre cambio climático, respaldados por políticas y capacidades analíticas.

En el ámbito nacional:

- VI. Modificar la Ley de Medio Ambiente para dar rango de ley a la política de cambio climático, o crear una norma complementaria que de modo holístico desarrolle los mecanismos de mitigación, el marco institucional y la actividad de gestión del cambio climático, así como las correspondientes medidas de flexibilización adecuadas al contexto cubano.
- VII. Evaluar la posible creación de una Oficina para el MDL que se encargue de la divulgación, promoción y formación de capacidades que concentre, además, los esfuerzos en una sola entidad mejorando la coordinación interinstitucional.

Bibliografía.

1. ALATORRE, G. (2008-2009). **Hacia unos eslabones sostenibles: de la producción al consumo**. Disponible en World Wide Web: <http://base.d-ph.info/es/fiches/premierdph/fiche-premierdph-1902.html> Consultado (4/03/2015).
2. ALFONSO GARCÍA, E. Y LOZANO CUTANDA, B. (2006). **Diccionario de Derecho Ambiental**. Editorial Iunsel. Madrid.
3. ALVARES, A. Y MERCADET, M. (2012). **El sector Forestal cubano y el cambio climático**. Instituto de Investigaciones Agro-Forestales. MINAG.
4. ARENAS MUÑOZ, J, A (2000). **Diccionario Técnico y jurídico del medio ambiente**. Editorial McGraw Hill. Madrid.
5. ARIOSA ROCHE, L. Y CAMACHO BARRERO, A. (1998). **Diccionario de Términos Ambientales**. Ciudad de La Habana.
6. ÁVILA AKERBERG, A. **Éxitos y fracasos de la legislación de cambio climático en América del Norte**. Disponible en World Wide Web: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-35502012000300007&script=sci_arttext (Consultado 27/03/2014).
7. AYES AMETLLER, G, N. (2003). **Medio Ambiente: Impacto y Desarrollo**. Editorial Científico-Técnica. La Habana.
8. BRICEÑO, S. Y CHUECA SANCHO, A. (1995). **Las actividades de aplicación conjunta en la Convención Marco sobre el cambio climático**. Revista Española de Derecho Internacional.
9. BUÑUEL G. (2004). **Tributación medioambiental: Teoría, práctica y propuestas**. Madrid.
10. CHUECA SANCHO, A. (2000). **Cambio Climático y Derecho Internacional**. Editorial Fundación Ecológica y Desarrollo.
11. CID SOTO, J. Y MARRERO FIGUEROA, Y. (2013). **Taller Final de Derecho Agrario: La agricultura y la protección del medio ambiente**. Villa Clara. Cuba.

12. COLECTIVO DE AUTORES. (2007). **Derecho Ambiental cubano**. Editorial Félix Varela. La Habana.
13. COLECTIVO DE AUTORES. **Seminario “Experiencias y herramientas para la mitigación del Cambio Climático”**. Disponible en World Wide Web: <http://www.cambio-climatico.com/japon-esta-viviendo-el-invierno-mas-frio-desde-1946> (Consultado 24/12/2014).
14. COMISIÓN INTERSECRETARIAL DE CAMBIO CLIMÁTICO. **Estrategia Nacional de Cambio Climático**. Visión 10-20-40. Presidencia de la República. México. Disponible en World Wide Web: http://internacional.elpais.com/internacional/2014/03/01/actualidad/1393697777_593360.html (Consultado 27/03/2014).
15. CONSEJO PROVINCIAL DE LA ADMINISTRACIÓN. (2013). **Programa Provincial para el enfrentamiento al Cambio Climático**. Villa Clara. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente.
16. COOK, I.G. **El medio ambiente en China**. Universidad de Liverpool. Disponible en World Wide Web: http://www.anuarioasiapacifico.es/pdf/2005/035lan_Cook.pdf (Consultado 27/03/2014).
17. COTO, O., MORERA, L. Y LUCE, C. (2007). **El MDL en América Latina. Estudio de caso en Cuba**. OLADE.
18. CUADERNOS DEL CENTRO DE ESTUDIOS DE DISEÑO Y COMUNICACIÓN N°49. **El desarrollo sustentable en Brasil: cultura, medio ambiente y diseño**. Disponible en World Wide Web: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=470&id_articulo=9416 (Consultado 24/12/2014).
19. EMBASSY OF JAPAN IN VENEZUELA. **Protección del medio ambiente**. Disponible en World Wide Web: <http://www.ve.emb-japan.go.jp/esp/japon/medioambiente.htm> (Consultado 24/12/2014).

20. ESTRADA OYUELA, R. (2012). **¿Fue un error de Estados Unidos no ratificar el Protocolo de Kyoto?** Foro sobre cambio climático: Posgrados en Derecho y Economía del Cambio Climático de FLACSO. Argentina.
21. GAGO R. Y LABANDEIRA V. (1999). **La reforma fiscal verde: teoría y práctica de los impuestos ambientales.** Madrid, Mundiprensa.
22. GONZÁLEZ DUARDO, K. Y MOYA RODRÍGUEZ, A. (2012). **Cambio climático. Una amenaza para la seguridad del planeta.** Villa Clara.
23. INBAR. (2009). **The Climate Change Challenge and Bamboo. Mitigation and Adaptation. International Network for Bamboo and Rattan.** Disponible en World Wide Web: www.inbar.int (Consultado 6/4/2015).
24. IPCC. (2012). **Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation.** A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. EUA.
25. IPCC. (2013). **Quinto Reporte de Evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático: Base de las Ciencias Físicas.** Recuperado en octubre de 2013 de Quinto Reporte de Evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Disponible en World Wide Web: <http://www.climatechange2013.org>. (Consultado 5/3/2015).
26. LARRIBA, E. (2013). **Protocolo de Kyoto y Cumbre del Clima de Varsovia.** Disponible en World Wide Web: <http://cfe.es/cumbre-del-clima-de-varsovia/> Consultado 4/3/2015).
27. López-Guzmán G., Lara de Vicente, F. y Gómez, A. (2005). **Medio ambiente y Reforma fiscal: una mirada autonómica.** En: Revista Interdisciplinar de gestión ambiental. No. 73.
28. MICHAEL, W. (2014). **Mecanismo de Desarrollo Limpio está en una encrucijada en Lima.** Disponible en World Wide Web:

<http://www.ipsnoticias.net/2014/12/mecanismo-de-desarrollo-limpio-esta-en-una-encrucijada-en-lima/> (Consultado 4/3/2015).

29. MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE. (2000). **Resolución 69 Sobre “Bonificaciones a Tecnologías limpias”**. Disponible en World Wide Web: <http://www.gacetaoficial.cu/codedicante.php> (Consultado 24/12/2014).

30. MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE. (2007). **Resolución 126. Sobre el “Procedimiento para la Evaluación de los Estudios de Factibilidad de las Inversiones vinculadas a las esferas de la ciencia, la tecnología y el medio ambiente.”** Disponible en World Wide Web: <http://www.medioambiente.cu/legislacionambiental/resoluciones/R-126-07-CITMA.htm> (Consultado 24/12/2014).

31. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. **Ley de Cambio Climático para la Amazonía**. Disponible en World Wide Web: <http://www.cambio-climatico.com/ley-de-cambio-climatico-para-la-amazonia> (Consultado 4/3/2015).

32. MINISTERIOS DE MEDIO AMBIENTE DE JAPÓN Y MÉXICO. **Tratado de Amistad, Comercio y Navegación. Agencia de Cooperación Internacional de Japón**. Disponible en World Wide Web: <http://html.rincondelvago.com/colaboracion-japon-mexico-en-medio-ambiente.html> (Consultado 4/12/2014).

33. MINISTRY OF POWER, GOVT. OF INDIA. (2011-2012). **National Mission for Enhanced Energy Efficiency: Perform, Achieve & Trade (PAT). PAT Consultation Document**. Bureau of Energy Efficiency.

34. MOLINA TRINIDAD, L. (2013). **Trabajo de Diploma: Régimen Jurídico sobre Cambio Climático en Cuba**. Santa Clara. Villa Clara.

35. OXFAM. (2010). **El clima cambia, amenaza y exige adaptación. Una mirada a la experiencia cubana de protección ante el cambio climático**. CUBA.

36. PARTIDO COMUNISTA DE CUBA. (2011). **Lineamientos de la Política Económica y Social de la Revolución** pág. 5. Disponible en World Wide Web: <http://www.cubadebate.cu> (Consultado 20/01/2014).

37. PERIÓDICO GRANMA. **Aumenta en Cuba utilización del bambú.** 26 de marzo de 2008
38. PERIÓDICO GRANMA. **Bondades del bambú.** 20 de noviembre de 2010.
39. PERIÓDICO TRABAJADORES **¿Esperar con los ojos tapados?** 3 de junio de 2013.
40. PICHES MADRUGA, R. (2008). **Cambio Climático. Globalización y Subdesarrollo.** Editorial Científico-Técnica. La Habana.
41. PRENSA LATINA. **Fukushima: Peligro radiactivo en Japón.** Disponible en World Wide Web: <http://www.afinidadelectrica.com.ar/articulo.php?IdArticulo=252> (Consultado 4/12/2014).
42. REINOSO PÉREZ, M. (2008). **Principales problemas ambientales en Cuba. Degradación de los suelos. Deforestación.** Centro de Estudios y Servicios ambientales. Villa Clara.
43. RODRIGÁNEZ, M. (2002). **Cambio Climático: el Protocolo de Kyoto sobrevive.** Revista Interdisciplinaria de Gestión Ambiental.
44. RODRÍGUEZ GÓMEZ, G., GIL FLORES, J. Y GARCÍA JIMÉNEZ, E. (2002). **Metodología de la investigación cualitativa.** Santiago de Cuba.
45. S/A. (2010). **Japón aprueba ambicioso proyecto de ley contra cambio climático.** Disponible en World Wide Web: <http://www.emol.com/noticias/internacional/2010/03/12/403025/japon-aprueba-ambicioso-proyecto-de-ley-contra-cambio-climatico.html> (Consultado 4/3/2015).
46. S/A. (2011). **Japón no renovará el Protocolo de Kyoto porque quiere un nuevo acuerdo global.** Disponible en World Wide Web: <http://es.ipcdigital.com/2011/12/03/japon-no-renovara-protocolo-de-kioto-porque-quiere-un-nuevo-acuerdo-global/> (Consultado 4/3/2015).
47. S/A. (2014). **China ocupa segunda posición mundial en transacción de bonos de carbono.** Disponible en World Wide Web: <http://espanol.cri.cn/782/2014/06/10/1s316232.htm> (Consultado 4/3/2015).

48. S/A. **China y EE.UU. anuncian acuerdo a favor del medio ambiente.** Noticia publicada en el periódico Granma, Órgano Oficial del Comité Central del Partido Comunista de Cuba. Disponible en World Wide Web: <http://www.granma.cu/mundo/2014-11-12/china-y-eeuu-anuncian-acuerdo-a-favor-del-medio-ambiente> (Consultado 27/03/2014).
49. S/A. **Conservación Medioambiental. Protegiendo el medio ambiente mundial.** Disponible en World Wide Web: http://web-japan.org/factsheet/es/pdf/es46_environmental.pdf (Consultado 4/12/2014).
50. S/A. **Cuestiones Medioambientales. Después del progreso realizado quedan aún retos que afrontar.** Disponible en World Wide Web: http://web-japan.org/factsheet/es/pdf/es45_environment.pdf (Consultado 4/12/2014).
51. SORRENTINO, M. **La estrategia brasileña de medio ambiente.** Disponible en World Wide Web: http://www.revistafuturos.info/futuros_12/brasil_sorrentino.htm (Consultado 27/03/2014).
52. TOWNSHEND, T. Y MATTHEWS, A. **Legislación nacional sobre cambio climático: La clave para acuerdos internacionales más ambiciosos.** GLOBE International. 2013. Disponible en World Wide Web: http://cdkn.org/wp-content/uploads/2013/10/CDKN_Globe-International_SPANISH.pdf (Consultado 27/03/2014).
53. UNISDR. (2011). **Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. Revealing Risk, Redefining Development.** United Nations International Strategy for Disaster Reduction.
54. VERGÉS, J. (2009). **El Protocolo de Kyoto, y el mercado de emisiones de CO₂;** Regulación mediante mercado para una especial externalidad negativa. Disponible en World Wide Web: <http://www.factorco2.com/eus/site/actualidad-noticia.asp?id=2581> (Consultado 24/12/2014).
55. VILLALOBOS RUEDA, L. (2006). **Ecología y Medio Ambiente.** Universidad Nacional Agraria. Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente. Departamento de Manejo de Bosques y Ecosistemas. Nicaragua.

FUENTES LEGALES:

1. Acuerdo 4604 del Consejo Ejecutivo del Consejo de Ministros de 20 de noviembre de 2002 donde acredita al CITMA autoridad responsable de la dirección e implementación del Mecanismo de Desarrollo Limpio. Indica constituir el grupo nacional para la implementación del MDL, se definen su composición y funciones.
2. Constitución de la República de Cuba publicada en la Gaceta Oficial Especial No. 2 de febrero de 1976 y modificada en 1992 y 2002.
3. Convención Marco de las Naciones Unidas de Cambio Climático de 1992.
4. Convenio de Viena de 1985, sobre protección de la capa de ozono.
5. Decreto-Ley 200 de las Contravenciones en Materia de Medio Ambiente de 22 de diciembre de 1999. Gaceta Oficial de la República Cuba, edición ordinaria No. 83 de 23 de diciembre de 1999.
6. Estrategia Ambiental Nacional 2007-2010, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.
7. Estrategia Integrada de Ciencia, Innovación y Medio Ambiente de la Provincia de Villa Clara. Ciclo 2011-2015. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente.
8. Ley 81/1997, del Medio Ambiente, Asamblea Nacional del Poder Popular, de 11 de julio de 1997, Gaceta Oficial Ordinaria de 7 de julio de 1997.
9. MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE. (2000). **Resolución 69 Sobre “Bonificaciones a Tecnologías limpias”**. Disponible en World Wide Web: <http://www.gacetaoficial.cu/codedicante.php> (Consultado 24/12/2014).
10. MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE. (2007). **Resolución 126. Sobre el “Procedimiento para la Evaluación de los Estudios de Factibilidad de las Inversiones vinculadas a las esferas de la ciencia, la tecnología y el medio ambiente.”** Disponible en World Wide Web:

<http://www.medioambiente.cu/legislacionambiental/resoluciones/R-126-07-CITMA.htm> (Consultado 24/12/2014).

11. MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. **Ley de Cambio Climático para la Amazonía.** Disponible en World Wide Web: <http://www.cambio-climatico.com/ley-de-cambio-climatico-para-la-amazonia> (Consultado 4/3/2015).

12. Protocolo de Kyoto de 1997.

13. Protocolo de Montreal de 1989, relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono.

14. Resolución 103/2008. Reglamento de la Inspección Ambiental Estatal de la Actividad Reguladora Ambiental, de 10 de junio de 2008, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Gaceta Oficial Ordinaria 41 de 2 julio de 2008.

15. Resolución 116/2005. Cronograma para el Control de las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono de 29 de agosto de 2005, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

16. Resolución 126/2007 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. “Sobre el procedimiento para la evaluación de los estudios de factibilidad de las inversiones vinculadas a las esferas de la ciencia, la tecnología y el medio ambiente.

17. Resolución 13/1999 del Ministerio de Finanzas y Precios “A tecnologías para el control y tratamiento de residuales y emisiones”.

18. Resolución 132/2009. Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, de 11 de agosto de 2009, Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Gaceta Oficial Ordinaria 37 de 28 de septiembre de 2009.

19. Resolución 136/2009. Reglamento para el Manejo Integral de Desechos Peligrosos, de 28 de agosto de 2009, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Gaceta Oficial Ordinaria 37 de 28 de septiembre de 2009.

- 20.** Resolución 358/2006 del Ministerio de Relaciones Exteriores. “Importación de Tecnologías”.
- 21.** Resolución 69/2000 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. “Sobre bonificaciones a Tecnologías limpias”.
- 22.** Resolución 76/2003 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. “Reglamento para la atención e implementación de proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio”.
- 23.** Resolución 46 de 13 de diciembre de 1976. “Certificación de Identidad de la Empresa Electroquímica de Sagua la Grande”. Ministerio de la Industria Química.
- 24.** Segunda Comunicación Nacional de Cuba al Convenio Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (2012): Impacto del Cambio Climático y Medidas de Adaptación en Cuba. La Habana.

Anexos.

Anexo N° 1: Resumen de lo regulado en diferentes países sobre cambio climático.

<u>PARAMETROS</u>			
<u>PAISES</u>	<u>Adopción de un instrumento jurídico interno.</u>	<u>Legislación interna.</u>	<u>Mecanismos jurídicos implementados.</u>
Estados Unidos	No. Adopción simbólica hasta 2001.	Proyecto American Recovery and Reinvestment Act (La Recuperación Americana y Acto de la Reinversión) y posteriormente la American Clean Energy and Security Act, conocido como Acesa o Waxman-Markey bill.	Se desarrolló el mecanismo bono de carbono, se implementaron regulaciones que podrían hacer aplicable el Mecanismo de Desarrollo Limpio, y se hace anualmente un informe de reducción de emisiones.
Japón	No ha ratificado ningún instrumento jurídico tradicional, aboga por la redacción de un nuevo documento legal.	Ley de Políticas Básicas para combatir el Cambio Climático.	Implementa proyectos que responden al mecanismo Bonos de Carbono, entre los que destaca el Mecanismo Conjunto de Créditos de Carbono con Costa

			Rica, los que tienen como base el Mecanismo de Desarrollo Limpio.
China	Adoptó el Protocolo de Kyoto en sus dos períodos de compromisos, aunque se unió al foro Asia-Pacífico sobre Desarrollo Limpio y Clima.	Proyecto de ley denominado Ley de prevención y control de la contaminación atmosférica.	Producción más limpia en proyectos de construcción de hidroeléctricas y manejo del biogás, y Bonos de carbono.

Anexo N° 2: Pasos del ciclo de creación de un proyecto de MDL.

Paso 1: Se conoce como PIN. En este paso se identifica la idea del proyecto y se hace la evaluación de la elegibilidad del proyecto como MDL. El documento que agrupa la información recopilada se llama Nota de Idea de Proyecto (PIN por sus siglas en inglés).

¿Qué es el PIN? Es un documento corto que da a conocer los aspectos generales del potencial y la forma en que un proyecto que responde a este mecanismo puede contribuir a la captura o reducción de emisiones de GEI, a través de la adopción de una actividad de proyecto y tecnología existente.

Aunque no es oficialmente parte del ciclo de estos proyectos, por ser un documento opcional, el PIN sirve para:

- Buscar asesoría apropiada y facilitar las negociaciones entre los participantes potenciales del proyecto en los diferentes pasos.
- Buscar financiamiento para el proyecto y cubrir los costos de transacción.
- Guiar el estudio de prefactibilidad de un proyecto MDL.
- Iniciar el análisis de factibilidad para un proyecto MDL.

¿Qué debe contener un PIN?:

a) Descripción del proyecto:

- Nombre y objetivo del proyecto.
- Descripción del proyecto: tipo, localización, tamaño, tecnología y actividades propuestas de proyecto.
- Participantes del proyecto: nombre, roles y actividades, datos de contacto, entre otros.
- Programación de la entrada en operación del proyecto.

b) Metodología y adicionalidad. Las características del proyecto determinan la metodología a usarse; si se aplica, se utiliza una que ya exista o se debe desarrollar

una nueva para el proyecto; ésta se detallará en el Documento de Diseño de Proyecto (Paso 2):

- Escenario de línea de base.
 - Argumentos de adicionalidad
 - Antecedentes del sector (entorno legal, social, tendencias del sector, etc.)
- c) Análisis financiero del proyecto (Sirve de insumo para la elaboración de los estudios de prefactibilidad, factibilidad y planes de negocio del proyecto)
- d) Beneficios e impactos sociales, ambientales y económicos esperados:
- Prioridades ambientales establecidas en las estrategias ambientales del país en donde se desarrolla el proyecto.
 - Sanciones oficiales del proyecto: permisos y licencias para operar por parte del país.

Paso 2: Se le llama PDD (por sus siglas en Inglés) Documento de Diseño del Proyecto. Es el documento básico y obligatorio que describe un proyecto MDL, ampliando la información proporcionada en el PIN. La formulación de un PDD debe hacerse en inglés y en los formatos que establece la Junta Ejecutiva del MDL.

Es indispensable que el PDD contenga por lo menos las siguientes especificaciones:

- Descripción general del proyecto.
- Metodología de la línea de base, que debe demostrar la adicionalidad.
- Periodo de acreditación, periodo de tiempo que comienza después del registro del proyecto MDL, es decir, cuando se comienza la implementación del proyecto y durante el cual se generan los CER.
- Protocolo de monitoreo o vigilancia: Este comprende la recopilación y archivo de los datos necesarios durante el periodo de acreditación para determinar la validez de la línea de base, estimar las emisiones del proyecto, y calcular la reducción de emisiones y posibles fugas del proyecto.

- Repercusiones ambientales: El proyecto debe analizar los impactos ambientales; si éste produce un impacto ambiental negativo, se deben exponer los medios previstos para su mitigación.
- Comentarios y alegaciones de los interesados: Son los comentarios que los interesados pueden presentar sobre el proyecto. Se entiende por interesados en el proyecto tanto a personas, como a grupos o comunidades afectadas por la actividad de proyecto o por alguna acción realizada para llevarlo a cabo.
- Anexos: Información de contacto de los participantes del proyecto, información sobre financiamiento público, información de *la línea de base* y del plan de monitoreo.

¿Qué es la línea de base?

Es el escenario que representa las emisiones de GEI de una actividad específica que se producirían en la ausencia del proyecto MDL propuesto. La reducción de emisiones generadas por el proyecto es entonces la diferencia de las emisiones de la línea de base y las emisiones del proyecto

¿Qué debe contener la Línea de base?:

Para la estimación de la línea de base existen metodologías aprobadas.

La línea de base debe incluir:

- Los cálculos de las emisiones de GEI generadas en los escenarios iniciales o sin proyecto.
- La comparación entre las emisiones de GEI de la línea de base y las emisiones de GEI del proyecto, para tener una estimación de la reducción de emisiones que se espera lograr con el proyecto propuesto.
- La comprobación de que el proyecto es adicional. La adicionalidad demuestra que las emisiones deben ser reducidas por debajo de las que serían generadas en la ausencia de un proyecto MDL.

Paso 3: La carta de aval gubernamental. Esto es un documento firmado por la Autoridad Nacional Designada (AND), (en el caso de Cuba es el CITMA). La carta de

aval gubernamental hace constar la participación voluntaria del país y la contribución del proyecto al desarrollo sostenible del país; es diferente al resto de los permisos ambientales y demás permisos correspondiente a las leyes nacionales aplicables para el desarrollo de un proyecto.

Paso 4: La validación es la evaluación independiente de un proyecto MDL, en la cual se demuestra su viabilidad ambiental, social y económica. La validación la debe realizar una empresa distinta a la que participó en los pasos anteriores²⁰ y debe ser una de las aprobadas por la Junta Ejecutiva del MDL para revisar el PDD y cualquier documentación de soporte y confirmar que todos los requisitos del MDL han sido cumplidos.

Paso 5: El registro es la aceptación formal del proyecto, el cual es incluido en un sistema internacional en el que se encuentran todos los proyectos de reducción de emisiones que se implementarán.

Paso 6: Negociación del contrato. La venta de los CER se hace a través de un Acuerdo de Compra de Reducción de Emisiones (ERPA por sus siglas en inglés), en el cual se establece el tipo de negociación, los términos legales de cumplimiento, definición de la propiedad de los CER, quién se enfrenta a los riesgos y cómo lo hace, las condiciones de compra y venta, la moneda de pago, fechas de pago y entrega de los CER, entre otros elementos.