

Universidad de Lima  
Facultad de Derecho  
Carrera de Derecho



**PROTOCOLO DE KIOTO: OBJETIVOS  
ALCANZADOS AL TÉRMINO DE SU  
VIGENCIA EN EL 2020**

Tesis para optar el Título Profesional de Abogado

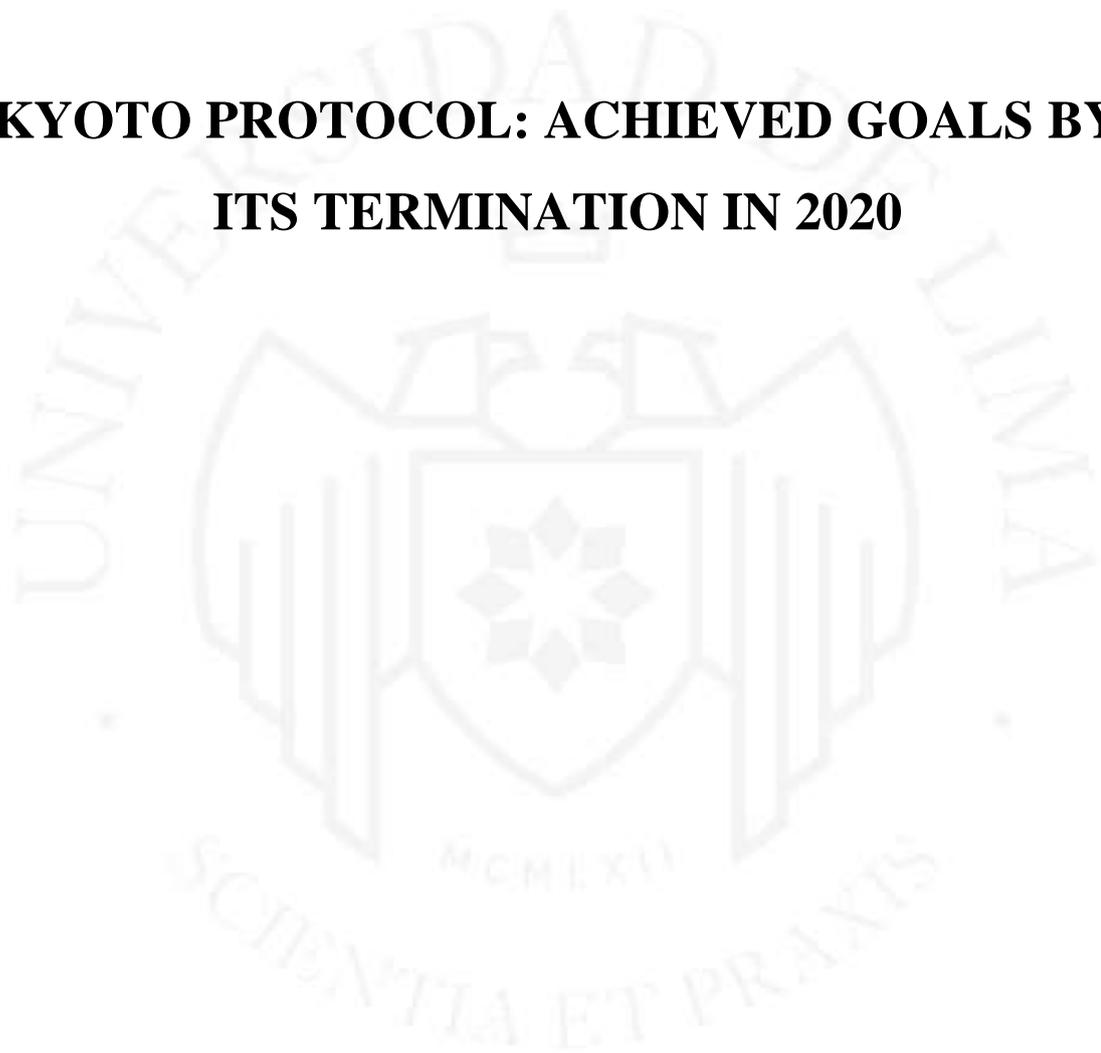
**Muriel Eliana de Pierola Guevara**  
**Código 20102030**

**Asesor**  
**Carlos Andaluz Westreicher**

Lima – Perú  
2021



**KYOTO PROTOCOL: ACHIEVED GOALS BY  
ITS TERMINATION IN 2020**



## TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1-2</b>
<b>CAPITULO I: ANTECEDENTES.....</b>	<b>3-18</b>
1.1 Antecedentes de la Investigación.....	3-16
1.1.1 Las Cumbres de la Tierra.....	4
1.1.2 Protocolo de Kioto.....	4-5
1.1.3 Cumbre de Doha (Qatar) COP18 – 2012.....	5-6
1.1.4 Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 19), Varsovia - Polonia - 2013.....	6-7
1.1.5 Cumbre de Lima, Perú (COP 20) – 2014.....	7-10
1.1.5.1 Logros alcanzados en la COP20.....	8-10
1.1.6 El Acuerdo de París, Francia (COP 21) – 2015.....	10-16
1.1.6.1 Contribuciones determinadas a nivel nacional.....	15
1.1.6.2 Objetivos a largo plazo.....	15-16
1.1.6.3 Cumplimiento.....	16
1.2 Base Teórica.....	16-18
1.2.1 Introducción a los conceptos de Calentamiento Global y Cambio Climático.....	16-18
<b>CAPITULO II: DESARROLLO DE LA SITUACIÓN A NIVEL GLOBAL.....</b>	<b>19-35</b>
2.1 Protocolo de Montreal.....	19-20
2.2 Convención de Brundtland y Cambio Climático.....	20
2.3 La Conferencia de Rio y la Agenda 21.....	20-21
2.4 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.....	21-27
2.4.1 Del Calentamiento a los incendios.....	26
2.4.2 Otros factores.....	27
2.5 Protocolo de Kioto .....	28-35
2.5.1 Operación técnica o científica.....	29-32

2.5.2 Cuestiones ambientales.....	32
2.5.3 Cuestiones económicas.....	32-33
2.5.4 La evaluación del Protocolo de Kioto.....	33-34
2.5.4.1 Las secuelas del Protocolo de Kioto.....	34
2.6 Enmienda de Doha: Segundo Periodo de Compromiso del Protocolo de Kioto (2013-2020) .....	34-35
<b>CAPITULO III: DESARROLLO DE LA SITUACIÓN A NIVEL NACIONAL .....</b>	
<b>3.1 Relevancia del Cambio Climático en el Perú.....</b>	<b>36-43</b>
3.2 Estrategia Nacional ante el Cambio Climático y su cumplimiento .....	44-53
3.2.1 Ministerio de Relaciones Exteriores .....	44-46
3.2.2 Ministerio de Ambiente (MINAM) .....	46-50
3.2.3 Ministerio de Agricultura (MINAGRI) .....	50-53
3.2 Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales.....	53-55
3.3 Plan Nacional de Acción Ambiental.....	55-57
3.3.1 Objetivo General.....	57-58
3.3.2 Objetivos específicos.....	58
3.3.3 Metas prioritarias al 2021 .....	58-68
<b>CAPITULO IV: DISCUSIÓN .....</b>	<b>69-82</b>
4.1 Situación actual del Protocolo de Kioto .....	69-72
4.1.1 Unidades de medida y ratios .....	72-73
4.2 Biocombustibles .....	73-79
4.2.1 ¿Qué es el Biocombustible? .....	75
4.2.2 Tipos de Biocombustibles .....	75-76
4.2.3 Beneficios de los Biocombustibles .....	76-77
4.2.4 Inconvenientes de los Biocombustibles .....	77-79
4.3 Principios que sustentan las finanzas .....	79-81
4.3.1 Mecanismos financieros del Acuerdo de París.....	80-81
4.4 Creación de capacidad .....	81-82
4.2 Mecanismos financieros del Acuerdo de París.....	68-70
<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES.....</b>	<b>83-85</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>86-87</b>

## **RESUMEN**

La evidencia que demuestra que las actividades humanas afectan al sistema climático fue progresivamente reunida durante la segunda mitad del siglo XX. A finales de la década de 1950, las mediciones tomadas del observatorio Mauna Loa en Hawái revelaron un aumento constante en la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera. En la década de 1980, se habían reunido suficientes pruebas empíricas donde no cabe duda alguna: las emisiones colosales de Gases de Efecto de Invernadero consecuencia de la combustión de combustibles fósiles y otras actividades humanas estaban afectando al sistema climático mundial con consecuencias en gran medida desconocidas en la vida humana y la no-humana. Hacia la segunda mitad de la década de 1980, se han llevado a cabo negociaciones internacionales exitosas para reducir la producción de sustancias que agotan la zona de ozono.

Palabras clave: Cambio Climático, Calentamiento Global, Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, Protocolo de Kioto, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

## **ABSTRACT**

Evidence showing that human activities affect the climate system was progressively gathered during the second half of the twentieth century. In the late 1950s, measurements taken from the Mauna Loa Observatory in Hawaii revealed a steady increase in the concentration of carbon dioxide in the atmosphere. In the 1980s, enough empirical evidence had been gathered leaving no reasonable doubt: the colossal emissions of Gases of Greenhouse Effect resulting from fossil fuel combustion and other human activities were affecting the global climate system with largely unknown consequences in human and non-human life. By the second half of the 1980s, successful international negotiations have been held to reduce the production of ozone-depleting substances.

Keywords: Climate Change, Global Warming, Greenhouse Gas Emissions, Kyoto Protocol, United Nations Framework Convention on Climate Chan

## INTRODUCCIÓN

Vivimos en un mundo profundamente dividido, plagado de fuerzas políticas y económicas impredecibles y potencialmente devastadoras, como las adoptadas por Trump, Putin, Corea del Norte y China, y el surgimiento del nacionalismo y el populismo, respaldados por negociaciones sobre la salida de Gran Bretaña de la UE y el surgimiento de gobiernos de derecha de Hungría a Italia.

También nos enfrentamos a una crisis existencial aún más poderosa, relacionada con el cambio climático. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2014), señala que es indudable que el cambio climático es real, que ya está ocurriendo y que los seres humanos son en gran medida responsables de ello. Sin embargo, existe también otra postura que afirma que el cambio climático tiene un origen natural, colocando entonces a los gases de origen antropogénico en un papel secundario. Según esta postura, el cambio climático estaría siendo provocado, entre otras cosas, por las variaciones en el ángulo de inclinación del eje de la Tierra con el plano de su órbita; por la fluctuación de energía emitida por el sol; por la actividad volcánica y la tectónica de placas por su constante movimiento. Asimismo, existe una tercera postura que combina tanto la actividad antrópica como la natural para explicar el cambio climático.

*“El final de la pequeña edad de hielo coincide con el inicio de la revolución industrial y la emisión masiva de gases resultantes de la combustión de combustibles fósiles. Este segundo hecho es uno de los principales argumentos para culpabilizar al aumento de las temperaturas globales. Pero una visión más detallada nos revelará que entre los años 1940 y 1975, cuando las emisiones de gases de efecto invernadero eran muy elevadas, la temperatura planetaria disminuyó ligeramente. De 1975 al 2004 parece ser que han continuado subiendo las temperaturas. Las próximas décadas nos revelarán si la actividad solar juega el principal papel en el clima global, y los gases*

*antropogénicos un papel modesto y secundario, de matiz simplemente.*” (Mazón Bueso, 2007)

Benoit Mayer ha declarado que "el cambio climático es sin duda el mayor daño ambiental causado por la humanidad. Sus impactos no sólo crean daños localizados a individuos, sociedades, economías y ecosistemas, sino que también se extienden a los sistemas planetarios, amenazando nuestra propia existencia." (Mayer, 2018)

El objetivo de esta Tesis de tipo descriptiva consiste en analizar el comportamiento del calentamiento global a nivel mundial y luego, de manera detallada a nivel país. Asimismo, se buscará determinar cuáles son los mecanismos de prevención contra desastres derivados del calentamiento global a nivel mundial y qué políticas ambientales han sido instauradas en el Perú para hacerle frente al calentamiento global, su grado de y carencias.

En ese sentido, la hipótesis plantea que el Protocolo de Kioto fue creado con la finalidad de controlar y estabilizar la emisión de Gases de Efecto Invernadero a nivel global pero que, sin embargo, contiene deficiencias. Por otro lado, el nivel de cumplimiento del Perú respecto a las obligaciones internacionales contenidas en el Protocolo no es suficiente si no se aplican, de manera conjunta, políticas ambientales internas, acompañadas de una real concientización del peligro inminente que asecha al planeta.

# CAPÍTULO I: ANTECEDENTES

## 1.1 Antecedentes de la Investigación

La historia del cambio climático se remonta a inicios del siglo XIX, a partir de los cambios naturales observados en el paleoclima (palabra compuesta del griego *paleo*: pasado y clima. Se trata del estudio del clima a lo largo de los años, más precisamente el que hubo antes que pudiésemos emplear herramientas y tecnología que nos permitiese analizarlo. Para ello, se emplean registros ambientales naturales llamados proxy), identificándose así, por primera vez, al efecto invernadero natural.

Hacia finales del mismo siglo, una teoría que tenía mucho eco argumentaba que las emisiones humanas que componen el efecto invernadero tienen directa relación con el cambio climático; es decir, nuestras actividades individuales e industriales, contribuyen en menor o mayor medida al mismo.

Un científico sueco llamado Svante Arrhenius (1859–1927) fue el primero en afirmar, en 1896, que la combustión de combustible podría eventualmente resultar en un mayor calentamiento global y propuso una relación causal entre las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono y la temperatura. Sin embargo, otra teoría atribuía el cambio climático a la actividad volcánica y las fluctuaciones en la calidad de energía emitida por el sol.

Entre los años 1960 y 1990, ante el evidente y avasallador aumento de las concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera, la teoría del calentamiento atmosférico producido por éste tomó más fuerza. Finalmente, se llegó al consenso de que el efecto invernadero jugó un rol importante en gran parte de los cambios climáticos y

que, definitivamente, las emisiones humanas producían como consecuencia serios problemas de calentamiento global.

### **1.1.1 Las Cumbres de la Tierra**

Las Cumbres de la Tierra son reuniones entre líderes mundiales que se han celebrado cada 10 años desde 1972. Su objetivo es estimular el desarrollo sostenible a nivel mundial. La primera cumbre se celebró en Estocolmo (Suecia) en 1972, la segunda en Nairobi (Kenia) en 1982, la tercera en Río de Janeiro (Brasil) en 1992, la cuarta y última antes de Kioto, en Johannesburgo (Sudáfrica) en 2002.

En la Cumbre de 1992 se dio lugar a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y se propició la adopción de la Convención sobre el Clima. Esto confirma la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y culminó con la firma del Protocolo de Kioto en 1997.

Las negociaciones de Bonn, que se finalizaron en Marrakech en 2001, dieron lugar a la ratificación por muchos países en 2002: por ejemplo, la Unión Europea, entonces compuesta por 15 Estados miembros el 31 de mayo de 2002, y Japón el 4 de junio de 2002. Posteriormente, Rusia ratificó el protocolo el 22 de octubre de 2004 y esto permitió la entrada en vigor del protocolo el 16 de febrero de 2005. Para entrar en vigor, el Protocolo de Kioto tuvo que ser ratificado por 55 países que representaban el 55 por ciento de las emisiones totales de GEI en 1990.

### **1.1.2 Protocolo de Kioto**

El Protocolo de Kioto fue aprobado en 1997, durante la Cumbre de Kioto, la cual tuvo lugar en Japón (COP03). Este protocolo obliga a los países adscritos a él, a cumplir determinadas metas que conllevan a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en el mundo en un 5,2%, con relación a los niveles de 1990, durante el periodo 2008-2012. Se trata entonces del principal instrumento internacional para hacer frente al cambio climático.

Los países adscritos al protocolo con el objetivo de reducir las emisiones de GEI a niveles de 1990 son: Australia, Austria, Bielorrusia, Bélgica, Bulgaria, Canadá, Croacia, República Checa, Dinamarca, Estonia, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Islandia, Italia, Japón, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Mónaco, Holanda, Nueva Zelanda, Noruega, Polonia, Portugal, Federación Rusa, Eslovaquia, Eslovenia, España, Suecia, Suiza, Turquía, Reino Unido, EE. UU. (quien no ratificó el Protocolo de Kioto).

### **1.1.3 Cumbre de Doha (Qatar) COP18 - 2012.**

La COP 18 tomó lugar en diciembre de 2012 teniendo por propósito el proponer bases para un acuerdo que asegure que la temperatura global no aumente en más de 2°C. De esta manera, se evita el riesgo de desestabilizar el sistema climático, lo cual tendría consecuencias nefastas.

La enmienda de Doha fue acordada en esta cumbre y establece una prórroga para el cumplimiento del Protocolo de Kioto desde el 2013. De esta manera, se prolonga el plazo de compromiso de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero hasta el 31 de diciembre de 2020.

*“En la Conferencia de Doha en 2012, los Estados Parte del Protocolo de Kioto adoptaron una enmienda de este, la cual establece el segundo periodo de compromisos del Tratado. El objetivo último de ambos tratados es estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que evitará la interferencia peligrosa del ser humano en el sistema climático.”*<sup>1</sup> (UNCC, 2014)

Al establecerse la Adenda de Doha, se instauró un Segundo Periodo de Compromiso del Protocolo de Kioto por cuanto su vigencia se extendería del 1 de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2020. Asimismo, el compromiso de los países industrializados consiste en reducir el 18% de emisiones de gases de efecto de invernadero respecto al año 1990.

---

<sup>1</sup> (<https://unfccc.int/es/news/la-onu-urge-a-los-estados-a-ratificar-la-enmienda-de-doha>)

*“Las Partes (...) se asegurarán, individual o conjuntamente, de que sus emisiones antropógenas agregadas, expresadas en dióxido de carbono equivalente, de los gases de efecto invernadero enumerados en el anexo A no excedan de las cantidades atribuidas a ellas, calculadas en función de los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones consignados para ellas en la tercera columna del cuadro contenido en el anexo B y de conformidad con lo dispuesto en el presente artículo, con miras a reducir el total de sus emisiones de esos gases a un nivel inferior en no menos del 18% al de 1990 en el periodo de compromiso comprendido entre los años 2013 y 2020.”* (Naciones Unidas, 2012)

#### **1.1.4 Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 19), Varsovia - Polonia - 2013.**

Esta Cumbre tuvo lugar en noviembre del año 2013, con la finalidad conciliar diversas posiciones de los Estados Parte y llegar a un acuerdo para reducir las emisiones de gases contaminantes. Sin embargo, el acuerdo se vio frustrado debido a que varios países, entre ellos el anfitrión, Polonia, concentran su economía en el carbón. En la cumbre precedente (Doha), se acordó alargar el periodo de cumplimiento del Protocolo de Kioto hasta el 2020; no obstante, algunos de los países más contaminantes, entre ellos Estados Unidos, Canadá, China, Japón y Rusia, no se adhirieron.

Un informe de las Naciones Unidas elaborado en el 2013 asegura, con una certeza del 95%, que el hombre es la causa dominante del calentamiento global desde 1950<sup>2</sup>.

En el desarrollo de la Cumbre, los Estados parte pactaron también apoyo a los países más vulnerables al cambio climático. Esto no termina de cumplir las expectativas iniciales de la Unión Europea y otros países desarrollados, pero sí satisface a una gran porción de países en vías de desarrollo, en particular a la India, así como también a China.

---

<sup>2</sup> Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2013). Recuperado de:

[http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/#.UpUEnih\\_3N8](http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/#.UpUEnih_3N8)

El acuerdo jugaría un rol importante en el manejo del cambio climático y encaminaría hacia el compromiso definitivo a alcanzarse en la cumbre de París (2015).

Al término de la COP 19, muchos temas pendientes serían tratados y resueltos en la siguiente Cumbre del Clima en Lima, Perú (COP 20) en el 2014. Los 194 países reunidos en la Cumbre de Doha alcanzaron un acuerdo de mínimos —llamado Puerta Climática de Doha— que extiende hasta 2020 el período de compromiso para el cumplimiento del Protocolo de Kioto.

Esta prórroga conlleva a la asunción de obligaciones, pero únicamente para unos pocos países: Australia, Noruega y Croacia, además de la Unión Europea. Por tanto, se excluye a Rusia, Japón y Canadá.

Asimismo, el objetivo consistía en crear un pacto mundial en el año 2015, que incluya a los Estados Unidos, China, India y Rusia, pero se ha obviado plantear un objetivo global para reducir las emisiones de gases, así como también un año límite. Tampoco se menciona como será financiado el plan puesto que los únicos países en posibilidades de aportar, entendiéndose Estados Unidos y países europeos, están imposibilitados por el momento.

### **1.1.5 Cumbre de Lima, Perú (COP 20) – 2014**

Después de dos semanas de negociaciones en Lima, la 20a Conferencia de las Partes (COP 20) finalizó el 13 de diciembre, dejando un sabor amargo en el contraste entre los peligros que plantea la cuestión climática al futuro de la humanidad y la inacción de los Gobiernos. El desafío, sin embargo, era llegar a un consenso ambicioso que sirva de base para la adopción de un nuevo acuerdo climático en la COP 21.

En esta Cumbre, el objetivo de las negociaciones era llegar a un consenso, basado en tres pilares esenciales para un acuerdo justo, que evitaría el calentamiento por encima de 2°C para 2050:

1. Mitigación: alude al compromiso de los Estados para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para 2020 para no exceder los 2°C de aumento de la temperatura global, debiendo replantear sus formas de desarrollo
2. Adaptación: responde a la manera en la que los países adecúan sus actividades productivas y no productivas a las condiciones climáticas
3. Transferencia tecnológica: referido al compromiso de cada Estado respecto a las contribuciones financieras al Fondo Verde para el Clima, destinadas a permitir que los países en desarrollo se adapten a los impactos cambio climático.

Si bien es cierto que los 190 Estados presentes lograron llegar a un acuerdo sobre un documento titulado "Llamado de Lima para la Acción Climática", este acuerdo está lejos de estar a la altura de la urgencia climática. De hecho, pone de relieve una vez más la negativa de los países desarrollados a establecer compromisos nacionales de mitigación, adaptación y apoyo financiero que mantengan el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas adquiridas desde el Protocolo de Kioto. En otras palabras, la oposición radica en la creación de un mecanismo para reparar las pérdidas y los daños sufridos por los países en desarrollo, que son particularmente vulnerables a los impactos del cambio climático y que se consideran víctimas de las actividades de los países desarrollados.

#### **1.1.5.1 Logros alcanzados en la COP 20**

**1) El Fondo Verde para el Clima** (*Green Climate Fund*) es el fondo más grande del mundo dedicado a la ayuda a los países en desarrollo para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar su capacidad para responder al cambio climático. Fue creado por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en 2010. El Fondo Verde tiene un papel crucial en el servicio al Acuerdo de París, del cual hablaré más adelante, apoyando el objetivo de mantener el aumento promedio de la temperatura global muy por debajo de los 2 grados centígrados. Para ello, canaliza la financiación climática a los países en desarrollo, que se han unido a otras naciones para comprometerse con la acción climática.

Responder al desafío climático requiere una acción colectiva de todos los países, incluidos los sectores público y privado. Entre estos esfuerzos concertados, las economías avanzadas han acordado movilizar conjuntamente importantes recursos financieros. Procedentes de diversas fuentes, estos recursos abordan la necesidad de mitigación y adaptación de los países en desarrollo.

El Fondo Verde lanzó su movilización inicial de recursos en 2014, y rápidamente reunió garantías por un valor de 10.300 millones de dólares americanos. Estos fondos provienen principalmente de países desarrollados, pero también de algunos países en desarrollo.

Las actividades del Fondo Verde están alineadas con las prioridades de los países en desarrollo mediante el principio de propiedad de los países, y estableció una modalidad de acceso directo para que las organizaciones puedan recibir financiamiento de manera directa, en lugar de tener que hacerlo a través de intermediarios internacionales.

Asimismo, presta especial atención a las necesidades de las sociedades que son altamente vulnerables a los efectos del cambio climático, en particular los países menos desarrollados, los pequeños estados insulares en desarrollo y los estados africanos.

Por otro lado, tiene como objetivo promover un flujo de financiamiento climático para invertir en un desarrollo de bajas emisiones y resistente al clima, impulsando un cambio de paradigma en la respuesta mundial al cambio climático.

En resumen, el Fondo Verde consiste en utilizar la inversión pública para estimular las finanzas privadas, toda vez que realiza una inversión respetuosa con el medio ambiente, para un desarrollo de bajas emisiones y resistente al clima. Para lograr el máximo impacto, se busca catalizar los fondos, multiplicando el efecto de su financiamiento inicial abriendo los mercados a nuevas inversiones.

**2) El Mecanismo Internacional para Pérdidas y Daños (WIM, por sus siglas en inglés)** fue creado durante la COP19 en Varsovia, Polonia en el año 2013. Se trata del principal vehículo de la CMNUCC para hacer frente a las pérdidas y daños asociados con los impactos del cambio climático en los países en desarrollo, los cuales son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático, de manera integral, integrada y

coherente. Durante la COP20, se consiguió aprobar el plan de trabajo inicial de dos años y la composición del comité ejecutivo

### **3) Aspectos principales contenidos en el Llamado de Lima**

El Llamado de Lima para la Acción Climática describe las contribuciones nacionales que cada país tendrá que hacer a principios del próximo año. Este fue un elemento esencial para continuar el impulso de los recientes anuncios de la Unión Europea, los Estados Unidos y China sobre la reducción de los gases de efecto invernadero.

También contiene un bosquejo inicial del Acuerdo de París. Este acuerdo, que todavía requerirá un trabajo importante y delicado, deberá proporcionar respuestas concretas para combatir el cambio climático, especialmente para los países más vulnerables.

#### **1.1.6 El Acuerdo de París, Francia (COP 21) – 2015**

En esta Conferencia celebrada en París el 12 de diciembre de 2015, las Partes en la CMNUCC alcanzaron el histórico Acuerdo de París para combatir el cambio climático y acelerar e intensificar las acciones e inversiones necesarias para un futuro sostenible con bajas emisiones de carbono.

Entró en vigor el 4 de noviembre de 2016, treinta días después de la fecha en que al menos 55 Partes en la Convención que representan al menos el 55% del total de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, habían depositado sus instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión, con el Secretario General de las Naciones Unidas como depositario.

El Acuerdo de París, sobre el que se basaron los esfuerzos anteriores de la CMNUCC, reunió por primera vez a todas las naciones en una causa común para emprender esfuerzos ambiciosos para combatir el cambio climático y adaptarse a sus efectos, con un mayor apoyo para ayudar a los países en desarrollo para hacerlo. Como tal, traza un nuevo curso en el esfuerzo climático global.

En los años previos al Acuerdo de París, se habían puesto de acuerdo sobre la relación crítica entre la ambición de los esfuerzos mundiales para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la diferenciación entre los países desarrollados y los países en desarrollo, y la movilización de los recursos financieros necesarios para apoyar los esfuerzos del cambio climático.

Cuanto mayor sea la ambición general, mayor será la necesidad de diferenciar los esfuerzos entre los países desarrollados y los países en desarrollo, así como de aumentar los recursos financieros para apoyar estos ambiciosos esfuerzos.

Los países desarrollados, marcados por el Protocolo de Kioto<sup>3</sup> que les obligaba por sí solos a asumir objetivos absolutos de reducción de emisiones, ponían mucha resistencia a otro acuerdo climático diferenciado. También se mostraron reacios, debido a sus economías vacilantes, a financiar los esfuerzos mundiales para combatir el cambio climático.

Por su parte, los países en desarrollo se mostraban reacios a renunciar al trato diferenciado que les había beneficiado hasta ahora y a asumir una parte de la carga financiera para reducir las emisiones.

El principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas fue adoptado en la Declaración de Río durante la Cumbre de la Tierra en 1992. Este considera que, si bien todos los países son responsables de controlar las emisiones de gases de efecto invernadero, son los países industrializados quienes deben asumir objetivos específicos tales como reducir las emisiones de GEI en un 40 % respecto a los niveles de 1990 para 2020.

Dicho principio ha sido asumido como un principio general del Derecho Internacional del medio ambiente y resulta de la aplicación del principio de igualdad soberana que rige en las relaciones internacionales entre los Estados. Asimismo, *“contribuye a alcanzar la justicia social, económica y ambiental mediante la solidaridad y la cooperación entre los Estados para conservar, proteger y restablecer la salud y la integridad del ecosistema de la Tierra y para compensar la situación desventajosa de los*

---

<sup>3</sup> <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>

*países en desarrollo provocada por la presión ejercida por los Estados desarrollados sobre el medio ambiente.”. (Pentinat, 2004)*

El principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas es, por tanto, un principio jurídico del derecho ambiental internacional que se justifica en la intensa sobreexplotación de los recursos naturales con el fin de satisfacer las necesidades industriales de los países desarrollados de hoy. La premisa de este principio es que, dado que algunos problemas ambientales son principalmente el resultado de la intensa industrialización de algunos países, sería injusto someter a los países en desarrollo a medidas correctivas, al mismo nivel.

Según el Principio 7 de la Declaración de Río, los Estados deben cooperar para preservar, proteger y restaurar la salud e integridad del ecosistema de la Tierra. Dada la diversidad de funciones desempeñadas en la degradación del entorno mundial, los Estados tienen responsabilidades comunes pero diferenciadas. Los países desarrollados aceptan su responsabilidad en un esfuerzo internacional por el desarrollo sostenible, dada la presión que sus sociedades ejercen sobre el medio ambiente a nivel mundial y las técnicas y recursos financieros de que disponen.

El Principio 7 expone dos términos importantes: responsabilidades "comunes" pero "diferenciadas". Por lo tanto, las responsabilidades comunes recaen en todos los Estados, sean ricos o pobres, basándose en la idea de que todos compartimos el mismo planeta y, por lo tanto, tenemos un interés común en preservarlo. Es importante señalar que esta responsabilidad común es un deber moral y no una responsabilidad en el sentido legal. De hecho, en el marco del Derecho internacional del medio ambiente y de un tratado, no hay nada que limite a un Estado en el uso de sus recursos, aparte del principio de prevención establecido en el Principio 21 de la Declaración de Estocolmo y el Principio 2 de la Declaración de Río. Además, esta responsabilidad común está matizada por el Principio 3 de la misma norma, la cual precisa que las necesidades relativas al "desarrollo y el medio ambiente" deben ser examinadas.

Por lo tanto, se puede decir que existe una diferenciación entre las obligaciones de los países ricos y pobres, en concordancia con la segunda parte del Principio 7 de la Declaración de Río "responsabilidades comunes... pero diferenciadas.”.

El nuevo principio también se justifica por la capacidad financiera y técnica superior de los países desarrollados, adquirida como se mencionó anteriormente, a través de un desarrollo económico que ignora los límites de nuestro planeta. Este principio puede analizarse como el precio que los países desarrollados deben pagar para que los países en vías de desarrollo tomen en consideración los desafíos y problemas medioambientales que generan su propio desarrollo. Promueve la participación universal de los Estados y, en este sentido, tiene un valor "instrumental" para los negociadores de los países en desarrollo en virtud de acuerdos medioambientales. Así pues, la técnica de diferenciación se ha utilizado con éxito en muchos acuerdos medioambientales de los que los países en desarrollo han sido parte, como el Protocolo de Montreal de 1987 sobre sustancias que agotan el ozono y el Convenio sobre la Diversidad Biológica de 1992.

¿Es seguro decir que estos tratados codificaron un principio consuetudinario? En términos de doctrina, el Principio 7 no ha alcanzado el estatus de regla consuetudinaria. Para apoyar esta conclusión, los autores se basan en la inexistencia de elementos de una costumbre como la práctica coherente y *opinio juris*.

Ante los desafíos medioambientales, el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas tiene como objetivo conseguir que todos acepten una nueva ética ecológica.

En el derecho internacional público, un tratado se define como "un acuerdo internacional celebrado entre Estados por escrito y regido por el derecho internacional (Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados 1969 Art 2.1 a)).

Podemos plantearnos la pregunta de si el Acuerdo de París, el cual se celebró ciertamente entre Estados y por escrito, también se rige por el derecho internacional. La respuesta es que, dado que el Acuerdo se celebró en una conferencia internacional en pos de los objetivos del Convenio de la CMNUCC y que utiliza los órganos y procedimientos desarrollados en el contexto de la Convención (sin duda un tratado internacional), podemos concluir que se efectivamente se rige por el derecho internacional.

Por lo tanto, el Acuerdo de París es un tratado (dependiente) en virtud del derecho internacional. Depende de la CMNUCC, porque solo las Partes en la Convención pueden ratificarla y porque no pueden ser independientes, ya que muchas cláusulas se refieren a los respectivos procedimientos y órganos de la CMNUCC. Asimismo, el artículo 2 del Acuerdo de París vincula el "propósito" del acuerdo con "mejorar la aplicación del Convenio".

En el artículo 2.1 del Acuerdo de París se especificaba el "objetivo máximo de la CMNUCC" en el que se hace hincapié en el consenso alcanzado desde Río 1992.

Definió tres subobjetivos relacionados con la mitigación, la adaptación y el apoyo:

- 1) Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de los 2 grados centígrados por encima de los niveles preindustriales y proseguir los esfuerzos para limitar el aumento de la temperatura a 1,5 grados centígrados por encima de los niveles preindustriales, reconociendo que esto reduciría significativamente los riesgos y los impactos del cambio climático;
- 2) Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y fomentar la resiliencia climática y el desarrollo de bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de manera que no amenace la producción de alimentos;
- 3) Situar los flujos financieros en un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.

Por otro lado, el artículo 4 del Acuerdo de París articuló el "objetivo de alcanzar el máximo mundial de emisiones de gases de efecto invernadero lo antes posible, reconociendo que el pico tomará más tiempo para los países en desarrollo que son Partes, y emprender reducciones rápidas a partir de entonces, para así lograr un equilibrio entre las emisiones antropogénicas por fuentes y las eliminaciones por sumideros de gases de efecto invernadero en la segunda mitad de este siglo, sobre la base de la equidad, y en el contexto de la desarrollo y los esfuerzos para erradicar la pobreza."

### **1.1.6.1 Contribuciones determinadas a nivel nacional**

Las contribuciones determinadas a nivel nacional son el núcleo central del Acuerdo de París para el logro de sus objetivos a largo plazo.

Estas CDN demuestran los esfuerzos de cada país para reducir las emisiones nacionales y adaptarse a los impactos del cambio climático.

El artículo 4, párrafo 2 establece que "Cada Parte deberá preparar, comunicar y mantener las sucesivas contribuciones determinadas a nivel nacional que tenga previsto efectuar. Las Partes procurarán adoptar medidas de mitigación internas, con el fin de alcanzar los objetivos de esas contribuciones."<sup>4</sup>

Las Partes aplicarán medidas nacionales de mitigación, con el fin de alcanzar los objetivos de esas contribuciones.

### **1.1.6.2 Objetivos a largo plazo**

El Acuerdo de París reconoce que los objetivos a largo plazo especificados en los artículos 2 y 4.1 se alcanzarán a través del tiempo y, por lo tanto, se basa en un aumento de la ambición agregada e individual a lo largo del éste.

Las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional se presentan cada cinco años a la secretaría de la CMNUCC. Con el fin de mejorar la ambición con el tiempo, el Acuerdo de París asegura que, gracias a los reportes continuos de las CDN se podrá contrastar con el reporte anterior y reflejarán sus eventuales progresos.

Se pidió a todas las Partes que presentaran la próxima ronda de CDN (nuevas CDN o CDN actualizadas) para 2020 y cada cinco años a partir de entonces (es decir, 2025, 2030, etc.), independientemente de sus respectivos plazos de aplicación.

*“En conjunto, estas medidas climáticas determinan si el mundo alcanza los objetivos a largo plazo del Acuerdo de París, y si alcanza cuanto antes el punto máximo*

---

<sup>4</sup> [https://unfccc.int/files/essential\\_background/convention/application/pdf/spanish\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/spanish_paris_agreement.pdf)

*de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a nivel mundial, y si, además, emprende a partir de entonces reducciones rápidas de conformidad con la mejor ciencia disponible, con el fin de lograr un equilibrio entre las emisiones antropogénicas por las fuentes y la absorción antropogénica por los sumideros de GEI en la segunda mitad de este siglo.”<sup>5</sup>*

### **1.1.6.3 Cumplimiento**

El Acuerdo de París establece un mecanismo para facilitar la aplicación y el cumplimiento de sus disposiciones; el Acuerdo proporciona sólo una idea sobre la naturaleza de este mecanismo de cumplimiento, dejando las modalidades y procedimientos pendientes de negociar en los años siguientes.

Es necesario que el mecanismo abarque tanto la aplicación como el cumplimiento del Acuerdo.

El Acuerdo de París consta de un comité facilitador de expertos que deben actuar de manera transparente, no contradictoria y no punitiva.

El punto precedente tiene por objeto sosegar las preocupaciones de quienes temían, entre los países en desarrollo, que el Acuerdo de París recrearía un comité de cumplimiento similar al de Kioto con una rama de observancia y severas consecuencias en materia de cumplimiento.

## **1.2 Base Teórica**

### **1.2.1 Introducción a los conceptos de Calentamiento Global y Cambio Climático**

Para empezar, debemos señalar claramente la diferencia entre calentamiento global y cambio climático.

---

<sup>5</sup> <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/contribuciones-determinadas-a-nivel-nacional-ndc>

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) define el cambio climático como “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 periodos de tiempo comparables”.<sup>6</sup>

El calentamiento global es el incremento en la temperatura media del planeta, como consecuencia del aumento en las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, derivadas de las actividades humanas en general. Por tanto, el calentamiento global está vinculado al aumento gradual de la temperatura mundial en superficie, como una de las consecuencias del forzamiento radioactivo provocado por las emisiones antropogénicas (el término antropogénico se refiere a los efectos o procesos resultantes de la actividad humana en el medio ambiente, a diferencia de los que tienen causas naturales sin influencia humana). Este es usualmente empleado para describir contaminaciones ambientales en forma de desechos químicos o biológicos producto de las actividades económicas, como la producción de dióxido de carbono por consumo de combustibles fósiles.

Por otro lado, el cambio climático consiste en la alteración del clima a causa de sus propios procesos naturales, forzamientos externos o cambios antropogénicos que alteran la composición de la atmósfera o del uso de la tierra.

Las variaciones en la dinámica e interacción entre la Tierra, la atmósfera, el océano y la biósfera a escala planetaria son denominadas “cambio global”; así, resulta un término más vasto que “cambio climático”, pues se refiere al conjunto de problemas ambientales derivados de hechos originados por la actividad del ser humano y dependen de la población global, su consumo -particularmente, energético- y las tecnologías empleadas.

Como resultado, estos fenómenos “conducen al calentamiento terrestre, el adelgazamiento de la capa de ozono, la modificación de la biodiversidad, la

---

<sup>6</sup> Unidas, N. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1992). Recuperado de: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>

desertificación, las precipitaciones acidas y la eutrofización (enriquecimiento excesivo en nutrientes de un ecosistema) de las aguas.”. (Ramirez, 2014)

“El limitado conocimiento del clima y de su interrelación con el resto de los sistemas ambientales en el globo, y la carencia tecnológica para desarrollar observaciones y modelos precisos que permitan simular las complejas interacciones en el globo y las regiones, reducen la capacidad de predecir con exactitud la magnitud y la dirección del cambio climático, sobre todo a medida que se reduce la escala espacial y temporal. Por lo tanto, son importantes la observación científica permanente y continua del comportamiento de los elementos del clima y las observaciones basadas en el conocimiento tradicional de los pueblos, como elementos corroborativos de los resultados que se obtienen con el modelado del clima.” (Autoridad Nacional del Agua, 2012)



## **CAPITULO II: DESARROLLO DE LA SITUACIÓN A NIVEL GLOBAL**

La evidencia empírica del inminente cambio climático comenzó a surgir en la década de 1960 y hacia mediados de la década de 1980, se había alcanzado un fuerte consenso científico. (Mayer, 2018)

El ímpetu hacia la regulación del cambio climático fue impulsado por el descubrimiento, en 1987, del agujero de ozono antártico y la investigación de Susan Solomon<sup>7</sup> y otros sobre la estratosfera.

### **2.1 Protocolo de Montreal**

Esto condujo al Protocolo de Montreal de las Naciones Unidas en 1987, el cual se trata de un acuerdo internacional para regular la contaminación atmosférica y proteger la capa de ozono mediante la eliminación gradual de la producción y el consumo de sustancias que agotan el ozono. La capa de ozono estratosférico filtra la radiación ultravioleta dañina, que se asocia con una mayor prevalencia de cáncer de piel y cataratas, menor productividad agrícola y interrupción de los ecosistemas marinos.

El Protocolo de Montreal ha demostrado ser innovador y exitoso, y fue el primer tratado en lograr la ratificación universal por todos los países del mundo.

El 15 de octubre de 2016, las Partes en el Protocolo de Montreal adoptaron la enmienda de Kigali para reducir gradualmente la producción y el consumo de hidrofluorocarbonos (HFC) en todo el mundo. Los HFC son alternativas ampliamente utilizadas como sustitutos de sustancias que agotan el ozono, como los hidroclorofluorocarbonos (HCFC) y los clorofluorocarbonos (CFC), ya controlados en virtud del Protocolo.

---

<sup>7</sup> Susan Solomon (Chicago, 1956), química atmosférica que ha trabajado durante la mayor parte de su carrera para la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica.

Es importante destacar que el Protocolo de Montreal ilustró que los enfoques multilaterales mundiales sobre el cambio climático podrían funcionar.

## **2.2 Convención de Brundtland y Cambio Climático**

En el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente se estaba debatiendo simultáneamente el potencial de una degradación ambiental grave derivada del agotamiento de la capa de ozono y otras fuentes de desarrollo humano.

Esto condujo a la publicación del Informe Brundtland de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo: "Our Common Future"<sup>8</sup> en el mismo año, el cual indicaba que *"todas las naciones pueden sufrir las liberaciones por parte de los países industrializados de dióxido de carbono y de gases que reaccionan con la capa de ozono"*.<sup>9</sup>

## **2.3 La conferencia de Río y la Agenda 21**

En junio de 1992, Río de Janeiro fue el anfitrión de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUED).

Su enfoque era el estado del entorno global y la relación entre la economía, la ciencia y el medio ambiente en un contexto político.

El impulso filosófico/moral que sustenta la Conferencia de Río se desprende del Preámbulo de la Agenda 21, plan de acción propuesto por la ONU para conseguir entre todos un desarrollo más sostenible en el siglo XXI:

*"La humanidad se encuentra en un momento decisivo de la historia. Nos enfrentamos a una perpetuación de las disparidades entre las naciones y dentro, al empeoramiento de la pobreza, el hambre, la mala salud y el analfabetismo, y al continuo deterioro de los ecosistemas de los que dependemos para nuestro bienestar. Sin embargo, la integración del medio ambiente y las preocupaciones de desarrollo y una mayor atención a ellas conducirán a la realización de las necesidades básicas, a la mejora de los niveles de vida de todos, a ecosistemas mejor protegidos y gestionados y a un futuro más seguro y*

---

<sup>8</sup> <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>

<sup>9</sup> Brundtland, G. (1987). *Our Common Future*.

*próspero. Ninguna nación puede lograr esto por sí sola; pero juntos podemos - en una asociación mundial para el desarrollo sostenible".*

El capítulo 9 de la Agenda 21, sobre la Protección de la Atmósfera, establece:

9.1. La protección de la atmósfera es un esfuerzo amplio y multidimensional que involucra a diversos sectores de actividad económica. Las opciones y medidas descritas en el presente capítulo se recomiendan para su examen y, según proceda, la aplicación por los gobiernos y otros organismos en sus esfuerzos por proteger la atmósfera.

9.2. Se reconoce que muchas de las cuestiones debatidas en este capítulo también se abordan en acuerdos internacionales como la Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono de 1985, el Protocolo de Montreal de 1987 sobre Sustancias que agotan la Capa de Ozono, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 1992 y otros instrumentos internacionales, incluidos los regionales. En el caso de las actividades contempladas en tales acuerdos, se entiende que las recomendaciones contenidas en este capítulo no obligan a ningún Gobierno a adoptar medidas que excedan de las disposiciones de estos instrumentos jurídicos. Sin embargo, en el marco de este capítulo, los gobiernos tienen libertad para llevar a cabo medidas adicionales que sean compatibles con esos instrumentos jurídicos.

Más adelante, en el Capítulo 36, exhorta a reorientar la educación hacia el desarrollo sostenible de la mano del aumento de la conciencia social. Esta conferencia es importante puesto que involucra directamente a los países en desarrollo en la defensa y protección del medio ambiente.

#### **2.4 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático**

En 1988 fue creado el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), por iniciativa de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), cuyo

objetivo consiste en proveer una opinión objetiva y científica sobre el cambio climático, sus impactos y riesgos naturales, políticos y económicos y el manejo de este.

En 1990 el IPCC publicó su Primer Informe, cuyo contenido confirmaba el calentamiento atmosférico de la Tierra y exhortó a la comunidad internacional a tomar las medidas necesarias para prevenir mayores daños. Es precisamente así que se crea la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Ante su vasta aprobación, esta fue firmada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (“Cumbre de la Tierra”), celebrada en Rio de Janeiro en el año 1992, entrando en vigor en marzo de 1994. De esta manera, se convirtió en el principal tratado internacional sobre el cambio climático <sup>10</sup>y cuyo objetivo consiste en *“estabilizar las concentraciones de gases invernadero en la atmósfera a un nivel que prevenga la interferencia antrópica (causado por el hombre) peligrosa al sistema climático. Tal nivel debe alcanzarse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, para garantizar que la producción de alimentos no se vea amenazada y para permitir que el desarrollo económico se produzca de manera sostenible.”*<sup>11</sup>

En pos del objetivo mencionado, la CMNUCC abarca principios generales, obligaciones generales, arreglos institucionales básicos y un proceso intergubernamental para acordar acciones específicas a lo largo del tiempo, utilizando decisiones colectivas la Conferencia de las Partes (COP), así como otros instrumentos jurídicos internacionales con obligaciones más específicas, como el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París, que precisaré más adelante.

Aunque el establecimiento de la CMNUCC fue un paso importante para abordar el cambio climático, hubo cierta decepción por el hecho de que, en este momento, la CMNUCC carezca de los objetivos específicos y el calendario para estabilizar las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que habían sido deseados por la mayoría de las

---

<sup>10</sup> <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/09/ipcc-principles.pdf>

<sup>11</sup> Obtenido de:

[https://web.archive.org/web/20140108192827/http://unfccc.int/essential\\_background/convention/items/6036.php](https://web.archive.org/web/20140108192827/http://unfccc.int/essential_background/convention/items/6036.php)

naciones industriales. Contiene sólo directrices y las fechas de destino son "tan pronto como sea posible."

Detrás de esta insatisfacción están las preocupaciones sobre la naturaleza del problema. Hurrell y Kingsbury declararon esto en 1992, en el momento de la firma de la Convención: "¿Puede un sistema político fragmentado y a menudo altamente conflictivo compuesto por más de 170 Estados soberanos, junto a numerosos otros actores alcanzar un alto (e históricamente sin precedentes) nivel de cooperación y coordinación de políticas necesarios para gestionar los problemas ambientales a escala mundial?" (Hurrell & Kingsbury, 1992)

Toda vez que reflejan un consenso científico mundial de carácter apolítico vis a vis a las medidas propuestas sobre el cambio climático, las observaciones del IPCC son frecuentemente empleadas como punto de partida para las decisiones adoptadas en el contexto de la CMNUCC. Asimismo, jugaron un rol fundamental en las negociaciones que dieron lugar al Protocolo de Kioto.

Posteriormente, el IPCC publicó la segunda y tercera fase de su último informe sobre el cambio climático a finales de marzo y mediados de abril. En él, escribe los impactos concretos del cambio climático, incluidos los océanos y la seguridad alimentaria, que son previsibles en ausencia de una reducción de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.

En la tercera parte de este informe del IPCC, se proporciona información sobre las acciones necesarias para mitigar el cambio climático. Las cuestiones energéticas están plenamente relacionadas con la cuestión del cambio climático, que se autoimpondrá a mediano plazo. En dicho informe, destaca su apreciación sobre qué impacto tiene el cambio climático en los océanos y señalan que éstos acumulan una gran parte del calentamiento producido por los gases de efecto invernadero, lo que conducirá a una disminución en la extensión del hielo marino ártico, ciertos regímenes actuales y la renovación en aguas superficiales de fósforo y nitrógeno, que son esenciales para la vida. También absorben alrededor de una cuarta parte del CO<sub>2</sub> emitido por la combustión de carbón, petróleo y gas natural. Durante muchos años este proceso fue visto como un beneficio para el planeta, ya que ayudó a frenar el calentamiento atmosférico. Ahora se

sabe que fenómeno provoca la acidificación de los océanos y puede afectar en gran medida a la biodiversidad.

Asimismo, a propósito de si el cambio climático implica un aumento general o una mayor variabilidad de las temperaturas, indican que el cambio climático se caracterizará primero por un aumento general de las temperaturas. Este aumento es una respuesta directa al aumento del contenido atmosférico de gases de efecto invernadero. El calentamiento está, sin embargo, sujeto a todo tipo de diferenciaciones: más fuerte cerca de los polos o en los continentes, modulado según las estaciones y sujeto a fluctuaciones que reflejan la naturaleza parcialmente caótica de los movimientos de la atmósfera. Las circulaciones atmosféricas experimentarán tanto el calentamiento de las temperaturas superficiales como la disminución de los contrastes de temperatura de Polo-Ecuador: esto debería conducir a cambios significativos incluyendo un cambio en las frecuencias de eventos extremos. Estos aspectos más regionales siguen siendo difíciles de anticipar en detalle, pero son riesgos significativos.

Por otra parte, acerca del impacto sobre la agricultura y la seguridad alimenticia, precisan que el calentamiento reducirá los rendimientos agrícolas en las regiones más cálidas, especialmente en la zona intertropical. Por el contrario, puede ser favorable al crecimiento de la vegetación en zonas boreales. Para un continente como África, que tendrá que multiplicar por cinco su producción de alimentos a mediados de siglo para hacer frente a los cambios demográficos y estilos de vida, este factor negativo será una de las principales limitaciones. Los cambios hidrológicos, que son más difíciles de anticipar, se añadirán a los cambios de temperatura para crear situaciones de tensión recurrentes. En todas las regiones del mundo, puede haber competencia entre diferentes usos de los suelos: alimentos, biocombustibles, preservación de la biodiversidad, arbitrariedad de manera compleja por la globalización de la economía.

A propósito, los biocombustibles, o también denominados biocarburantes, son combustibles alternativos obtenidos de la biomasa (materia prima de planta, animal o residuos). Por lo general, se incorporan a los combustibles fósiles. Hay dos principales flujos de producción de biocombustibles: los biocombustibles "gasolina" y el sector de los biocombustibles diésel. Desarrollaremos este tema más adelante.

Respecto a si los combustibles fósiles deberían desaparecer de nuestra mezcla energética a corto plazo, la respuesta es que cuanto antes mejor, porque la semidesintegración<sup>12</sup> atmosférica del CO<sub>2</sub> es de aproximadamente un siglo por lo que el efecto acumulativo de nuestras emisiones compromete fuertemente nuestro futuro. Los modelos que acoplan la representación del clima y la del ciclo del carbono muestran que para estabilizar el clima por debajo de 2°C de calentamiento, no sólo tendremos que dividir nuestras emisiones por un factor de alrededor de 3 a nivel mundial para el año 2050, sino que también posiblemente enfrentaremos la necesidad de "emisiones negativas" hacia el final del siglo.

Acerca del uso de la energía nuclear, el deber del IPCC consiste en proporcionar la evaluación científica más fáctica posible de acuerdo con una lógica muy estricta de conocimientos especializados: basarse en la literatura científica publicada en las revistas del comité de lectura. No participa en la energía nuclear ni en contra, y ve sobre todo el problema de la energía desde el punto de vista de los riesgos climáticos. La energía nuclear es un componente importante "libre de carbón". Sin embargo, estos esfuerzos no son suficientes para resolver todos los problemas futuros y se enfrenta a riesgos y también resistencia. Las decisiones que se deben tomar son las de los ciudadanos y los gobiernos y el IPCC como tal, no tiene posición sobre esta cuestión.

Es importante comprender los vínculos entre la CMNUCC y la CIPF: A través de la influencia de las sucesivas evaluaciones del IPCC, los informes científicos nacionales y las campañas de las ONG, el régimen de la CMNUCC ha estado en un diálogo continuo con los hallazgos científicos sobre el alcance, los mecanismos y los impactos proyectados del cambio climático.

El diseño de una convención marco, sobre la base de la experiencia con el Convenio sobre la Contaminación Atmosférica Transfronteriza de Largo Alcance abreviado como CLRTA o LRTAT (por sus siglas en inglés) de 1979 y la Convención de Viena de 1985,

---

<sup>12</sup> En física nuclear y radioquímica se define el período de semidesintegración o constante de semidesintegración, también llamado semivida o hemivida, como el tiempo necesario para que se desintegren la mitad de los núcleos de una muestra inicial de un radioisótopo.

fue establecer una institución abierta y receptiva a los cambios en el asesoramiento científico.

Desde 1988, el IPCC ha publicado una serie de informes de evaluación, los informes científicos más completos sobre el cambio climático producidos en todo el mundo. Las conclusiones de estos informes de evaluación se han incorporado directamente a la formulación de políticas climáticas internacionales.

El último informe de del IPCC sobre el calentamiento global de 1.5°C<sup>13</sup> enmarca el contexto, la base de conocimientos y los enfoques de evaluación utilizados para comprender los impactos del calentamiento global de 1,5°C por encima de los niveles preindustriales y las vías mundiales de emisión de gases de efecto invernadero conexas.

Los incendios siempre han sido una amenaza para nuestros bosques. Hoy en día, con el cambio climático en marcha, el riesgo puede estar empeorando un poco.

Al secar la vegetación, el cambio climático aumenta el peligro climático de los incendios forestales. Los investigadores de Météo-France han estudiado la evolución de este peligro en el último siglo y en las próximas décadas: ha ido en aumento desde la década de 1960 y se espera que aumente aún más en el siglo XXI.

#### **2.4.1 Del calentamiento a los incendios**

Las temperaturas más altas fomentan la transpiración de las plantas y la disminución del agua en los suelos. A medida que la vegetación se seca, el riesgo de que comience el fuego es mayor. La cantidad de combustible disponible una vez declarado el fuego también aumenta. En algunas regiones, también se espera que el cambio climático reduzca las precipitaciones durante las temporadas propensas al fuego, empeorando el fenómeno. La propagación de un incendio forestal depende principalmente de la fuerza y la dirección del viento, que es menos sensible al cambio climático.

---

<sup>13</sup> <https://www.ipcc.ch/sr15/>

## 2.4.2 Otros factores

La frecuencia de los incendios forestales varía mucho de un año a otro y depende de muchos factores, incluidos los seres humanos. Por lo tanto, es complejo detectar un aumento de los incendios forestales que puede atribuirse con certeza al cambio climático. El análisis de la extensión de las superficies quemadas también es problemático. El área media de un incendio ha disminuido en las últimas décadas gracias a la mejora de los recursos de extinción de incendios. En los países donde estos medios de control han cambiado poco, la señal climática es más marcada. Para reducir estas incertidumbres y centrarse en el impacto del cambio climático, los investigadores utilizan un índice representativo del peligro climático asociado con los incendios forestales: el índice meteorológico forestal.



<sup>14</sup> <https://www.voanoticias.com/a/cambio-climatico-gases-efecto-invernadero-baten-recordf/3049879.html>

## 2.2 Protocolo De Kioto

Poco después de la entrada en vigor de la CMNUCC, la primera decisión adoptada por la COP estableció el "Mandato de Berlín<sup>15</sup>" para la negociación de un protocolo u otro instrumento jurídico destinado a especificar las obligaciones de los Estados desarrollados en virtud del art. 4.2 de la CMNUCC estableciendo objetivos cuantificados de limitación y reducción con plazos determinados.

El hecho que la mayor proporción de emisiones mundiales históricas y actuales de gases de efecto invernadero se haya originado en los países desarrollados, que las emisiones per cápita en los países en desarrollo sean todavía relativamente bajas y que la proporción de emisiones mundiales en los países en desarrollo crecerá para satisfacer sus necesidades sociales y de desarrollo son factores que componen los lineamientos del Protocolo.

También se acordó que el Mandato de Berlín "no introduciría nuevos compromisos" para los Estados en desarrollo.

El Protocolo de Kioto es uno de los acuerdos medioambientales más complejos y ambiciosos jamás negociados. No es de extrañar que haya resultado profundamente controvertido y, como resultado de ello, ha sufrido de muchas alteraciones. Asimismo, es un acuerdo ambiental multilateral que compromete a sus Partes estableciendo objetivos de reducción de emisiones internacionalmente vinculantes.

Reconociendo que los países desarrollados son los principales responsables de los altos niveles actuales de emisiones de GEI en la atmósfera como resultado de más de 150 años de actividad industrial, el Protocolo de Kioto puso una carga más pesada a las naciones desarrolladas bajo el principio de "responsabilidades comunes pero diferenciadas."

El Protocolo de Kioto es entonces un tratado internacional destinado a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y se trata de una extensión de la Convención

---

<sup>15</sup> <https://unfccc.int/resource/docs/cop1/07a01.pdf>

Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) adoptada en 1992 en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, Brasil. El objetivo inicial del Protocolo de Kioto era lograr durante el período de compromiso 2008-2012 reducir las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero provocadores del calentamiento global en al menos un 5 % (en los países implicados) en comparación con los niveles de 1990.

El protocolo fue firmado el 11 de diciembre de 1997 en la tercera Conferencia anual de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en Kioto, Japón. Para entrar en vigor, se adhirieron 55 países desarrollados que generaron al menos el 55% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero en 1990. Entró en vigor el 16 de febrero de 2005.

Las normas detalladas para la aplicación del Protocolo se adoptaron en la COP7 de Marrakech, (en Marruecos) en el año 2001, y se denominan “Acuerdos de Marrakech”. Hasta la fecha, 196 "Partes" (195 Estados y la Unión Europea) han presentado sus instrumentos para su ratificación, adhesión, aprobación o aceptación, con la notable excepción de los Estados Unidos. El protocolo fue firmado bajo la administración del presidente Clinton, pero no ha sido ratificado por el Senado de los Estados Unidos. Sólo 37 países industrializados se han comprometido realmente con los objetivos de este plan. En la práctica, las sanciones tras el incumplimiento del Protocolo de Kioto nunca se han definido claramente. De hecho, el acuerdo no es jurídicamente vinculante hasta la fecha. Sin embargo, los objetivos de los países en virtud del protocolo fueron superados con creces (-22,6%).

Recordemos que la ambición de la COP21 en París a finales de 2015 es precisamente encontrar un acuerdo global que sea jurídicamente vinculante.

### **2.5.1 Operación técnica o científica**

El Protocolo de Kioto tiene por objeto reducir las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la actividad humana. Los seis gases establecidos en el protocolo son: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), producido cuando se queman compuestos de carbono y en presencia de oxígeno (quema de combustibles fósiles, erupciones volcánicas, incendios forestales naturales, etc.); metano (CH<sub>4</sub>), debido a fugas en la

gestión de los yacimientos de combustibles fósiles (emisiones de minas de carbón, fugas durante la explotación del gas natural -metano- y quemar incompletamente el metano liberado por la industria petrolera); la descomposición de la celulosa por bacterias (fermentación anaeróbica de biomasa en humedales (marisma, turberas, arrozales, etc.), vertederos, en vientre de ganado); combustión incompleta de biomasa, especialmente durante los incendios forestales; dos halocarbonos: Hidrofluorocarbonos (HFC) y Perfluorocarbonos (PFC): gases refrigerantes utilizados para el aire acondicionado y gases propulsores en aerosol; óxido nitroso u óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) de fertilizantes nitrogenados y ciertos procesos químicos; hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), utilizado en transformadores eléctricos.

Los países desarrollados u orientados al mercado que se comprometieron a limitar o reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero incluyen a Alemania, Francia, Suiza, Japón, Canadá y Rusia. En promedio, estos países decidieron reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en al menos un 5% durante el período 2008-2012 en comparación con los niveles de 1990 (excepto en los cinco países con un período de referencia diferente).

Japón acordó aumentar este objetivo de reducción en un 6 % y la Unión Europea en un 8 %. Compuesta por 15 Estados miembros al momento de la ratificación del protocolo en mayo de 2002, la Unión Europea decidió distribuir la carga de este objetivo entre esos Estados. Posteriormente, la mayoría de los países miembros de la UE se han comprometido a reducir sus emisiones de GEI con un objetivo similar.

Los compromisos de las Partes Constituyentes del Anexo II<sup>16</sup> se consideraron ambiciosos. El Protocolo de Kioto les estableció una cantidad de emisiones de GEI que no debían superarse durante el primer período de compromiso de 2008 a 2012.

---

<sup>16</sup> **Países anexo I:** Alemania, Australia, Austria, Bielorrusia, Bélgica, Bulgaria, Canadá, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, EE. UU. (que no ratificó el Protocolo de Kioto), Estonia, Comunidad Europea, Federación Rusa, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Islandia, Italia, Japón, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Mónaco, Nueva Zelanda, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suecia, Suiza, Turquía y Ucrania.

Cada Parte debía comprometerse a no exceder la cantidad global de emisiones asignadas teniendo en cuenta los 6 gases mencionados. Todos tenían que presentar un informe sobre sus emisiones de GEI antes del período de compromiso 2008-2012.

Además, el Protocolo de Kioto prevé tres mecanismos de "flexibilidad" que los países desarrollados pueden utilizar. Estos mecanismos se sumarán a las medidas que pueden establecerse a nivel nacional para reducir las emisiones de GEI: derechos de emisión, un mecanismo que permite la venta o compra de derechos de emisión de GEI entre países industrializados con el fin de mejorar los sistemas de producción más contaminantes. Los Estados miembros fijaron objetivos de reducción de las emisiones de GEI para cada período en cada una de las instalaciones afectadas a través de un Plan Nacional de Asignación de Cuotas (PNAQ); "Implementación Conjunta" (JMO), un mecanismo de financiación de proyectos con los principales objetivos de almacenamiento de carbono y reducción de emisiones de GEI. Se refiere principalmente a proyectos industriales y forestales lanzados en Rusia y en los países de Europa Central y Oriental. Este otorga a las empresas la posibilidad de invertir en "proyectos propios" fuera de su territorio nacional. Estos generan créditos de emisión de GEI que pueden ser utilizados por los inversores.

El "Mecanismo de Desarrollo Limpio" (MDC), un mecanismo que permite a los países desarrollados alcanzar sus objetivos de reducción de emisiones de GEI invirtiendo en proyectos que reducen las emisiones de GEI en los países en desarrollo. A cambio, obtienen créditos de emisión que pueden utilizarse para sus propios objetivos de reducción de emisiones de GEI.

El régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea se puso en marcha el 1 de enero de 2005 en Europa. Es el primer y más grande sistema de comercio de emisiones de GEI en el mundo. Actualmente abarca más de 11.000 instalaciones europeas.

---

**Países anexo II:** Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Comunidad Económica Europea, Dinamarca, España, Estados Unidos de América, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Luxemburgo, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, Suecia y Suiza.

Durante la Fase 1 (2005-2007) del RCDE, se definieron el precio del carbono y el principio de negociación de contingentes. En la Fase 2 (2008-2012), las cuotas seguían siendo libres, pero las sanciones se endurecieron si se superaba el límite de emisiones permitido. Debido a la incapacidad del RCDE para establecer una señal real de precios del carbono, en 2009 se aplicó una revisión para la Fase 3 (2013-2020) con muchos cambios: límites únicos de emisiones para la UE (en lugar de límites nacionales anteriores), subastas de cuotas (que deben ampliarse gradualmente), la inclusión de nuevos sectores, etc.

### **2.5.2 Cuestiones ambientales**

Muchos científicos coinciden en que las temperaturas medias todavía podrían aumentar entre 1,4 y 5,8 grados centígrados en 2100 en comparación con 1990 (en el contexto de la COP21, la era preindustrial se está tomando como período de referencia). Las consecuencias de tal aumento podrían ser considerables: desertificación, inundaciones, propagación de enfermedades, desaparición de especies animales, etc. Por lo tanto, el calentamiento global es considerado por muchos como el desafío ambiental del siglo XXI. El Protocolo de Kioto ilustra la importancia que los países del mundo ponen en el medio ambiente y la relación entre la humanidad y el equilibrio natural del planeta.

### **2.5.3 Cuestiones económicas**

La introducción del mercado de permisos de CO<sub>2</sub> plantea muchas cuestiones económicas sobre las implicaciones financieras para los países signatarios del Protocolo de Kioto. ¿Cómo integrarán las empresas las restricciones de CO<sub>2</sub> en sus cuentas financieras y previsiones de desarrollo? ¿Qué recompensas financieras se asociarán con el compromiso de los países en desarrollo de participar en el esfuerzo colectivo para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero?

Además, el Protocolo de Kioto está redibujando la división Norte-Sur. Exime a los países en desarrollo y emergentes de responsabilidades climáticas cruciales sin consideración financiera. Los países en desarrollo tienen una demografía y un consumo de energía en rápido crecimiento. Se alienta a los países industrializados, que históricamente se han considerado responsables de las emisiones antropogénicas de gases

de efecto invernadero, a financiar "proyectos limpios" en los países en desarrollo si no cumplen sus metas nacionales.

Entre su firma en 1997 y su entrada en vigor en 2005, el Protocolo de Kioto fue ratificado en varias fases sucesivas. En la actualidad, 196 "Partes" (195 países y la Unión Europea) han presentado sus instrumentos para la ratificación, adhesión, aprobación o aceptación del Protocolo de Kioto.

Sin embargo, el protocolo en realidad sólo tiene 37 países industrializados en el primer período. Según la Convención sobre el Cambio Climático de 1992, los países desarrollados deben estar a la vanguardia de la lucha contra el cambio climático. Los países en desarrollo, entre ellos el Brasil, China, la India e Indonesia, también son partes interesadas en el protocolo, pero no se ven afectados por el compromiso de reducir las emisiones de GEI.

#### **2.5.4 La evaluación del Protocolo de Kioto**

Las Naciones Unidas tienen un historial que va mucho más allá de los objetivos fijados. La organización afirma que las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de los países signatarios cayeron un 24% entre 1990 y 2012. Sin embargo, en más de una forma, estos resultados deben ponerse en perspectiva. En primer lugar, esta evaluación del Protocolo de Kioto se centra únicamente en los países signatarios, excluyendo así a dos de los mayores contaminadores del mundo: los Estados Unidos y el Canadá. Estados Unidos es el mayor emisor de gases de efecto invernadero y Canadá vio aumentar sus emisiones en más de un 18% entre 1990 y 2012. Como resultado, los esfuerzos en todo el mundo se vieron severamente afectados y ralentizados a escala mundial.

Además, debemos recordar que alrededor de la década de 1990, el Bloque Oriental se derrumba y, con él, toda su economía basada en su industria pesada. Las emisiones de gases de efecto invernadero en los ocho países afectados disminuyeron un 40% entre 1990 y 2012. Algunos estudios muestran que, al incorporar estos datos, las emisiones habrían sido solo un 4%.

#### **2.5.4.1 Las secuelas del Protocolo de Kioto**

El Protocolo de Kioto, que expiró en 2012, se ha prorrogado hasta 2020. Pero frente a la ausencia de ratificación por China, Rusia, Japón, Canadá y Estados Unidos, el porcentaje de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero se ha reducido en niveles muy inferiores a los esperados.

El Acuerdo Climático de París, negociado en la COP21, compromete a 196 países. Espera mantenerse por debajo de 2°C por encima de los niveles preindustriales para 2020.

#### **2.6 Enmienda de Doha: Segundo Periodo de Compromiso del Protocolo de Kioto (2013-2020)<sup>17</sup>**

Después de varios años de negociaciones, en la Conferencia sobre el Cambio Climático en Doha, Qatar (COP18/CMP8), las Partes acordaron adoptar formalmente una prórroga del Protocolo de Kioto hasta el año 2020. En él, los países del Anexo II se comprometieron a reducir sus emisiones en un total del 18% para 2020 en comparación con los niveles de 1990.

De conformidad con el séptimo párrafo del artículo 21 y el cuarto párrafo del artículo 20, la enmienda está sujeta a la aceptación por las Partes en el Protocolo de Kioto.

Según el 4to párrafo del artículo 20, la enmienda entrará en vigor para aquellas Partes que la acepten hasta noventa días después de la fecha de recepción por el Depositario de un instrumento de aceptación de al menos el 75% de las Partes adscritas al Protocolo de Kioto. Esto significa que se requieren un total de 144 instrumentos de aceptación para la entrada en vigor de la enmienda.

*4. Los instrumentos de aceptación de una enmienda se entregarán al Depositario. La enmienda aprobada de conformidad con el párrafo 3 entrará en vigor para las Partes que la hayan aceptado al nonagésimo día contado desde la fecha en*

---

<sup>17</sup> [https://unfccc.int/files/kyoto\\_protocol/application/pdf/kp\\_doha\\_amendment\\_english.pdf](https://unfccc.int/files/kyoto_protocol/application/pdf/kp_doha_amendment_english.pdf)

*que el Depositario haya recibido los instrumentos de aceptación de por lo menos tres cuartos de las Partes en el presente Protocolo.*

Nueva Zelanda, Japón y Rusia decidieron no participar en el segundo período de compromiso del Protocolo de Kioto. Por lo tanto, las emisiones de CO<sub>2</sub> de los países participantes solo representan alrededor del 15 por ciento de las emisiones mundiales.



## **CAPITULO III: DESARROLLO DE LA SITUACIÓN A NIVEL NACIONAL**

### **3.1 Relevancia del Cambio Climático en el Perú**

En 1997, los países industrializados se comprometieron mediante el Protocolo de Kioto a poner en práctica un conjunto de reformas con la finalidad de reducir sus emisiones de Gases de Efecto de Invernadero. Estos Estados Parte convinieron reducir entre los años 2008 y 2012, al menos un 5 % en promedio sus emisiones contaminantes, tomando como referencia los niveles del año 1990. Dicho acuerdo entró en vigor el 16 de febrero de 2005, después de ser ratificado por Rusia el 18 de noviembre de 2004. El Perú se adhirió al Protocolo de Kioto en el año 2003; luego de ello, lo ratificó en el 2013, extendiendo así el periodo de compromiso para su cumplimiento hasta el año 2020. Esta ampliación se denomina Segundo Periodo de Cumplimiento del Protocolo de Kioto, ratificado durante la COP 18 sobre cambio climático, el cual tuvo lugar en diciembre de 2012 en Doha, Catar.

El objetivo principal del Protocolo es disminuir el cambio climático causado por la actividad humana. Según las cifras de Naciones Unidas, se prevé que la temperatura media de la superficie del planeta aumente entre 1,4 y 5,8°C hacia el año 2100. Por su lado, la Comisión Europea señala que estos cambios tendrán consecuencias devastadoras sobre el ecosistema y la economía global. Evidentemente, el Perú no está exento de estas consecuencias,

El cambio climático es un fenómeno global incontestable y sus consecuencias afectan, en mayor o menor medida, a toda la población mundial, a sus medios de vida y a su seguridad. Debido a factores socio ambientales estructurales fuertemente influenciados por la pobreza y las diversas asimetrías sociales características del país, que

se suman a la particular vulnerabilidad de nuestros diversos ecosistemas, el Perú es uno de los países más vulnerables a esos efectos. Según la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático vigente, el Perú presenta siete de las nueve características reconocidas por la CMNUCC para calificar a los países particularmente vulnerables al cambio climático: i) zonas costeras bajas; ii) zonas áridas y semiáridas; iii) zonas expuestas a inundaciones, sequías y desertificación; iv) ecosistemas montañosos frágiles; v) zonas propensas a desastres; vi) zonas con alta contaminación atmosférica urbana; y, vii) presentar una economía dependiente de los ingresos generados por la producción y el uso de combustibles fósiles. (MINAM, Fuente de las emisiones de GEI, 2014)

El aumento en la frecuencia y en la intensidad de los peligros asociados al cambio climático afectan a nuestro país debido al incremento de la temperatura media, la incidencia de sequías prolongadas, la pérdida de superficie glaciar, la mayor frecuencia de lluvias intensas que originan deslizamientos e inundaciones, etc. Asimismo, estos peligros impactan en los ecosistemas y sus servicios ecosistémicos; en la estructura productiva nacional; y en la infraestructura económica y social, lo que ocasiona el deterioro del bienestar de toda la población. Muchos de estos efectos ya pueden ser observados y continuarán a mediano y largo plazo. Los mencionados efectos e impactos del cambio climático en nuestro territorio exigen que el Estado, en sus diferentes niveles de gobierno, los agentes económicos privados y la sociedad civil en general establezcan las medidas pertinentes para evitar o reducir los daños, las posibles alteraciones y las consecuentes pérdidas (tanto actuales como futuras) generados por los peligros asociados al cambio climático sobre las poblaciones y sus medios de vida, sobre el territorio y sobre la infraestructura del país. Así, es necesario enfrentar el desafío de generar políticas públicas que permitan la inclusión social y que promuevan la adaptación al cambio climático y el aprovechamiento de las oportunidades que éste ofrece.

Según los lineamientos establecidos por el IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático), “la primera medida de adaptación al cambio climático debería consistir en la reducción de la vulnerabilidad y de la exposición a la variabilidad climática actual. De esa manera, la integración de la adaptación en la planificación, su inclusión en el diseño de políticas y su incorporación en los procesos de toma de decisiones pueden promover sinergias con el desarrollo, la reducción de los

riesgos de desastres, la conservación de la biodiversidad y la lucha contra la desertificación.”

En ese sentido, el Artículo 15 de la Ley Marco del Cambio Climático indica que el Estado, en sus tres niveles de gobierno, de manera articulada y participativa, adopta las medidas de adaptación y aprovechamiento de oportunidades frente al cambio climático. Por otro lado, el Reglamento de la Ley Marco sobre Cambio Climático define a las medidas de adaptación como intervenciones planificadas por actores estatales y no estatales, que consisten en acciones, prácticas, tecnologías y servicios necesarios destinados a reducir o a evitar alteraciones severas, pérdidas y daños, desencadenados por los peligros asociados al cambio climático en poblaciones, medios de vida, ecosistemas, cuencas, territorios, infraestructura, bienes y servicios, entre otros; así como al aprovechamiento de las oportunidades que cambio climático ofrece. Siendo así, desde la perspectiva del Estado Peruano, la adaptación al cambio climático es una prioridad si se pretende alcanzar un desarrollo sostenible y resiliente.

Las NDC, que no son otra cosa que las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional del Perú para la adaptación al cambio climático busca reducir y/o evitar los daños, pérdidas y alteraciones tanto actuales como futuras como consecuencia de los efectos nocivos del cambio climático sobre los medios de vida de las poblaciones, territorios, cuencas, ecosistemas, infraestructura, etc.; así como, aprovechar las oportunidades que ofrece el cambio climático para el desarrollo sostenible y resiliente. El año meta considerado para las NDC del Perú es 2030 y la aplicación corresponde al periodo comprendido entre el 1 de enero de 2021 y el 31 de diciembre de 2030.

En esta oportunidad, se establecen objetivos y medidas de adaptación enfocadas en 5 áreas: Agua, Agricultura, Pesca y Acuicultura, Bosques y Salud. Asimismo, a diferencia de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional presentadas en el 2015, se incorpora al Turismo y Transporte.

Los objetivos propuestos para cada una de las áreas priorizadas mencionadas buscan alcanzar la adaptación a largo plazo (hasta el año 2050), puesto que están aunados al proceso de construcción del Plan Nacional de Adaptación, documento orientador para la adaptación al cambio climático en el Perú y del cual hablaremos más adelante de manera detallada. Sin embargo, las medidas de adaptación de las NDC tienen un horizonte

temporal de implementación al 2030, bajo esa perspectiva se cuenta con indicadores y metas a corto (2021) y mediano (2025) plazos que permitan monitorear y evaluar el nivel de cumplimiento y de avance del objetivo prioritario para la adaptación en el Perú en el marco de nuestras contribuciones nacionales.

Finalmente, para lograr nuestra meta de adaptación, el Estado Peruano ha desarrollado un modelo que permite la gestión del riesgo ante los efectos del cambio climático. Según el Reglamento de la LMCC, En ese sentido, la gestión del riesgo ante los efectos del cambio climático está consagrada a reducir, prevenir y evitar los daños actuales y potenciales, así como también las alteraciones severas generados por los peligros asociados al cambio climático; de esta manera, se podrá evitar pérdidas producto de este, de acuerdo con el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

Para ello, es necesario establecer un modelo cíclico, compuesto por cuatro fases: i) hacer un análisis de riesgo ante los efectos del cambio climático; ii) formular y sistematizar medidas de adaptación adoptadas; iii) desarrollar una estrategia de implementación de las medidas de adaptación; y iv) monitorear y evaluar los avances en la implementación de las medidas de adaptación. Es en base a este modelo de gestión del riesgo para la adaptación que el Perú ha desarrollado la actualización de sus NDC para la adaptación al cambio climático, 25% de las cuales corresponden a medidas de reducción de riesgo de desastres (MINAM, Fuente de emisiones de GEI 2014)

El Ministerio del Ambiente (MINAM) es el órgano rector del sector ambiental cuyas funciones consisten en diseñar, establecer, ejecutar y supervisar la política nacional y sectorial ambiental a nivel nacional y preside la Comisión Nacional de Cambio Climático (CNCC)<sup>18</sup>.

En nuestro país, la CNCC es de naturaleza multisectorial y permanente. Su rol consiste en articular las políticas, planes y programas sectoriales y regionales, así como también es el encargado de desarrollar mecanismos de seguimiento y fiscalización de sectores públicos y privados a la luz de lo dispuesto por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. A pesar de haber formulado 108 metas

---

<sup>18</sup> La CNCC fue creada en octubre de 2014

estratégicas con la finalidad de mejorar las condiciones de vida de la sociedad, sufre sin embargo de grandes debilidades debido a la falta de programación adecuada. Asimismo, ha omitido incorporar entidades cuyas funciones están estrechamente relacionadas al problema del cambio climático: tales como la Autoridad Nacional del Agua (ANA), el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) y los veinticinco gobiernos regionales.

La Estrategia Nacional de Cambio Climático fue adoptada por nuestra legislación a finales del 2002. Se trata de un paralelo local de la CMNUCC, encargada de definir las medidas a tomar para el país frente al cambio climático y las acciones a desarrollar para su adaptación, mitigación y prevención. Asimismo, la ENCC reconoce la importancia de realizar estudios que permitan identificar los puntos más críticos y las zonas más vulnerables del país para poder adecuar a los mismos los proyectos pertinentes. Esto sirve además para elaboración de las Estrategias Regionales de Cambio Climático (ERCC).

A pesar de que el MINAM puso a disposición las pautas para la elaboración de la Estrategia Regional de Cambio Climático (ERCC), según la auditoría de gestión ambiental realizada en el 2010, únicamente 2 de 25 regiones del país crearon y pusieron en marcha una Comisión regional de cambio climático, junto a la implementación de estrategias a tomar. Estas regiones fueron Amazonas y Junín. Otras tantas regiones se encontraban apenas en proceso de implementación, y ocho ni siquiera tomaron medidas necesarias para ello. En el año 2012, Cusco aprobó su ERCC y junto a él, Apurímac y Piura culminaron el proceso de implementación.

Entre los objetivos propuestos en la Estrategia Nacional de cambio Climático se encuentra la reducción de “los impactos adversos del cambio climático a través de estudios integrados de vulnerabilidad y adaptación, que identifiquen las zonas y/o sectores vulnerables en el país, para implementar programas y proyectos de adaptación”, así como también el fortalecimiento del “manejo integrado de las cuencas hidrográficas más vulnerables frente a los efectos del cambio climático, a través de la aplicación de programas y proyectos de adaptación que reduzcan esa vulnerabilidad”. No obstante, no se tomaron las medidas necesarias para identificar dichas cuencas hidrográficas con mayor vulnerabilidad frente al cambio climático, requisito imprescindible para alcanzar el objetivo planteado.

Hasta el año 2009, se realizaron evaluaciones en únicamente cuatro cuencas hidrográficas. Esto permitió poner en regla algunas medidas de adaptación; sin embargo, no se ha implementado ninguna, ello debido al encontrarse en una de las deficiencias derivadas de la conformación de la CNCC como, por ejemplo, el no haber incluido a la Autoridad Nacional del Agua (ANA), además de las deficiencias en los procesos de investigación sobre vulnerabilidad física. A pesar de haber creado un mapa para identificar las zonas vulnerables en el territorio peruano, este presenta limitaciones de información pues no toma en consideración todos los criterios disponibles.

Posteriormente, en el año 2014, con el objetivo de establecer el desarrollo sostenible a través del conocimiento de los recursos hídricos existentes y satisfacer las demandas de uso poblacional, agrícola y más, la ANA ejecutó estudios de evaluación de recursos hídricos en 12 cuencas hidrográficas del Perú (12 de un total de 159). Si bien estos estudios son, efectivamente, básicos para el desarrollo de planes hidrológicos de cuencas y, por tanto, del Plan Hidrológico Nacional, toda vez que se conoce la cantidad, calidad y disponibilidad temporal y espacial de los recursos hídricos en el ámbito de cuencas hidrográficas, lo cierto es que no se han manejado y utilizado de manera eficiente para hacerle frente a las consecuencias nefastas que trae consigo el cambio climático ni contribuir con la mitigación.

“Perú es suscriptor del tratado, al igual que más de cien naciones. La tendencia es que hoy los estándares ambientales se definen a nivel internacional, vinculándose a los incentivos económicos. El Perú ha avanzado en sus compromisos. Ha establecido una cartera de cerca de 71 proyectos para el Mecanismo de Desarrollo Limpio, de los que al menos 3 están en ejecución (hidroeléctricas e Poechos 1 y Santa Rosa 1 y 2) y los demás están esperando socios para el financiamiento. (Ramírez Poggi, 2014)”.

Una de estas estrategias aplicadas es el mecanismo para el desarrollo limpio (MDL), el cual promueve el desarrollo de proyectos que limiten emisiones y fomenten el desarrollo sostenible. Una de las condiciones a las que el Protocolo de Kioto nos obliga es el contar con una autoridad designada encargada de supervisar. En este caso, se trata del MINAM.

Recalquemos que los compromisos como país en el marco de la CMNUCC consisten en lo siguiente:

1. Reunir expertos (cinco expertos especializados y registrados en cambio climático).
2. Preparar comunicaciones nacionales: Perú presentó la primera en el 2003.
3. Preparar estrategias nacionales: contamos con una ENCC.
4. Contamos con once líneas estratégicas. Se ha relanzado la Comisión Nacional de Cambio Climático, entre sus objetivos, está el revisar la actualización de cambio climático y si habrá cambios en la ENCC.

El gran obstáculo para el cumplimiento radica en gran parte en el control de la tala y la quema de bosques con el propósito de ampliar la frontera agrícola, particularmente en la Amazonía, donde se deforestan alrededor de 150.000 Ha anualmente, produciendo grandes emisiones de CO2 en la atmósfera. Por tanto, es necesario que el Perú tome decisiones políticas claras para detener la tala incontrolada y reforestar más. El Perú ha firmado y ratificado casi todos los tratados y convenios internacionales vinculados al cambio climático, pero encuentra muchas dificultades principalmente por la imposibilidad de aplicar leyes como también la resistencia de las empresas a respetar y no exceder los límites permitidos en cuanto a emisiones.



Fuente: MINAM (2015e)

(MINAM, Causas de la Deforestación, 2015)

Por otro lado, en el Perú, la basura y desechos representan un gran problema para sus habitantes. Casi la mitad de la basura no llega a un relleno sanitario y se colocan en lugares que no son los adecuados ni propicios como los botaderos, los cuales acarrearán efectos negativos sobre la salud de los pobladores y el medio ambiente.

Un relleno sanitario es un método diseñado para la disposición final de la basura. Se trata de una infraestructura o instalación con la capacidad de albergar residuos sólidos de manera segura y así evitar que afecten tanto la salud como el medio ambiente. Lamentablemente, los rellenos sanitarios de nuestro país no se dan abasto. Del total de residuos generados a nivel país, solo el 52% son descartados siendo dispuestos en ellos. El resto termina en botaderos, en las calles o son arrojados en diversos cuerpos de agua.

Con tan solo 64 rellenos sanitarios en únicamente 19 regiones de las 25 existentes en el Perú (Ministerio del Ambiente - Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos, 2021), nos encontramos ante un evidente déficit: no solamente cada región debería contar con un relleno sanitario, pero como mínimo, sino que además hay regiones que no tienen ni uno solo.

Ante la inexistencia de suficientes rellenos sanitarios, es que aparecen los botaderos. Se trata de depósitos ilegales de disposición de residuos que generan focos infecciosos y, por tanto, tienen un impacto negativo en la salud de las personas y en el medio ambiente. Según datos del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), en el Perú hay aproximadamente 1.585 botaderos.

Los rellenos generan emisiones de metano, factor importante causante del cambio climático. Sin embargo, si el metano es quemado, éste se convierte en CO<sub>2</sub> por lo que su impacto medioambiental puede reducirse hasta 25 veces. La solución ideal para los rellenos sanitarios consistiría entonces en manejar almacenes de metano, ya que éste se podría usar posteriormente como fuente energética para la zona o para la red. La disposición final de los residuos no es ajena a los ciudadanos.

### **3.2 Estrategia Nacional ante el Cambio Climático y su cumplimiento**

La Contraloría General de la República realizó auditorías a instituciones relacionadas con el tema, tales como el Ministerio de Relaciones Exteriores, el MINAM y el MINAGRI, para de esta manera, poder verificar los métodos de aplicación del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), los resultados y el cumplimiento de las funciones y objetivos de dicho mecanismo.

Al ser una norma peruana favorable para implementar nuestro compromiso internacional con la CMNUCC, la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático es de cumplimiento obligatorio y admite la vulnerabilidad de nuestro país frente a la variabilidad climática. Para lograr los efectos esperados, se requiere del cumplimiento efectivo y ágil de la norma. En ese sentido, el ministerio diagnostica el cumplimiento de las metas propuestas en el marco de la ENCC, haciendo un estimado general sobre el nivel de avance logrado.

La Cancillería tiene un rol importante en ese seguimiento debido a que es el encargado de elaborar una única posición en donde se declaren los verdaderos intereses del país en las negociaciones internacionales relativas al cambio climático.

Si se evalúa la eficacia de las estrategias nacionales en torno a la CMNUCC, el Perú adoptará una postura más fortalecida y con mayores posibilidades de negociar internacionalmente. La situación actual y real del país se dará a conocer y ello traerá como consecuencia facilitar la política exterior del Ministerio de Relaciones Exteriores en materia de cambio climático.

#### **3.2.1 Ministerio de Relaciones Exteriores**

En el año 2010, el Ministerio de Relaciones Exteriores tuvo una auditoría cuyo objetivo consistió en determinar su grado de cumplimiento en cuanto a las metas y objetivos propuestos en la CMNUCC. A raíz de esta auditoría, se hicieron importantes observaciones:

La primera observación fue que el Ministerio de Relaciones Exteriores no incorporó las actividades relacionadas con la implementación de las metas de la ENCC debido a que no planificó ni coordinó con los organismos involucrados. Ello es de suma

importancia debido a que el Ministerio de Relaciones Exteriores es responsable de la estrategia adoptada en la CNCC

Sin embargo, entre sus documentos no se encontraron categorías para las actividades específicas relacionadas con esa estrategia. Esta omisión representa además un riesgo de perder propuestas sobre negociaciones internacionales cuyo objetivo se centra en la salvaguarda y seguridad de nuestros intereses ambientales relativos al cambio climático, nuestra biodiversidad y riqueza forestal e hídricas.

Asimismo, el Ministerio de Relaciones Exteriores no ejecutó los compromisos acordados relacionados con la ENCC y otros acuerdos alcanzados en diferentes reuniones internacionales, ello debido a la falta de organización en la distribución de tareas, tal como lo exige la realización de la estrategia. Esta omisión entorpece la ejecución de la ENCC y de la política exterior del Perú. Para poder ejecutar los compromisos y acuerdos asumidos en la ENCC y las reuniones internacionales, el Ministerio de Relaciones Exteriores tiene que comprometerse enteramente y asumir los acuerdos firmados en dicha estrategia, sin acordar competencia a otro órgano como el MINAM.

El Ministerio de Relaciones Exteriores tiene entre sus funciones la de informar sobre el cambio climático a escala internacional la estrategia de negociación internacional y los daños y efectos que puede causar el cambio climático. No obstante, se desconoce esta información y si se está trabajando en el tema, lo cual evidentemente nos perjudica puesto que este trabajo es necesario para poder contar con una buena carta de presentación en las reuniones internacionales en las que participe nuestro país y ser capaces de negociar y ofertar los servicios ambientales a cambio de un posible apoyo financiero.

Finalmente, el Ministerio de Relaciones Exteriores no cumplió con el seguimiento de la implementación de la ENCC, lo cual es primordial para tener conocimiento sobre nuestra situación actual y real en la materia, y, nuevamente, para poder tener elementos y respaldo relativo con los intereses nacionales o regionales, durante las negociemos con otros países.

En conclusión, el Ministerio de Relaciones Exteriores no cumplió con ejecutar estos deberes importantes y es necesario que estas entidades puedan organizarse con el objetivo de planificar una buena estrategia sobre el cambio climático. Solo de esa manera,

el país podrá tener cabida para las negociaciones con el exterior al tener mayor notoriedad y respeto siendo un país serio y confiable que cumple con los compromisos pactados.

Asimismo, de cumplir con lo pactado, el Ministerio estará informado acerca de los objetivos, estrategias y planes nacionales relativos a lo acordado en la CMNUCC y manejará información certera sobre las variaciones por las que atravesamos climáticamente hoy y en un futuro. Solo así, podremos estar preparados para hacerle frente, sin perjudicar nuestro medio ambiente ni nuestro bienestar general, y darle debida importancia al cumplimiento de lo acordado en la CMNUCC.

### **3.2.2 Ministerio de Ambiente (MINAM)**

Tal como mencionado previamente, el Perú es uno de los países más vulnerables frente al cambio climático, ello debido a factores ligados a la ubicación geográfica como la gran diversidad de climas, con un incremento en la intensidad de sus impactos, razón por la cual es necesario considerar diversas formas para atenuarlos, en lugar poder implementar una sola medida; a factores socioeconómicos que dificultan que las poblaciones vulnerables puedan reunir las aptitudes idóneas y recursos financieros suficientes para solventar los efectos en contrario y a la capacidad de gestión del Estado.

Ello representa un importante riesgo para la naturaleza, tanto para su biodiversidad como para la riqueza de sus ecosistemas. La alteración del equilibrio ecológico altera la disponibilidad de recursos y la actividad productiva que los usa. El desarrollo económico se ve comprometido debido a la pérdida de disponibilidad de recursos hídricos. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático publicó un informe en el año 2007, identificando potenciales impactos en la región sudamericana como, por ejemplo, la productividad disminuida de algunos cultivos y, por ende, la productividad pecuaria, lo cual impactaría enormemente la seguridad alimentaria. Asimismo, podrían experimentarse pérdidas de la diversidad biológica importantes, acarreado la extinción de especies.

La principal fuente de emisiones en el Perú proviene de la deforestación por el cambio del uso del suelo. Se suman a ello las emisiones provenientes de los sectores energético, transportes e industrial. Por lo tanto, la política que deberá adoptar el Perú no

puede dejar de lado el impulso de la ciencia y la tecnología en el largo plazo. (Comisión Nacional sobre Cambio Climático, 2002)

Ante la preocupante situación ambiental y alta vulnerabilidad de los países de la región, se propuso como tema central de las acciones de la Comisión Nacional sobre el Cambio Climático el priorizar los aspectos relacionados con la protección, uso y manejo de florestas, recursos hídricos, biodiversidad y energía sustentable, en relación con la emisión de GEI.

El MINAM tiene por objetivos y finalidad las siguientes:

- 1) Evaluar si las acciones efectuadas están orientadas a cumplir los compromisos adoptados en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático, con foco principal a la gestión de adaptación, reducción de la vulnerabilidad y mitigación ante los efectos del cambio climático.
- 2) Establecer si la Dirección General de Cambio Climático, Desertificación y Recursos Hídricos promueve la evaluación de acciones, programas y proyectos de adaptación y mitigación en zonas identificadas como vulnerables ante el cambio climático, priorizando áreas de relevancia por su biodiversidad y sus recursos forestales e hídricos, de conformidad con los compromisos asumidos en la CMNUCC.
- 3) Determinar si la Dirección General de Cambio Climático, Desertificación y Recursos Hídricos ha implementado el sistema de registro de información y de investigaciones sobre la gestión de adaptación y mitigación antes los efectos de cambio climático.
- 4) Conservar el medio ambiente, propiciar y asegurar el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que los sustenta, así como contribuir al desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana, en permanente armonía con su entorno, para asegurar a las presentes y futuras generaciones el derecho de gozar de un medio ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida.

Al igual que el Ministerio de Relaciones Exteriores, el MINAM fue objeto de una auditoría de gestión ambiental en 2010 cuyo objetivo consistía en verificar la

implementación de los compromisos asumidos en la CMNUCC (Contraloría General de la República, 2010).

Lamentablemente, el MINAM incumplió en la ejecución de sus funciones primordiales para el cambio climático y la mejora de la situación ambiental, motivo de su creación:

- 1) Como órgano rector de la gestión ambiental en el ámbito nacional, el MINAM no ha cumplido con sus funciones relacionadas a la supervisión de los avances sectoriales realizados, razón por la cual hay poca o nada de información en esta área.
- 2) A pesar de presidir la Comisión Nacional sobre el Cambio Climático, no ha efectuado seguimiento alguno de la ENCC, lo que imposibilita conocer los avances sectoriales y qué acciones se deben tomar para su actualización.
- 3) Inexistencia de evaluación periódica y seguimiento de las metas de la ENCC, evaluación y seguimiento que han sido sustituidas por un “diagnóstico sobre evaluación del cumplimiento de metas asumidas en el marco de la ENCC y propuesta de mejora”. A juzgar por la información contenida en ese diagnóstico, puede decirse que los resultados no han sido satisfactorios.
- 4) Las debilidades de la ENCC hacen necesaria su actualización.
- 5) Se ha determinado que, no obstante conformarse una CNCC, que el ministerio preside, de naturaleza multisectorial y permanente, ella no ha efectuado acciones de seguimiento, situación que no permite conocer los avances de la ENCC ni sus debilidades, para los fines de su actualización.
- 6) Además, el MINAM, en el diagnóstico referido, no ha incluido todas las acciones efectuadas por los gestores públicos comprometidos en la materia. Finalmente, ha considerado algunas metas de la ENCC como avanzadas, sin un procedimiento objetivo de cuantificación de su ejecución.
- 7) Los inventarios de GEI no han utilizado para las categorías principales de fuentes y sumideros, lo que se aparta de las recomendaciones del IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático).

8) No obstante que el Perú es considerado el tercer lugar más vulnerable del mundo, no se han identificado sus cuencas hidrográficas más frágiles, meta contemplada en la ENCC, y en aquellas en donde se realizaron evaluaciones integrales de vulnerabilidad, estas carecen de criterios de evaluación y seguimiento de las medidas de adaptación propuestas. No se han identificado las cuencas hidrográficas más vulnerables.

9) El MINAM no evidencia haber realizado acciones de seguimiento ni correctivos respecto a la actual situación de la implementación de las Estrategias Regionales de Cambio Climático: a la fecha, solo dos de veinticuatro de estas estrategias han sido elaboradas.

10) El MINAM no ha coordinado la gestión de cambio climático con las veinticinco regiones del Perú, no ha establecido las zonas más vulnerables ni ha identificado las cuencas hidrográficas más frágiles, meta contemplada en la ENCC. Además, las evaluaciones realizadas carecen de criterios de evaluación y seguimiento de las medidas de adaptación propuestas. Para cumplir con el segundo lineamiento de las líneas estratégicas de cambio climático, que implica “Promover políticas, medidas y proyectos para desarrollar la capacidad de adaptación a los efectos del cambio climático y reducción de la vulnerabilidad”, se planteó un objetivo específico dentro de la ENCC, que implica “fortalecer el manejo integrado de las cuencas hidrográficas más vulnerables frente a los efectos del cambio climático a través de la aplicación de programas y proyectos de adaptación que reduzcan esa vulnerabilidad” (Contraloría General de la República, 2010). No se han realizado las acciones necesarias para identificar las cuencas hidrográficas más vulnerables al cambio climático, lo cual constituye un requisito previo para poder realizar el objetivo. Además, hasta 2009, solo se evaluaron cuatro cuencas hidrográficas (ríos Piura, Mantaro, Santa y Mayo), lo cual permitió establecer algunas medidas de adaptación, aunque hasta la publicación del informe ninguna se había implementado.

La CNCC sufre grandes debilidades debido a que no existe una programación adecuada y es necesario incorporar a entidades que tienen funciones relativas a la temática del cambio climático, como la Autoridad Nacional del Agua (ANA), el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) y los veinticinco gobiernos regionales. Estos además debieron seguir los lineamientos planteados y puestos a disposición por el MINAM en 2010 para elaborar ERCC. Según la auditoría, solo Amazonas y Junín cumplieron con estas tareas.

Esta situación va claramente en contra del segundo lineamiento planteado para el mecanismo del desarrollo limpio (El Protocolo de Kioto plantea tres mecanismos extraterritoriales para la reducción de emisiones de efecto invernadero; uno de ellos es el llamado mecanismo de desarrollo limpio (MDL). Este mecanismo, contenido en el artículo 12 del Protocolo, implica que los países industrializados con metas de reducción de emisiones de GEI, pueden adquirirlas a través del financiamiento de proyectos de reducción de emisiones en los países que aún se encuentran en vías de desarrollo. Para tal efecto, deberán apoyar los procesos de desarrollo sostenible en los países en desarrollo y velar por que estas reducciones sean mesurables en un futuro) (Comisión Nacional sobre Cambio Climático, 2002), pues sin la implementación de las políticas adecuadas para cada región no se podrán elaborar los proyectos adecuados.

No se ha otorgado la debida importancia al desarrollo de medidas idóneas para el manejo racional de las emisiones de GEI al no haber adoptado las medidas recomendadas por el IPCC, por lo que la información que manejamos no está a un nivel adecuado, lo cual afecta de manera directa las medidas que se tomen. La investigación y desarrollo de procedimientos no se ajustan a nuestra realidad ni a los niveles superiores planteados por el IPCC.

### **3.2.3 Ministerio de Agricultura (MINAGRI)**

Las funciones y la finalidad del MINAGRI consisten en diseñar, establecer y supervisar la política nacional agraria del Estado, en ejercicio de su rectoría respecto a esta, de acuerdo con las atribuciones conferidas por la Constitución Política del Perú y demás leyes.

Tiene además como fin conducir el desarrollo agrario con la promoción del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la competitividad y la equidad, en el marco de la modernización y descentralización del Estado, para contribuir al desarrollo rural y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

El MINAGRI cuenta con la Estrategia Nacional Forestal 2002-2021 y el Plan Nacional de Reforestación Perú 2005-2024, con pautas sobre la mitigación de las causas del cambio climático a nivel nacional, en particular sobre reforestación de las cuencas hidrográficas y manejo de los recursos naturales.

Al igual que las anteriores entidades, el MINAGRI tuvo una auditoría de gestión ambiental en 2010, con la finalidad de verificar la implementación de los compromisos asumidos en la CMNUCC. (Contraloría General de la República, 2010)

- Las acciones realizadas por el MINAGRI resultan insuficientes y no contribuyen a la reducción de la deforestación, problema que promueve el cambio climático, a través de proyectos que prioricen actividades en áreas geográficas vulnerables, acordes con los objetivos y metas estratégicas de la ENCC y los compromisos asumidos en la CMNUCC. Con el aporte de acciones concretas de mitigación se contribuirá al avance de la línea estratégica que estipula la disminución de la tasa de deforestación como política de Estado. Asimismo, el Plan Nacional de Reforestación Perú 2005-2024 contiene normas prioritarias para la recuperación de los ecosistemas.
- El MINAGRI no ha efectuado las investigaciones necesarias para registrar datos relativos a los temas priorizados en el sector agrario ante los impactos adversos al cambio climático, en niveles superiores de análisis, situación que se debe a que el sector, a través de sus órganos especializados competentes, no ha desarrollado metodologías para su registro. Consecuentemente, nuestro país carece de información confiable sobre diversos escenarios climáticos, lo que genera el riesgo en la toma de decisiones respecto a la mitigación y adaptación en materia agrícola y permite, además, que persista un elevado grado de incertidumbre en los inventarios del sector agrario.
- El MINAGRI no ha efectuado un seguimiento a las acciones realizadas por el sector, toda vez que ellas no se relacionan con el tema de la meta estratégica asumida, lo que advierte la ausencia de respuesta a las urgentes necesidades de la población más vulnerable ante los efectos adversos del cambio climático.
- El MINAGRI no tiene identificadas las cuencas hidrográficas más vulnerables ante los efectos del cambio climático, situación que se debe a la falta de aplicación de medidas establecidas en la política marco de adaptación impartidas por el PNUD y su integración en la Política Nacional Agraria e instrumentos de gestión para la identificación de las vulnerabilidades actuales y futuras frente a sus escenarios climáticos.

- El MINAGRI no ha promovido la ejecución de la última fase de la política marco de adaptación para la cuenca del río Piura, situación que limita su inserción en los instrumentos de ordenamiento y prevención ante desastres.
- El MINAGRI no ha efectuado un seguimiento a las acciones realizadas por el sector, toda vez que éstas no se relacionan con el tema de la meta estratégica asumida, lo que advierte la ausencia de respuesta a las urgentes necesidades de la población más vulnerable ante los efectos adversos del cambio climático.
- El MINAGRI no ha desarrollado metodologías para el registro de datos relativos al sistema de cambio climático, revelados en los temas de investigación identificados como prioritarios para la determinación de GEI en el sector agrario. Esta situación ocasiona que nuestro país carezca de información confiable sobre los diversos escenarios climáticos. Al mismo tiempo, genera el riesgo de que las decisiones que se tomen en mitigación y adaptación en materia agrícola no sean las más adecuadas. De la misma manera, ocasiona que persista un elevado grado de incertidumbre en los inventarios del sector agrario. Es necesario que se formulen metodologías de investigación necesarias para actualizar los datos relativos al cambio climático, en particular de las categorías principales generadoras de GEI en el sector agrario, a fin de contar con información confiable, actualizada y completa, y reportarla al MINAM, como base para los inventarios nacionales.
- El MINAGRI no ha venido aplicando acciones de implementación, supervisión y evaluación de manera coordinada y participativa con los demás actores involucrados. En consecuencia, esta situación no permite conocer los niveles de vulnerabilidad actual y futura en las cuencas hidrográficas a nivel nacional por efectos del cambio climático, lo que limita su inserción en los instrumentos de ordenamiento del territorio y de prevención ante desastres.
- La Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del MINAGRI, designada como titular del sector ante la CNCC, no ha venido supervisando las acciones ejecutadas, toda vez que estas no se relacionan con el tema de las metas estratégicas asumidas por el sector agrario. En consecuencia, los trabajos realizados y el avance mostrado no responden a las urgentes necesidades de la población vulnerable ante los

efectos adversos del cambio climático, que, con la aplicación de las líneas estratégicas planteadas en la ENCC, deben atenuar los impactos producidos ante eventos extremos.

La ENCC tiene como propósito reducir los efectos adversos del cambio climático mediante estudios integrados de vulnerabilidad y adaptación, y controlar las emisiones contaminantes y de GEI, a través de programas de energías renovables y de eficiencia energética. Para lograr estos propósitos, la ENCC estableció once líneas estratégicas (aprobadas mediante D. S. No 086- 2003), con sus correspondientes objetivos estratégicos y metas, de las cuales nueve son asumidas por el MINAG (según Oficio No 3056-2009-AG-SEGMA, del 17 de diciembre de 2009) en el ámbito de sus funciones sectoriales.

El MINAG ha emitido como seguimiento de la aplicación de las líneas estratégicas de las unidades que lo conforman, información que revela un avance limitado y que en algunos casos no se encuentra relacionada con el tema de la meta, en consideración a la urgencia de los propósitos señalados y el tiempo transcurrido desde la aprobación de la ENCC (octubre de 2003). Además, esta información de seguimiento no muestra el uso de información que sustente los avances que señala.

Asimismo, es necesario incorporar dentro de la Política Nacional Agraria y en coordinación con el MINAM, las medidas establecidas en la Política Marco de Adaptación del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) para la identificación de las vulnerabilidades actuales y futuras frente a escenarios climáticos, orientadas a priorizar el gasto e inversión pública en los programas y proyectos nacionales de desarrollo sostenible.

### **3.3 El Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales**

Al disponer su prevalencia “sobre cualquier otra norma legal contraria a la defensa del medio ambiente y los recursos naturales” y contener normas de orden público, el Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (DL N° 613) fue la primera norma general y sistemática de carácter ambiental. Dicho Código establecía que “todas las personas tienen el derecho irrenunciable a gozar de un ambiente saludable, ecológicamente

equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida, así como el derecho a la preservación del paisaje y la naturaleza”. De esta manera, el Estado se obliga a proveer a sus habitantes calidad de vida a un nivel adecuado y digno, así como también a prevenir y controlar la contaminación ambiental y cualquier otra forma de deterioro y depredación de los recursos naturales que, como consecuencia, repercuten sobre el normal desarrollo de la sociedad y cualquier forma de vida. Asimismo, precisa que “todos tienen el derecho de participar en la definición de la política y en la adopción de las medidas de carácter nacional, regional y local relativas al medio ambiente y los recursos naturales, y a ser informados de las medidas o actividades que puedan afectar directa o indirectamente su salud o la integridad del ambiente y los recursos naturales”.

A partir de la creación del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales en 1990, se fue avanzando hacia el fortalecimiento del marco normativo e institucional en materia ambiental, contando en un comienzo con el apoyo de autoridades ambientales sectoriales, así como también del Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), establecido en 1994, como autoridad coordinadora. Más adelante, fueron creadas Gerencias de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente en los gobiernos regionales, quienes unieron fuerzas con a las unidades ambientales de algunas municipalidades.

La Ley General del Ambiente, promulgada en el 2005, derogó el Código del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Posteriormente, en el año 2008 se crea el Ministerio del Ambiente - MINAM, agrupando al Consejo Nacional del Ambiente, la Intendencia de Áreas Naturales Protegidas – INRENA y anexando al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI, al Instituto Geofísico del Perú - IGP, al Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana – IIAP; y creando el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA y el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas – SERNARP, conformando el Sector Ambiental. Entre las estrategias de fortalecimiento de la institucionalidad, se está actualizando el marco normativo para propiciar un mejor desempeño de los organismos ambientales del Estado, en los tres niveles de gobierno, integrando así el Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM de 23 de mayo del 2009. Política Nacional de Ambiente).

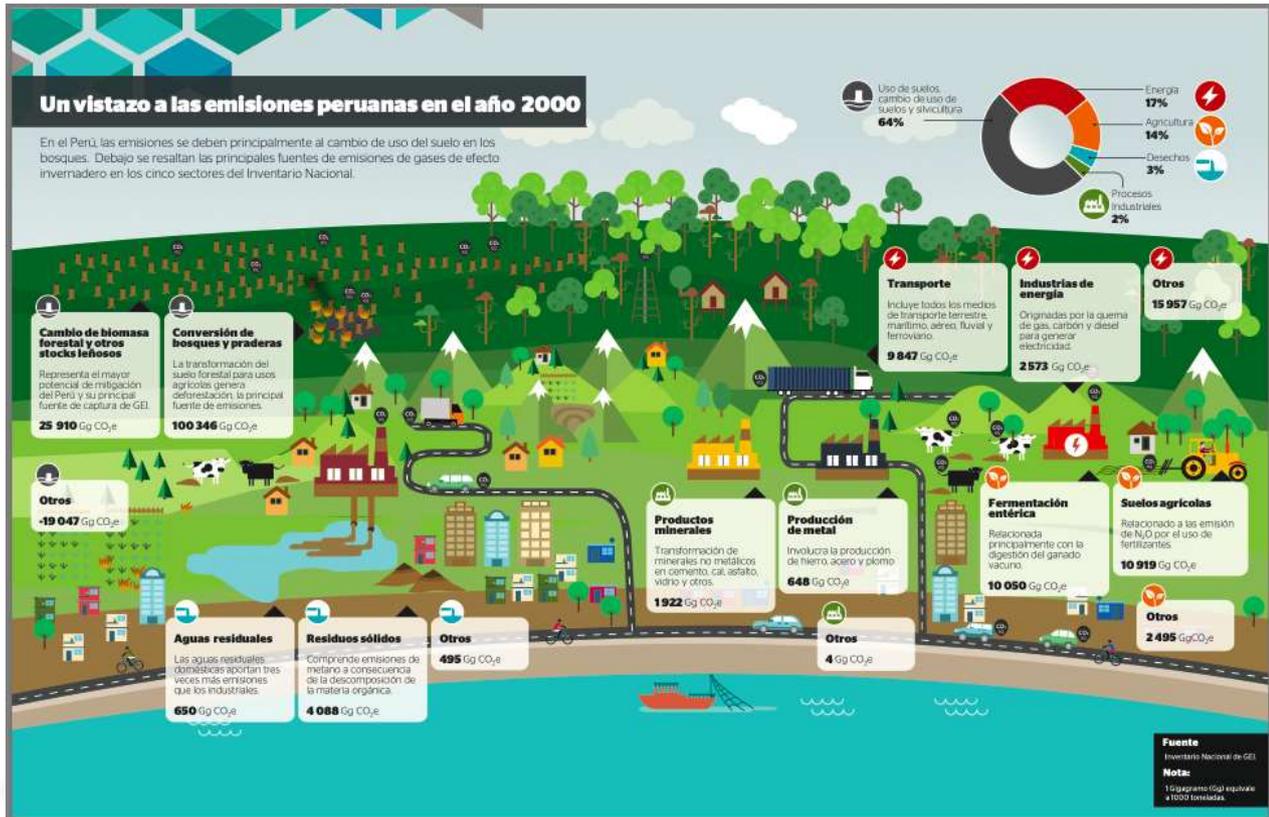
De esta manera, podemos concluir diciendo que la Ley General del Ambiente N°28611 agrupa:

- 1) Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental,
- 2) Ley N° 28245, el Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental Decreto Supremo N° 008-2005-PCM y
- 3) Ley de Creación, organización y funciones del Ministerio de Ambiente DL. N° 1013.

### **3.4 Plan Nacional De Acción Ambiental**

Aprobado mediante Decreto Supremo 04-2011 por el Ministerio del Medio Ambiente, el Plan Nacional de Acción Ambiental propone metas al 2020 y señala que el deterioro de la calidad del aire se debe fundamentalmente a las emisiones provenientes de las fuentes móviles, así como las emisiones provenientes de actividades industriales, especialmente mineras y pesqueras, causantes de problemas en ciudades como La Oroya y Chimbote. Entre la principales causas de la contaminación se puede señalar: presencia predominante de combustibles fósiles en la matriz energética del país, la baja calidad de los combustibles líquidos por su alto contenido de contaminantes, entre ellos el azufre en el diésel; las actividades productivas y extractivas que operan con tecnologías obsoletas y sin un control adecuado de emisiones (material en partículas, gases y otros contaminantes); el parque automotor obsoleto y sin regulaciones adecuadas. A esto se suma los problemas relacionados con la definición de las políticas fiscales sobre hidrocarburos, la aplicación del índice de nocividad de combustibles y el limitado avance en la implementación de los Límites Marítimos Permisibles (LPM) para las Emisiones industriales y mineras, entre otros.

Mediante Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, se aprobaron los primeros Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire, priorizándose 13 ciudades: Arequipa, Chiclayo, Chimbote, Cusco, Huancayo, Ilo, Iquitos, La Oroya, Lima – Callao, Pisco, Piura, Trujillo y Cerro de Pasco; e impulsándose el Programa Nacional “A Limpiar el Aire”, y la reducción progresiva del contenido de azufre en el combustible diésel 1 y 2, entre otros. Al 2010, se aprobaron nuevos ECA, para Aire (Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM), encontrándose en proceso de aprobación de los ECA para metales pesados.



19

El Plan Nacional de Acción Ambiental se presenta al país como instrumento estratégico de gestión pública en materia ambiental y marca las pautas para la implementación de la Política Nacional del Ambiente, articulando las acciones del sector público y privado como integrantes del Sistema Nacional de Gestión Ambiental para así asegurar el uso responsable, sostenible, racional y ético de los recursos naturales y contribuir al correcto desarrollo del ser humano en armonía con su entorno. Fue Aprobado por D.S N° 014 - 2011 - MINAM. Publicado en el diario oficial El Peruano en 9 de julio del 2011 y en Separata Especial el texto completo el 14 de julio del 2011.

<sup>19</sup> Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero – MINAM- Perú año 2000

El PLANAA es un instrumento de planificación ambiental nacional a largo plazo, formulado a partir de un diagnóstico de la situación ambiental y de la gestión de los recursos naturales, así como del potencial del país para el aprovechamiento y uso sostenible de dichos recursos. Asimismo, se basa en el marco legal e institucional del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

Las metas principales del país responden a la magnitud de los problemas ambientales y de gestión de los recursos naturales identificados en el territorio nacional. Estos reflejan los cambios esperados al 2021 en materia de: agua, aire, residuos sólidos, bosques y cambio climático, diversidad biológica, minería y energía, y gobernanza ambiental. Dichos aspectos, debido a su gran influencia e impacto en la calidad de vida y el desarrollo del país, son de vital importancia. Cada uno de estos objetivos podrán ser alcanzados a través de acciones estratégicas y actividades ejecutadas por las entidades correspondientes, así como también la sociedad en los tres niveles de gobierno. Todo ello será evaluado gracias a los indicadores de gestión e indicadores ambientales disponibles, bajo la supervisión del MINAM

El Plan Nacional de Acción Ambiental – PLANAA Perú: 2011 – 2021 contempla los mismos objetivos contenidos en la Política Nacional del Ambiente, los cuales se citan a continuación:

#### **3.4.1 Objetivo General:**

De acuerdo al artículo 9° de la Ley No 28611, Ley General del Ambiente, el objetivo general consiste en “Mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo; y el desarrollo sostenible del país, mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales,

de una manera responsable y congruente con el respeto de los derechos fundamentales de la persona.” (MINAM, Política Nacional del Ambiente, 2009)

### **3.4.2 Objetivos específicos**

1. Lograr la conservación y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural del país, con eficiencia, equidad y bienestar social, priorizando la gestión integral de los recursos naturales.
2. Asegurar una calidad ambiental adecuada para la salud y el desarrollo integral de las personas, previniendo la afectación de ecosistemas, recuperando ambientes degradados y promoviendo una gestión integrada de los riesgos ambientales, así como una producción limpia y ecoeficiente.
3. Consolidar la gobernanza ambiental y el Sistema Nacional de Gestión Ambiental a nivel nacional, regional y local, bajo la rectoría del Ministerio del Ambiente, articulando e integrando las acciones transectoriales en materia ambiental.
4. Alcanzar un alto grado de conciencia y cultura ambiental en el país, con la activa participación ciudadana de manera informada y consciente en los procesos de toma de decisiones para el desarrollo sostenible.
5. Lograr el desarrollo ecoeficiente y competitivo de los sectores público y privado, promoviendo las potencialidades y oportunidades económicas y ambientales nacionales e internacionales. (MINAM, Política Nacional del Ambiente, 2009)

### **3.4.3 Metas prioritarias al 2021**

Las metas prioritarias del Plan Nacional de Acción Ambiental - PLANAA Perú: 2011-2021 son:

“Bosques y Cambio Climático: Reducción a cero de la tasa de deforestación en 54 millones de hectáreas de bosques primarios bajo diversas categorías de ordenamiento territorial contribuyendo, conjuntamente con otras iniciativas, a reducir el 47.5% de emisiones de GEI en el país, generados por el cambio de uso de la tierra; así como a disminuir la vulnerabilidad frente al cambio climático.”

La Política Nacional del Ambiente es de obligatorio cumplimiento para las entidades parte del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA), donde las autoridades del Gobierno en sus tres niveles (nacional, regional y local) están obligadas a establecer metas concretas e indicadores de desempeño en sus propios planes ambientales; estos deberán guardar coherencia con sus programas multianuales, sus estrategias de inversión y gasto social, así como con las metas prioritarias y acciones estratégicas contenidas en el Plan Nacional de Acción Ambiental - PLANAA Perú: 2011-2021.

En ese sentido, es deber de las entidades públicas nacionales, regionales y locales informar al MINAM respecto a sus avances en cuanto al cumplimiento del Plan, en concordancia con sus competencias, considerando los indicadores pertinentes y los objetivos planteados en corto, mediano y largo plazo. Estos informes deben ser presentados al MINAM de manera anual, dentro de los treinta primeros días de iniciado el año calendario y empleando los formatos establecidos. Estos resultados serán además publicados en la página web del MINAM y otros considerados pertinentes para su respectiva difusión.

ACCIÓN ESTRATÉGICA	META AL 2012	META AL 2017	META AL 2021
<p><b>4.1 Reducir la tasa de deforestación<sup>17</sup> de bosques primarios, impulsando su conservación y aprovechamiento sostenible.</b></p>	<p>-Línea base actualizada a nivel nacional sobre bosques y deforestación. -Línea base actualizada a nivel nacional de bosques categorizados.</p>	<p>-Reducción en 50% de la tasa anual promedio de deforestación del periodo 2000-2017. -Incorporación del 50% de bosques identificados como no categorizados, en el marco del ordenamiento forestal vigente. -Reducción en 50% de las emisiones de GEI respecto al año 2000, generadas por el uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura (USCUSS).</p>	<p>-Reducción en 100% de la tasa anual promedio de deforestación del periodo 2000-2021. -Incorporación del 100% de bosques identificados como no categorizados, en el marco del ordenamiento forestal vigente. -Reducción en 100% de las emisiones de GEI respecto al año 2000, generadas por el uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura (USCUSS).</p>
	<p><b>Indicador:</b> Documento de Línea base actualizada.</p>	<p><b>Indicador:</b> -Porcentaje de reducción de la tasa anual promedio de deforestación. -Porcentaje de bosques categorizados incorporados al ordenamiento forestal -Porcentaje de reducción de emisiones de GEI por USCUSS</p>	<p><b>Indicador:</b> -Porcentaje de reducción de la tasa anual promedio de deforestación. -Porcentaje de bosques categorizados incorporados -Porcentaje de reducción de emisiones de GEI por USCUSS</p>
<p><b>Responsables:</b> MINAG, GR, SERNANP, MINAM, COFOPRI. <b>Co-Responsables:</b> GL, PCM, PNP, Fiscalía Ambiental, OEFA, OSINFOR, SUNARP, Sociedad Civil.</p>			
<p><b>4.2 Impulsar la forestación y reforestación a nivel nacional como un medio para mejorar, aplicar o crear la provisión de servicios ambientales</b></p>	<p>-Línea base de zonas prioritizadas para forestación y reforestación -Programas de forestación y reforestación definidos</p>	<p>-Forestación y reforestación en 50% de las zonas prioritizadas</p>	<p>-Forestación y reforestación en 100% de las zonas prioritizadas</p>
	<p><b>Indicador:</b> -Documento de línea base -Número de programas</p>	<p><b>Indicador:</b> -Número de hectáreas forestadas y reforestadas</p>	<p><b>Indicador:</b> -Número de hectáreas forestadas y reforestadas</p>
<p>Responsables: MINAG, GR Corresponsables: MINAM, GL, Sociedad Civil.</p>			
<p><b>4.3 Impulsar un crecimiento económico con menor intensidad de emisiones de GEI. Economía baja en Carbono.</b></p>	<p>-Línea base actualizada sobre GEI. -Lograr una relación entre el crecimiento de las emisiones de GEI y el crecimiento del PBI igual a 1.</p>	<p>-Lograr una relación entre el crecimiento de emisiones de GEI y el crecimiento del PBI menor a 1.</p>	<p>-Lograr una relación entre el crecimiento de emisiones de GEI y el crecimiento del PBI menor que la registrada en el 2017.</p>
	<p><b>Indicador:</b> -Documento de línea base sobre GEI.</p>		
<p><b>Indicador:</b> -Tasa de crecimiento de las emisiones de GEI/Tasa de crecimiento del PBI.</p>			
<p><b>Responsables:</b> MINAM, MINEM, MEF, MTC, PRODUCE, MINAG, MINSA, MINCETUR GR, GL. <b>Co-Responsables:</b> Empresas, Sociedad Civil.</p>			

ACCIÓN ESTRATÉGICA	META AL 2012	META AL 2017	META AL 2021
<b>4.4 Estimar y reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático.</b>	-Estudios sobre la vulnerabilidad nacional frente al cambio climático, elaborados.	-Zonas vulnerables frente al cambio climático a nivel nacional y regional, determinadas.	-Se ha reducido la vulnerabilidad y/o incrementado la capacidad de adaptación frente al cambio climático a nivel nacional, regional y local.
	<b>Indicador:</b> -Estudios de vulnerabilidad frente al cambio climático, a nivel nacional.	<b>Indicador:</b> -Mapas de vulnerabilidad con caracterización de las zonas vulnerables.	<b>Indicador:</b> -Porcentaje de reducción de la vulnerabilidad y/o incremento de la capacidad de adaptación.
	<b>Responsables:</b> GR, GL, MEF, MINAM, MINAG, MVCS, MINEM, MINSALUD, PRODUCE. <b>Co-Responsables:</b> ANA, SENAMHI, INDECI, Comisión Nacional sobre el Cambio Climático y las instancias homólogas a nivel regional, Empresas, Sociedad Civil.		
<b>4.5 Desarrollar e implementar Estrategias Regionales y Locales de Adaptación y Mitigación frente al cambio climático.</b>	-El 25 % de gobiernos regionales desarrollan e implementan estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático.	-El 50 % de gobiernos regionales desarrollan e implementan estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático.	-El 100 % de gobiernos regionales desarrollan e implementan estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático.
	<b>Indicador:</b> -Porcentaje de gobiernos regionales con estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático desarrolladas e implementadas.		
	<b>Responsables:</b> GR, MINAM. <b>Co-Responsables:</b> MINAG, SENAMHI, IGP, GL, Universidades, Empresas, Sociedad Civil.		
<b>4.6 Reducir la degradación de la tierra<sup>18</sup> y los suelos, así como incrementar la capacidad de mitigación de los efectos de la sequía.</b>	-Autoridad Nacional de Conservación de Tierras y Suelos definida y en operación. -Línea base de suelos degradados actualizada. -Mecanismos de Lucha contra la Desertificación y la Sequía elaborados y aprobados.	-Se ha reducido en 30% la superficie de suelos degradados en relación a la línea base actualizada. - Sistema de Alerta Temprana para Sequía, implementado. -Se ha reducido en 5% la superficie de áreas afectadas por efecto de la sequía	-Se ha reducido en 50% la superficie de suelos degradados en relación a la línea base actualizada. -Se ha reducido en 20% la superficie de áreas afectadas por efecto de la sequía
	<b>Indicador:</b> -Documento de Línea Base elaborada. -Número de normas elaboradas y aprobadas.	<b>Indicador:</b> -Porcentaje de reducción de suelos degradados. -Reducción de áreas afectadas por efecto de la sequía	
	<b>Responsables:</b> MINAM, MINAG, SENAMHI, ANA, GR, GL. <b>Co-Responsables:</b> MEF, MINEM, PRODUCE, CONCYTEC, IGP, Comisión Nacional de Lucha Contra la Desertificación, Gremios, Empresas, Sociedad Civil.		

El contenido de la Agenda Nacional de Acción Ambiental se basa la normativa ambiental vigente, de manera que conduzca el funcionamiento del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA) y las competencias del Ministerio del Ambiente como ente rector de este sistema

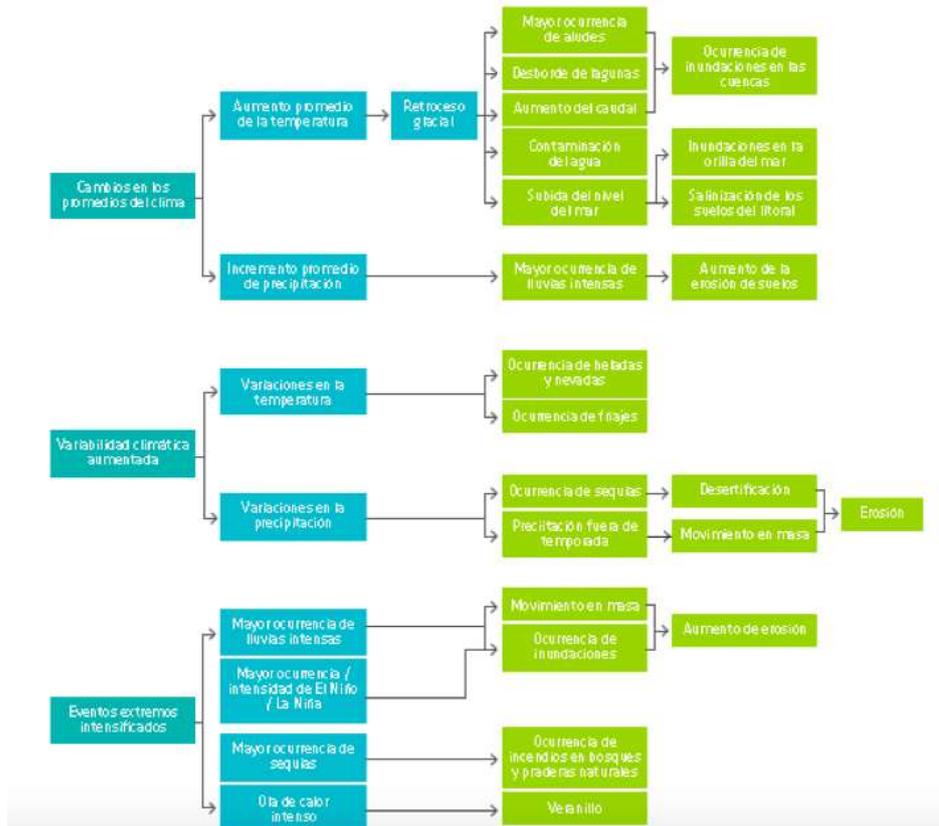
La ANAA es un instrumento de planificación ambiental de carácter multisectorial y territorial, formulada bajo el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA) que se rige según lo dispuesto la Política Nacional del Ambiente (PNA). Esta

última identifica las prioridades en materia ambiental del país, para así atender las necesidades ambientales nacionales señaladas en el PLANAA, en los diferentes instrumentos de planificación de los sectores con competencia ambiental, entre otros planes nacionales relacionados.

El Perú está calificado como un país altamente vulnerable frente a eventos climáticos adversos, esto debido entre otras cosas a la ubicación de su población donde el 60 % vive en la costa; la agricultura 60 % es de secano y depende de las precipitaciones, los glaciares vulnerables a los cambios de temperatura, la energía eléctrica donde más del 70% es generada por fuentes hídricas y la situación económica en la que se encuentra la población rural, donde el 40% es pobre y otro 40% se encuentra en situación de vulnerabilidad.

El cambio climático incrementará y/o generará las condiciones de riesgo en la sociedad y sus medios de vida. El siguiente gráfico muestra la cadena de efectos de los peligros asociados al cambio climático.

(MINAM, 2013)



Asimismo, existe población ubicada en zonas susceptibles a eventos extremos. El 46 % del territorio nacional se encuentra en condiciones de vulnerabilidad alta a muy alta, además el 36 % de la población nacional (casi 10 millones de habitantes) ocupa y hace uso de este espacio territorial.

La zona donde se concentra la mayor población (66 %) que es la vertiente del Pacífico, solo tiene una disponibilidad hídrica de 1,5 %, mientras que la población de la vertiente del Atlántico (30,76 %) dispone del 98,2 % del agua (INEI, 2015)

Los departamentos más vulnerables a la inseguridad alimentaria son Apurímac Huancavelica y Huánuco. Además, 459 distritos de un total de 1 874 fueron clasificados con un nivel de vulnerabilidad muy alta, donde viven alrededor de 3,7 millones de personas (MIDIS, 2015).

Por otro lado, tanto la malaria como el dengue son epidemias de gran relevancia en la salud pública en el Perú y pueden considerarse como enfermedades sensibles a los efectos del cambio climático.

Según el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) 2012, el total de emisiones netas de GEI (emisiones/remociones) es de 171 311 Gigagramos de dióxido de carbono equivalente (Gg CO<sub>2</sub>-eq).

(MINAM, Fuentes de las emisiones de GEI, 2012)



De este gráfico, se desprende que la principal fuente de emisiones de GEI a nivel nacional, es el sector Uso del Suelo, Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura (USCUSS), contribuyendo con el 51 % de GEI; seguido del sector Energía con 26% y el sector agricultura con 15%. Estos tres sectores alcanzaron al 92% del INGEI.

Posteriormente, los resultados del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero de 2014 han sido consignados en el Segundo Informe Bienal de Actualización del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

Según el INGEI 2014, el total de emisiones/absorciones de GEI fueron 167,630 Gigagramos de dióxido de carbono equivalente (Gg CO<sub>2</sub>eq), y la principal fuente de emisiones de GEI a nivel nacional proviene nuevamente del sector Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura (USCUSS), con 75,345 Gg CO<sub>2</sub>eq, que representa el 45% del INGEI 2014. Dentro de este sector, la principal fuente de emisiones es la conversión de Tierras forestales a Tierras agrícolas (TFTA), con 43,778 Gg CO<sub>2</sub>eq.

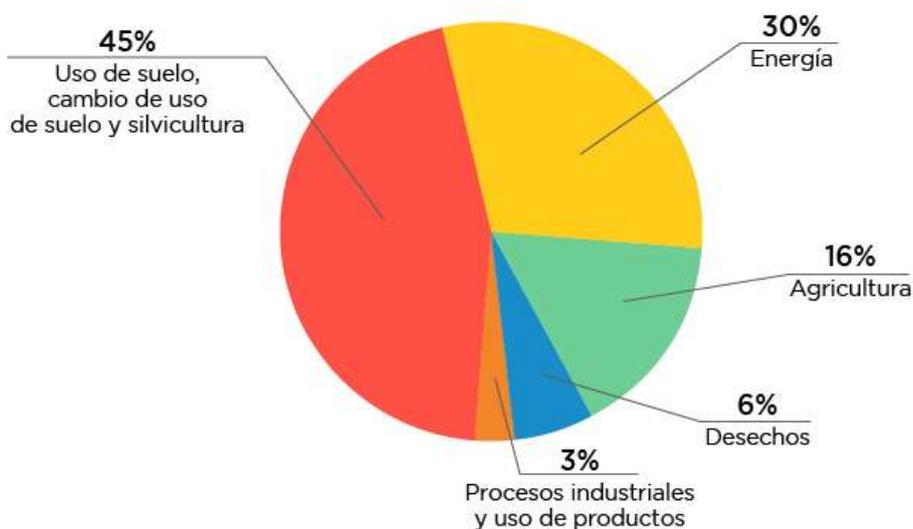
El segundo sector con mayor emisión de GEI reportada es Energía, con 50,331 Gg CO<sub>2</sub>eq, que representa el 30% del INGEI 2014. Dentro de este sector, destaca la fuente de emisión generada por la combustión de combustibles en el sector Transporte, con 17,298 Gg CO<sub>2</sub>eq.

La agricultura es el tercer sector con emisión más alta: 26,233 Gg CO<sub>2</sub>eq, que representa el 16% del INGEI 2014. Las emisiones generadas por la fuente suelos agrícolas son las mayores dentro de este sector, con 13,479 Gg CO<sub>2</sub>eq, seguido por la fermentación entérica, con 9,317 Gg CO<sub>2</sub>eq.

Los tres sectores descritos previamente representan alrededor del 91% del total de las emisiones de GEI en el Perú para el año 2014.

(MINAM, Fuente de las emisiones de GEI, 2014)

## INVENTARIO NACIONAL DE GEI 2014 - SECTORES



Por otro lado, tanto el sector público como el privado continúan trabajando en la búsqueda de mecanismos que contribuyan a los esfuerzos globales de mitigación del cambio climático. Siguiendo esa línea y con la finalidad de poder cumplir e implementar lo establecido dentro del marco de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC), el Grupo de Trabajo Multisectorial (GTM) fue creado en el año 2016. Este grupo de naturaleza temporal se rige bajo la presidencia del MINAM y está conformado por representantes del Ministerio de Agricultura y Riego; Construcción y Saneamiento; Cultura; Desarrollo e Inclusión Social; Economía y Finanzas; Educación; Energía y Minas; Mujer y Poblaciones Vulnerables; Producción; Relaciones Exteriores; Salud; Transportes y Comunicaciones; Vivienda, así como también del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico.

Otro paso importante en la gestión del cambio climático ha sido la aprobación de la Ley N° 30754, Ley Marco sobre el Cambio Climático, cuyo objetivo consiste en establecer los principios, enfoques y disposiciones generales para diseñar, coordinar, ejecutar, monitorear, evaluar y reportar y difundir las políticas públicas para la gestión de las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, a fin de reducir la vulnerabilidad del país frente al cambio climático, aprovechando las oportunidades del

crecimiento bajo en carbono y cumpliendo con los compromisos internacionales asumidos por el Estado ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

Asimismo, en pos de la búsqueda de la adaptación frente la variabilidad climática del país es necesario promover un enfoque que integre la adaptación al cambio climático en las políticas públicas, así como también en las acciones privadas, procurando un enfoque participativo y transparente, que tome en consideración a los grupos vulnerables, las comunidades y los ecosistemas. Debe también basarse en las mejores prácticas científicas y en los saberes ancestrales. Para ello, se ideó el Plan Nacional de Adaptación (NAP, por sus siglas en inglés), el cual contribuirá al cumplimiento de los compromisos establecidos en las Contribuciones Nacionalmente Determinadas en materia de Adaptación, donde se ha dado énfasis y prioridad a cinco áreas: Agua, Agricultura, Bosques, Pesca y Acuicultura y Salud; y cuyos objetivos están alineados a la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático. De esta manera, a la luz de este plan es que los sectores podrán elaborar sus planes de adaptación.

Sobre el particular, hay que notar que con fecha 28 de julio de 2019, el Ministerio de Economía y Finanzas publicó en el diario oficial “El Peruano” el Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad, cuyo objetivo consiste en proveer una hoja de ruta para que el Estado peruano pueda incrementar tanto su productividad como su competitividad y logre alcanzar el cierre de brecha de acceso básico de infraestructura de aproximadamente S/363 MM.

Dicho plan contiene 52 proyectos priorizados, de los cuales 12 próximamente entraran en concurso, mediante la modalidad de Asociaciones Público-Privadas, en los sectores Transportes y Comunicaciones; Saneamiento; y Energía. De los proyectos mencionados, y entre los proyectos consagrados al mejoramiento de calidad de vida de los ciudadanos encontramos el siguiente punto:

3. *Obras de cabecera y conducción para el abastecimiento de agua potable (2.513 millones de soles): El proyecto atenderá la demanda de 2 millones de usuarios de los distritos del norte de Lima e incrementará la disponibilidad de agua en 3 metros cúbicos por segundo. El proyecto abarca el área geográfica de influencia*

*Lima y Junín y comprende el diseño, financiamiento, construcción, operación y mantenimiento de obras nuevas como: recrecimiento de represas Pomacocha y Huallacocha Bajo (a 90 MMC), túnel trasandino (10 kilómetros), planta potabilizadora Huachipa II (5 metros cúbicos por segundo), reservorios complementarios (137.000 metros cúbicos), Ramal Sur (40 kilómetros) incluye siete reservorios, y líneas de interconexión (90 kilómetros). Además, incluye la operación y mantenimiento de: Bocatoma Huachipa, Planta Huachipa I (5 metros cúbicos por segundo), Ramal Norte (27 kilómetros) incluye cuatro reservorios. (Finanzas, 2019)*

Junto a ello, los siguientes proyectos:

Nº	PROYECTO
1	PROYECTO CHAVIMOCHIC TERCERA ETAPA – LA LIBERTAD
2	MAJES SIGUAS - II ETAPA - AREQUIPA
3	AFIANZAMIENTO DEL SISTEMA HIDRAULICO DE LA IRRIGACION SAN LORENZO
4	MEJORAMIENTO Y REGULACIÓN PARA EL SISTEMA DE RIEGO DEL VALLE DEL RÍO ZANA, DISTRITOS DE LAGUNAS, ZANA, CAYALTÍ, NUEVA ARICA Y OYOTÚN, PROVINCIA DE CHICLAYO, DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
5	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO DE 5,500 HECTAREAS DEL VALLE VIEJO DISTRITO DE OLMOS - PROVINCIA DE LAMBAYEQUE - DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
6	CONSTRUCCION - REGULACION DE LAS AGUAS DEL RIO CHONTA MEDIANTE LA PRESA CHONTA, PROVINCIA DE CAJAMARCA - CAJAMARCA

Nº	PROYECTO
7	MEJORAMIENTO Y REGULACION DEL SISTEMA DE RIEGO DE LA CUENCA MEDIA Y BAJA DEL RIO CUNAS - JUNÍN
8	AFIANZAMIENTO HIDRICO DE LA CUENCA DEL RIO GRANDE - SANTA CRUZ –PALPA - ICA
9	CONSTRUCCION DE LA PRESA TAMBO - ICA
10	AFIANZAMIENTO HIDRICO EN LA SUB CUENCA BAJA DEL RIO PALTUTURE - JANAPUJIO PARA EL DESARROLLO AGRÍCOLA DE LA CUENCA DEL RÍO TAMBO - REGIONES AREQUIPA Y MOQUEGUA
11	PROYECTO ACARI -BELLA UNIÓN II ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DE LA REPRESA DE IRURO - AYACUCHO
12	CONSTRUCCIÓN DE LA PRESA HUMALSO PARA MEJORAMIENTO DE RIEGO EN EL VALLE DE CARUMAS Y LA HABILITACIÓN DE LAS PAMPAS DE JAGUAY CHINCHARE CON RIEGO TECNIFICADO EN LA REGIÓN MOQUEGUA
13	PRESA CAZADEROS - TUMBES
14	CHINECAS
	COMPONENTE I – PRESA DE ALMACENAMIENTO Y REGULACION LA HUACA EN EL RÍO SANTA – ANCASH
	COMPONENTE II – CREACIÓN DEL SISTEMA DE IRRIGACION EN EL SECTOR POCTAO – PAMPA COLORADA, EN LOS DISTRITOS DE CASMA, BUENA VISTA ALTA Y YAUTÁN DE LA PROVINCIA DE CASMA, DEPARTAMENTO DE ANCASH
	COMPONENTE III – CANAL PRINCIPAL NEPEÑA – CASMA/SECHIN DESDE LA PROGRESIVA KM 87+820 – KM 134+200, DISTRITO DE CASMA, PROVINCIA DE CASMA – DEPARTAMENTO DE ANCASH
15	AMPLIACION DE LA PRESA ANCASCOCHA Y AFIANZAMIENTO DEL VALLE DE YAUCA (AYACUCHO Y AREQUIPA)
16	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LA PROVISIÓN DE AGUA PARA DESARROLLO AGRÍCOLA EN EL VALLE DE TACNA - VILAVILANI II - FASE I

Dado que se plantea en el Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad la necesidad de construir más represas, se puede deducir que el Perú requiere recursos hídricos para así poder satisfacer las exigencias en recursos hídricos de la árida y poblada Costa del país. Estas sumarían a las ya existentes que resultan pues insuficientes para las necesidades actuales y a futuro, pero hay que rescatar la voluntad de interés del Estado para realizar estos proyectos.



## **CAPITULO IV: DISCUSIÓN**

### **4.1 Situación actual del Protocolo de Kioto**

En diciembre de 2011, tuvo lugar la COP17 en Durban, Sudáfrica. En ella, se negoció la extensión del Protocolo de Kioto, que ya se había pospuesto hasta el año 2012, pero el plan era prolongarlo entre 5 a 8 años más.

Como sabemos, el Protocolo de Kioto llegaba a su fin el 31 de diciembre de 2012 y éste obligaba a las naciones industrializadas a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros Gases de Efecto Invernadero causantes del calentamiento global.

En la decimoctava Conferencia de las Partes (COP 18) sobre cambio climático, se ratificó el segundo periodo de vigencia del Protocolo de Kioto, extendiéndolo desde el 1 de enero de 2013 hasta el 31 de diciembre de 2020.

La duración de este nuevo Periodo de Compromiso del Protocolo sería de 8 años, con metas concretas al 2020. No obstante, este proceso denotó un débil compromiso de los países industrializados, precisamente de quienes mayor compromiso se necesitaba, es decir, Estados Unidos, Rusia y Canadá, quienes decidieron no respaldar la prórroga.

En un futuro, la lista oficial de gases que deberán ser limitados incluiría también al trifluoruro de nitrógeno, el cual es un gas altamente tóxico y cuya concentración en el medio ambiente aún es relativamente baja, pero se puede evidenciar su aumento de manera acelerada.

Algunos de los países industrializados como Rusia, Japón, China, la India y EE. UU. plantearon obstáculos, hecho que dificultó las negociaciones. El objetivo principal de la Segunda Etapa de Cumplimiento del Protocolo consistía en conseguir un pacto

mundial en París, debiendo incluir a las grandes potencias industrializadas, a pesar la renuencia de los Estados Unidos y Europa en aportar económicamente a la causa.

El Protocolo de Kioto logró mantenerse con vida en la cumbre gubernamental sobre cambio climático de Durban, pues la mayoría de los países firmantes decidieron darse un segundo período de compromiso. No obstante, existen motivos para afirmar que el Protocolo caducó:

Una de las razones radica en que su objetivo principal consistía en reducir en un 5 % las emisiones de los países desarrollados. Esto claramente no sería cumplido y no porque los países firmantes no pudiesen llegar a la meta, sino porque algunas de las más importantes naciones no son parte de ese convenio o no lo ratificaron. EE. UU., Rusia, Canadá y Japón no se adhieren al Protocolo, y precisamente, solo entre ellos liberan más de la mitad de las emisiones que estaban comprometidas a ser reducidas.

La segunda razón consiste en el hecho que el Protocolo ya no es vinculante. Uno de los temas de mayor relevancia durante las negociaciones sobre cambio climático, hasta la cumbre en Durban, buscaba definir un nuevo acuerdo para reducir las emisiones de GEI.

A nivel global, el Protocolo de Kioto no ha obtenido la cooperación de los países más industrializados, siendo estos los mayores emisores de GEI. Asimismo, al eximir de la obligación de reducir sus emisiones a algunos de los principales emisores que forman parte del Protocolo por ser países en desarrollo, como es el caso de la India y China, se produjeron efectos contraproducentes.

Si analizamos la situación en el Perú, podemos concluir que, durante el primer período de vigencia del Protocolo, ni siquiera fue posible crear los órganos necesarios para implementar las políticas pertinentes en cada región. Es necesario ejercer un control legal sobre las actividades que generan un impacto negativo en el medio ambiente. Sin embargo, debido a que estas actividades son fundamentales para el desarrollo de la economía, el camino es largo y la tarea compleja. Así, la cooperación entre países como el Perú con potencias como los Estados Unidos y la Unión Europea, permite intercambiar conocimiento, expertise y tecnología para así estar más cerca de lograr ese objetivo.

No obstante, la política del Perú debería ser capaz de realizar proyectos con iniciativa propia, anteponiendo su desarrollo nacional e inculcando una cultura entre los habitantes de protección y respeto hacia el medio ambiente.

No es sorpresa que el Perú sea uno de los países más vulnerables frente al cambio climático, pero, al día de hoy, el Estado peruano carece de políticas y mecanismos preventivos para hacer frente a los desastres causados por él. Al no hacer seguimiento a los proyectos realizados, ni interactuar entre ministerios para lograr las metas propuestas, instituciones como el Ministerio de Relaciones Exteriores, MINAM y MINAGRI no han cumplido con el Mecanismo de Desarrollo Limpio, ello se desprende también del análisis de los informes de la Contraloría. Un análisis por sector también fue realizado y figura en la Estrategia Nacional de Cambio Climático de 2015, en él se encontró que los sectores de agricultura, energía, transporte y residuos han contribuido con la generación acrecentada de gases de efecto invernadero.

El Ministerio de Relaciones Exteriores no ha tenido acercamiento a los sectores involucrados en el tema; por consiguiente, no ha realizado seguimiento alguno a la implementación de la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático, acción que sí fue realizada por los demás sectores. Asimismo, tampoco tomó acción respecto a sus compromisos con la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático y a los acuerdos adoptados en reuniones internacionales vinculadas a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Por otro lado, tampoco creó categorías para las actividades relacionadas con la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático en sus documentos de planificación administrativa para no limitar la defensa de los intereses ambientales nacionales.

Por otro lado, el MINAM no ha coordinado la gestión del cambio climático con la totalidad de las regiones del Perú, ni ha definido cuales son las áreas más vulnerables. Tampoco ha identificado las cuencas hidrográficas más frágiles (toda vez que ello fue un objetivo planteado en la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático), mientras que las evaluaciones que realizó carecen de criterios de evaluación y de seguimiento a las medidas de adaptación propuestas. Tampoco se ha realizado un seguimiento del estado actual de implementación de las 144 Estrategias Regionales de Cambio Climático. Por otro lado, se están usando los inventarios de GEI para las categorías principales de fuentes y sumideros, lo cual va en contra de las recomendaciones del IPCC (Grupo

Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático). Finalmente, si bien este ministerio preside la Comisión Nacional sobre Cambio Climático, este no ha supervisado la ENCC, lo que dificulta identificar los avances sectoriales y tomar acciones para actualizarlos. Por su lado, el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINANPE) es administrado por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas del Estado (SENARP) del Ministerio de Ambiente y no se han logrado resultados precisos, por lo que el MINAM aún se encuentra rezagado en cuanto a la implementación de medidas para hacer frente al cambio climático. (Ministerio de Ambiente, 2015)

Al igual que el MINAM, el MINAGRI no ha logrado identificar las cuencas hidrográficas más vulnerables frente a los efectos del cambio climático, y tampoco promovió la ejecución de la última fase de adaptación de la cuenca del río Piura. Esto significó una limitación a su inclusión en los instrumentos de ordenamiento y prevención frente a desastres. Tampoco realizó las investigaciones pertinentes para obtener data relacionada al cambio climático y, por tanto, el manejo de información a nivel superior, de acuerdo con los lineamientos propuestos por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Ello con la finalidad de reducir el grado de incertidumbre de Gases de Efecto Invernadero. Dichas estimaciones de la incertidumbre son un elemento esencial de un inventario de emisiones completo. El objetivo de la información sobre la incertidumbre no busca cuestionar la validez de las estimaciones de inventarios, sino ayudar a priorizar los esfuerzos por mejorar la exactitud de los inventarios en el futuro y orientar las decisiones sobre elección de la metodología. Así, es importante resaltar que no ha realizado seguimiento alguno a las acciones realizadas, lo que evidencia cierto desinterés frente a la situación de urgencia y necesidades de la población más vulnerable frente a los efectos nocivos del cambio climático.

Tanto el Ministerio de Relaciones Exteriores, el Ministerio del Ambiente (MINAM), como el Ministerio de Agricultura (MINAGRI) han fracasado en cumplir con el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) establecido en el Protocolo de Kioto, debido a que no realizaron un monitoreo real de los proyectos implementados, no obtuvieron resultados positivos ni tampoco han interactuado con la finalidad de lograr los objetivos planteados.

#### 4.1.1 Unidades de medida y ratios

##### Ejemplos de objetivos (2008-2012)

1. Los Estados Unidos, habiendo firmado el protocolo (sin ratificarlo) han expresado su intención de reducir sus emisiones en un 7 por ciento.
2. La Unión Europea se ha comprometido a reducir sus emisiones en un 8%.
3. Japón y Canadá deben reducir sus emisiones de GEI en un 6%. Estos dos países no participan en el segundo periodo de compromiso del Protocolo de Kioto.

##### Unidades del mercado del carbono

1. Unidad de Cantidad (UQA): esta es la cantidad de emisiones asignadas por el país del Anexo II, divididas en toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>.
2. Unidad de Reducción de Emisiones (EI): Estos son los créditos asignados a las reducciones de emisiones realizadas en el contexto de la aplicación conjunta (OCM). Esta unidad equivale a una tonelada métrica equivalente a CO<sub>2</sub>.
3. Unidad Certificada de Reducción de Emisiones (URCE): se trata de créditos asignados a reducciones de emisiones realizadas en el contexto del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDC). Esta unidad equivale a una tonelada métrica equivalente a CO<sub>2</sub>.

En la lucha contra el cambio climático, la resistencia aun existe cuando los países sienten que sus intereses económicos están amenazados. Polonia, por ejemplo, que produce casi el 90% de su electricidad a partir del carbón, se negó a ratificar la prórroga del Protocolo de Kioto en octubre de 2015

#### 4.2 Biocombustible

La COP21 lideró en diciembre de 2015 la adopción del Acuerdo de París, que implica compromisos para limitar las emisiones de GEI para los países desarrollados y en desarrollo. La Unión Europea ha fijado un objetivo de reducción de las emisiones del 40% entre 1990 y 2030 y de políticas climáticas basadas, en particular, en un régimen de comercio de derechos de emisión. Se están aplicando políticas de fijación de precios del carbono en Europa y en todo el mundo, en particular para redirigir los flujos de inversión.

Francia tiene un Plan Climático, una estrategia baja en carbono y presupuestos de carbono para implementar la transición a una economía de BAJO GEI.

La ventaja de los biocombustibles es que, además de que pueden reemplazar una parte del consumo de los combustibles fósiles, **reducen el impacto producido** por éstos, como los niveles de CO<sub>2</sub> que se emiten a la atmósfera mediante su combustión. Realmente, la **emisión de CO<sub>2</sub>** es la misma en ambos, la diferencia radica en que en el proceso de producción y desarrollo los materiales que producirán la biomasa destinada a los biocombustibles absorben este CO<sub>2</sub> producido.

Para obtener biocarburantes se emplean diversas especies vegetales como son:

- La soja.
- El maíz.
- La caña de azúcar.
- La mandioca.
- El girasol.
- El eucalipto.
- Las palmeras.
- Los pinos.
- El aceite de alga.

Los biocombustibles a base de alcohol (bioetanol) o aceite(biodiesel)son combustibles sustitutivos. Los combustibles alternativos incluyen:

1. Gas licuado de petróleo (GLP);
2. Procesos CTL, GTL y BTL de Fischer-Tropsch;
3. Gas natural para vehículos (NgVs) y biogás;
4. Biocombustibles a base de alcohol (bioetanol) o aceite (biodiesel);
5. Hidrógeno (H<sub>2</sub>);
6. Electricidad.

#### 4.2.1 ¿Qué es el Biocombustible?

En pocas palabras, un combustible es algo que quemamos para liberar energía en una reacción química llamada combustión, a través de la fórmula:

**Combustible – oxígeno (del aire) – energía térmica liberada – dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) – agua (H<sub>2</sub>O)**

La reacción química exacta depende del combustible que quemes, pero en general el mismo proceso está en el trabajo si quemas gas natural en una caldera de calefacción central, madera en una fogata, gasolina en un motor de coche o carbón en una central eléctrica.

Casi cualquier sustancia orgánica (basada en carbono) puede ser un combustible. Nuestros combustibles más comunes son cosas como el carbón, el petróleo, el gas y la madera, todas hechas de hidrocarburos (moléculas construidas a partir de hidrógeno y carbono) y cada una de ellas deriva en última instancia de organismos vivos (plantas o animales muertos). Estrictamente hablando, la palabra biocombustible puede significar cualquier combustible hecho de organismos vivos o sus residuos, lo que significa que la mayoría de nuestros combustibles son biocombustibles. Pero hacemos un uso indebido de la palabra “biocombustible” en un sentido mucho más estrecho para referirse a los combustibles líquidos y gaseosos de vehículos hechos de cultivos o desechos. Los biocombustibles más conocidos son el **etanol** (un alcohol hecho de azúcar de remolacha) y el biodiesel hecho de aceite vegetal.

#### 4.2.2 Tipos de Biocombustibles

Los biocombustibles son objeto de mucho debate. Las personas que trabajan en biocombustibles a menudo hablan de **biocombustibles de primera y segunda generación** para distinguir entre biocombustibles simples y tradicionales que se han

utilizado durante mucho tiempo y los biocombustibles más complejos, más avanzados y eficientes que están actualmente en desarrollo.

**Los biocombustibles de primera generación** incluyen cosas como aceite vegetal, **biodiesel**, etanol y metanol. El etanol y el metanol son alcoholes a base de azúcar, trigo o maíz muy fuertes diseñados a través de un proceso similar a la infusión. El aceite vegetal hecho de plantas como el maní y la soja se puede quemar directamente como combustible, o puede convertirse en biodiesel, un sustituto de la gasolina (o aditivo) que reduce las emisiones de gases nocivos del vehículo.

**Los biocombustibles de segunda generación** se fabrican con cultivos vegetales a través de procesos químicos más sofisticados, incluidos elementos como el biohidrógeno (gas hidrógeno hecho a partir de cultivos) y los licores mixtos. Por lo general, son más eficientes que los biocombustibles de primera generación porque liberan más energía por unidad de volumen, por lo que puede conducir más lejos con un tanque lleno de biocombustible de segunda generación. También producen la misma cantidad de energía al tiempo que limitan el número de plantas necesarias para el procesamiento.

#### **4.2.3 Beneficios de los Biocombustibles**

Los biocombustibles son una fuente de energía renovable para los vehículos, que requiere poco o ningún cambio en la infraestructura de transporte y distribución de combustible, así como en los motores.

A menudo se hace referencia a los reductores de gases de efecto invernadero, y los biocombustibles pueden ser una buena alternativa a los combustibles contaminantes. La idea básica es sin duda muy interesante: en lugar de bombear petróleo al campo a través de instalaciones costosas, podríamos producir biocombustibles a partir de cultivos.

Una de las grandes ventajas de los biocombustibles es la reducción del calentamiento global. La combustión de combustibles como el petróleo, el carbón y el gas (que se hicieron hace millones de años) libera dióxido de carbono en el aire. Este gas asfixia la tierra como una enorme cubierta invisible. En teoría, los biocombustibles no

sufren el mismo problema. Cuando un árbol crece, absorbe el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) del aire y el agua (H<sub>2</sub>O) del suelo, y utiliza la luz solar para convertir el carbono, el hidrógeno y el oxígeno de estas moléculas en moléculas complejas de carbohidratos (azúcares y almidones) que almacena.

Este proceso se llama fotosíntesis y es un poco como la combustión que se avecina. A través de la fotosíntesis, un árbol absorbe dióxido de carbono del aire. Si usamos el árbol para fabricar combustible orgánico al final de su vida útil, el proceso de combustión libera exactamente la misma cantidad de dióxido de carbono que el árbol absorbió durante su desarrollo. Así que los biocombustibles son (al menos en teoría) carbono neutral: por lo que un árbol (o cualquier otra planta) utilizado como biocombustible no va a añadir dióxido de carbono adicional a la atmósfera agravando el calentamiento global.

#### **4.2.4 Inconvenientes de los biocombustibles**

Si la producción de biocombustible fuera tan simple, habríamos cambiado completamente a este nuevo tipo de combustible que puede ser el combustible del futuro. Sin embargo, estos biocombustibles tienen algunos inconvenientes drásticos.

Sin embargo, para producir biodiesel, se necesitará más energía para alimentar las plantas de producción química que convierten los frijoles en biodiesel y se necesitará aún más para transportar el biodiesel terminado.

Esto aumentará la energía o producirá más dióxido de carbono. Tratar de ayudar al planeta a reducir sus emisiones de dióxido de carbono generará mucho más gas del que queríamos reducir. Esto significa que los biocombustibles no son realmente carbono neutral. Algunos estudios han demostrado que los biocombustibles reducen las emisiones de dióxido de carbono entre un 50% y 60%. Pero otros estudios han demostrado que el proceso de producción de biocombustibles puede producir más dióxido de carbono que los combustibles.

La producción de petróleo moviliza enormes áreas para el establecimiento de plataformas y oleoductos. Este es también el caso de la producción de biocombustibles, se necesitan enormes cantidades de tierra para cultivar cultivos. También los árboles o

plantas se talan masivamente para producir biodiesel. Esta deforestación amenaza con acelerar la destrucción de las especies más valiosas del mundo. Por lo tanto, sin estándares ambientales, los biocombustibles serán un poco como "sus sacudidas verdes".

En teoría, los biocombustibles dan a las comunidades locales el poder de cultivar su propio combustible. Nada impide que nadie haga su propio biocombustible haciendo "cultivos" en su propia tierra o produciendo su propio biodiesel a partir de residuos. De hecho, cuando **Rudolph Diesel** (1858-1913) inventó su motor diésel en la década de 1890, imaginó que la gente produciría su propio combustible, su visión era que las comunidades locales cultivaran plantas para que funcionaran sus motores con el fin de ser completamente autosuficientes en energía. Irónicamente, las ideas animadas de la comunidad de Diesel se perdieron y olvidaron rápidamente.

Hoy en día, casi nadie produce su propio combustible; prácticamente todos los motores diésel funcionan con aceite bombeado desde tierra por compañías petroleras multinacionales en un mercado globalizado y centralizado. Algunas comunidades locales en lugares como Kalimantan, Indonesia se han visto obligadas a abandonar sus tierras para que las grandes empresas puedan tomar sus bosques y producir biodiesel a partir de aceite de palma.

Capitalistas de riesgo, empresas de ingeniería genética, compañías petroleras y compañías automovilísticas ya han comenzado a explorar el mercado de biocombustibles, que ven como la próxima oportunidad de negocio extremadamente lucrativa. Algunos ven esto como algo bueno. Sin embargo, se ha hecho una gran cantidad de inversión en la producción de petróleo, por lo que se necesitará un esfuerzo hercúleo (e inversiones masivas) para cambiar a las personas a formas más respetuosas con el medio ambiente.

En conclusión, los biocombustibles de primera generación tienen dos defectos: sus equilibrios ambientales y climáticos parecen desfavorables y su producción compite con la producción de alimentos.

Por otra parte, los biocombustibles de segunda generación no explotan las partes alimentarias de las plantas (y a veces ninguna tierra cultivable), podrían resolver estos problemas en el futuro. Por ahora, esta línea de producción sigue siendo experimental.

En el artículo 14 del Acuerdo de París, el llamado “sucesor del Protocolo de Kioto”, se plantea hacer un "balance global" programado para el año 2023 y cada 5 años a partir de entonces, evaluando así el progreso colectivo hacia el logro del propósito del Acuerdo de manera integral y facilitadora.

Se basará en la mejor ciencia disponible y su objetivo global a largo plazo.

Sus resultados informarán a las Partes en la actualización y mejora de sus acciones y apoyo y la mejora de la cooperación internacional en materia de acción climática.

*“3. El resultado del balance mundial aportará información a las Partes para que actualicen y mejoren, del modo que determinen a nivel nacional, sus medidas y su apoyo de conformidad con las disposiciones pertinentes del presente Acuerdo, y para que aumenten la cooperación internacional en la acción relacionada con el clima.”<sup>20</sup>*

#### **4.3 Principios que sustentan las finanzas**

El artículo 9 del Acuerdo de París estipula que las Partes que son países desarrollados proporcionarán recursos financieros para ayudar a las Partes que son países en desarrollo con respecto tanto a la mitigación como a la adaptación en la continuación de sus obligaciones existentes en virtud del Convenio. Se alienta a otras Partes a que proporcionen o continúen prestando ese apoyo voluntariamente.

Además, como parte de un esfuerzo mundial, las Partes que son países desarrollados deben seguir tomando la iniciativa en la movilización de la financiación climática de una amplia variedad de fuentes, instrumentos y canales, observando el importante papel de los fondos públicos, mediante diversas medidas, incluyendo el apoyo

---

<sup>20</sup> [https://unfccc.int/files/essential\\_background/convention/application/pdf/spanish\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/spanish_paris_agreement.pdf)

a estrategias impulsadas por los países, y teniendo en cuenta las necesidades y prioridades de las Partes que son países en desarrollo.

Esa movilización del financiamiento climático debería representar una progresión más allá de los esfuerzos anteriores.

Además, el artículo 9º establece que el suministro de recursos financieros ampliados debería tener por objeto lograr un equilibrio entre la adaptación y la mitigación, teniendo en cuenta las estrategias impulsadas por los países y las prioridades y necesidades de las Partes que son países en desarrollo, especialmente aquellos que son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático y tienen limitaciones significativas de capacidad, como los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, considerando la necesidad de recursos para la adaptación.

#### **4.3.1 Mecanismos financieros del Acuerdo de París**

1. Para facilitar el suministro de financiación climática, la CMNUCC estableció un mecanismo financiero para proporcionar recursos financieros a las Partes que son países en desarrollo.
2. El mismo mecanismo financiero también sirve al Protocolo de Kioto y al Acuerdo de París.
3. La CMNUCC afirma que el funcionamiento del mecanismo financiero puede confiarse a una o más entidades internacionales existentes.
4. El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMGO) ha servido como entidad operativa del mecanismo financiero desde la entrada en vigor del Convenio en 1994.
5. En la COP 16, en 2010, las Partes establecieron el Fondo Verde para el Clima (FCM) y en 2011 también lo designaron como entidad operativa del mecanismo financiero.
6. El mecanismo financiero es responsable ante la COP, que decide sobre sus políticas, prioridades de programas y criterios de admisibilidad para la financiación.

## Otras iniciativas financieras

1. Además de proporcionar orientación al FMAM y al FCM, las Partes han establecido dos fondos especiales: el Fondo Especial para el Cambio Climático (SCCF) y el Fondo para los Países Menos Adelantados (LDCF), ambos administrados por el FMAM, y el Fondo de Adaptación (AF) establecido en virtud del Protocolo de Kioto en 2001.
2. Asimismo, el artículo 9 estipula que las instituciones que prestan servicios al Acuerdo de París, incluidas las entidades operadoras, procurarán garantizar un acceso eficaz a los recursos financieros mediante procedimientos de aprobación simplificados y un mayor apoyo a la preparación para los países en desarrollo Partes, en particular para los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, en el contexto de sus estrategias y planes nacionales en materia de clima.

## Acceso inmediato a las finanzas

1. El Acuerdo de París decidió mejorar la prestación de financiamiento urgente y adecuado, tecnología y apoyo para la creación de capacidad por parte de las Partes que son países desarrollados a fin de mejorar el nivel de ambición de la acción de las Partes antes de 2020, y a este respecto instó enérgicamente a los países desarrollados Partes para ampliar su nivel de apoyo financiero.
2. Se especificó una hoja de ruta concreta para alcanzar el objetivo de proporcionar conjuntamente 100.000 millones de dólares al año para 2020 para la mitigación y adaptación, al tiempo que se aumenta significativamente la financiación de adaptación con cargo a los niveles actuales y se debe proporcionar aún más la tecnología y la tecnología adecuadas apoyo para la creación de capacidad.

## **4.4 Creación de capacidad**

El Artículo 11.1 estipulaba que "la creación de capacidad en virtud del presente Acuerdo debería mejorar la capacidad y la capacidad de las Partes que son países en desarrollo, en particular los países con menor capacidad, como los países menos adelantados, y los que

son particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático, como los pequeños Estados insulares en desarrollo, para adoptar medidas eficaces contra el cambio climático, entre otras cosas para aplicar medidas de adaptación y mitigación, y deben facilitar el desarrollo de la tecnología, la difusión y el despliegue, el acceso a la financiación del clima, los aspectos pertinentes de la educación, la formación y la sensibilización del público, y la comunicación transparente, oportuna y precisa de la información."

En el párrafo 2 del artículo 11 se afirma que "la creación de capacidad debe basarse en los países, basarse en las necesidades nacionales y responder a ellas, y fomentar la propiedad de las Partes por los países en desarrollo, en particular, para las Partes que son países en desarrollo, incluso a nivel nacional, regional y local. La creación de capacidad debe guiarse por las lecciones aprendidas, incluidas las de las actividades de creación de capacidad en el marco de la Convención, y debe ser un proceso eficaz e iterativo que sea participativo, transversal y con perspectiva de género."

El Artículo 11.3 sostuvo que "todas las Partes deben cooperar para mejorar la capacidad de las Partes que son países en desarrollo para aplicar este Acuerdo. Las Partes que son países desarrollados deberían aumentar el apoyo a las acciones de creación de capacidad en las Partes que son países en desarrollo."

Artículo 11.4. continuación de "todas las Partes que mejoren la capacidad de las otras Partes que son países en desarrollo para aplicar el presente Acuerdo, incluso mediante enfoques regionales, bilaterales y multilaterales, comunicarán periódicamente sobre esas medidas o medidas sobre la capacidad Edificio. Las Partes que son países en desarrollo deben comunicar periódicamente los progresos realizados en la aplicación de planes, políticas, acciones o medidas de creación de capacidad para aplicar el presente Acuerdo."

En el artículo 11.5 se llegó a la conclusión de que "las actividades de creación de capacidad se reforzarán mediante disposiciones institucionales apropiadas para apoyar la aplicación del presente Acuerdo, incluidas las disposiciones institucionales apropiadas establecidas en virtud del Convenio que sirven a este Acuerdo. La Conferencia de las Partes que actúa como reunión de las Partes en el presente Acuerdo examinará y adoptará, en su primer período de sesiones, una decisión sobre las disposiciones institucionales iniciales para la creación de capacidad."

## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

El Protocolo de Kioto ha generado una considerable controversia en los 22 años de su existencia. Aunque sólo se necesitaron dos años para ser negociado, se necesitaron otros 8 para entrar en vigor en 2005. Luego, se tardaron otros 7 años en negociar su segundo período de compromiso y, como hemos visto, la Enmienda de Doha aún no ha entrado en vigor. Y si bien se creó con el objetivo de estabilizar las emisiones de gases de efecto invernadero que provocan el calentamiento global, este tiene una serie de deficiencias.

A pesar de muchas evaluaciones críticas negativas del segundo periodo de cumplimiento del Protocolo de Kioto, se puede destacar algunos logros. El Protocolo de Kioto remeció el mercado de carbono. El Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea, que forma parte del Mecanismo de Desarrollo Limpio y de la Aplicación Conjunta del Protocolo de Kioto, ha sido un éxito limitado.

Debido en gran medida al Protocolo de Kioto y el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea, las emisiones de la UE se redujeron en un 22% entre 1990 y 2017, mientras que la economía creció un 58 % en el mismo período. El Protocolo de Kioto también ha generado una valiosa experiencia con los bloques de construcción para el buen funcionamiento de los mercados de carbono, inventarios nacionales, un sistema de contabilidad común, plazos comunes y un formato uniforme de presentación de informes.

El Perú, al igual que gran parte países de Latinoamericanos, no se ha consolidado como un actor principal en el proceso de negociaciones dentro de los compromisos globales a propósito del cambio climático. Esto debido a su bajo nivel de desarrollo, junto a su incapacidad y la de los países vecinos para poder definir una posición conjunta, lo que los ha convertido en actores marginales. Así, el protocolo es en realidad un

mecanismo mediante el cual los países desarrollados invierten en países en vías de desarrollo para que se generen reducciones; sin embargo, al día de hoy, aquellos fondos resultan escasos.

Evidentemente, eso no significa que no deban asumir un rol más activo y poner en práctica acciones que le permitan adecuarse a las exigencias actuales y futuras que las negociaciones internacionales impongan, tanto respecto a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, como también en la organización de estructuras legales, institucionales y políticas, ello con la finalidad de ser beneficiario de la canalización de recursos económicos y transferencia tecnológica que los nuevos compromisos pudiesen requerir o exigir.

En cuanto al compromiso en materia de mitigación de gases de efecto invernadero, el Perú se compromete a que sus emisiones netas no excedan las 208,8MtCO<sub>2</sub>eq en el año 2030, siendo esta una meta no condicionada; es decir, un compromiso logrado con esfuerzos de mitigación impulsados por el gobierno peruano en base a inversiones y gastos con recursos internos, externos, públicos y privados.

Asimismo, en cuanto al compromiso en materia de adaptación al cambio climático, el Estado peruano se compromete a contribuir a la meta global de adaptación mediante la reducción de los daños, las posibles alteraciones y las consecuentes pérdidas actuales y futuras, generadas por los peligros asociados al cambio climático sobre las poblaciones y sus medios de vida; sobre las cuencas, los ecosistemas y los territorios; y sobre la infraestructura, los bienes y los servicios del país. A su vez, contempla aprovechar las oportunidades que ofrece el cambio climático para el desarrollo sostenible y climáticamente responsable. (Contribuciones determinadas a nivel nacional del Perú - Reporte de actualización periodo 2021-2030, 2020)

Resulta evidente que, a estas alturas, ya no es posible postergar las acciones a tomar para frenar el cambio climático. Es por tanto el turno de entrar en escena al sucesor del Protocolo de Kioto, el Acuerdo de París, el cual debió ser activado en la COP26 que estuvo inicialmente programada para llevarse a cabo en Glasgow, Escocia, a finales del 2020 y se ha postergado para el próximo 1 de noviembre, debido a la pandemia por COVID-19.

1. Examinando el fracaso del Protocolo de Kioto y la posterior incapacidad de la comunidad internacional para alcanzar un acuerdo sucesivo efectivo para el primer período (2008-2012), muchos observadores han pedido una revisión fundamental del enfoque del clima mundial cambio.
2. Varias fuentes sugieren que el enfoque tradicional de arriba hacia abajo, como se ejemplifica en el Protocolo de Kioto, podría no ser la mejor estrategia para abordar el cambio climático global.
3. En cambio, muchos creen que, para tener cualquier posibilidad de aceptación mundial a corto plazo, los futuros acuerdos sobre el cambio climático deben ser significativamente más flexibles y brindar a todas las Partes la oportunidad de aplicar las estrategias y soluciones que mejor se acomoden sus intereses y prioridades únicas.



## Bibliografía

- Barletta, F., Pereira, M., Robert, V., & Yoguel, G. (2013). Argentina: dinámica reciente del sector de software y servicios informáticos. *Revista de la CEPAL*(110), 137-155. Obtenido de <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/1/50511/RVE110Yoqueletal.pdf>
- Choy, M., & Chang, G. (2014). *Medidas macroprudenciales aplicadas en el Perú*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú. Obtenido de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2014/documento-de-trabajo-07-2014.pdf>
- García Nieto, J. P. (2013). *Consturye tu Web comercial: de la idea al negocio*. Madrid: RA-MA.
- Wittmann, R. (2006). ¿Hubo una revolución en la lectura a finales del siglo XVIII? En G. Cavallo, & R. Chartier, *Historia de la lectura en el mundo occidental* (págs. 435-472). México D.F.: Santillana.
- Mayer, B. (2018). *The International Law of Climate Change*. Nueva York: Cambridge University Press.
- UNCC. (22 de Agosto de 2014). *United Nations Framework Convention on Climate Change*. Obtenido de UNCC: <https://unfccc.int/es/news/la-onu-urge-a-los-estados-a-ratificar-la-enmienda-de-doha>
- Ramirez, O. (2014). *Principales estrategias de fortalecimiento sobre los acuerdos multilaterales y regionales del Perú en el ámbito del Minam entre 1992 al 2012*. Lima.
- Mayer, B. (2018). *The International Law of Climate Change*. New York: Cambridge University Press.
- MINAM-CENEPRED. (2013). Conceptos asociados a la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático: aportes en apoyo de la inversión pública para el desarrollo sostenible. *La adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo e implicancias*. MINAM, Lima.
- MINAM-CENEPRED. (2013). *Conceptos asociados a la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático: aportes en apoyo de la inversión pública para el desarrollo sostenibl*. MINAM, LIMA.
- MINAM. (2009). *Politica Nacional del Ambiente*.
- MINAM. (2009). *Politica Nacional del Ambiente*.
- MINAM. (2009). *Política Nacional del Ambiente*.
- Pentinat, S. B. (2004). Análisis jurídico del principio de responsabilidades comunes, pero diferenciadas. *Sequencia*.
- Finanzas, M. d. (Julio de 2019). Decreto Supremo N° 238-2019-EF. *El Peruano*.
- MINAM. (2015). Causas de la Deforestación. *El Perú y el Cambio Climático*. MINAM, Perú.
- Escépticos. (s.f.). *El cambio climático: ¿Origen natural o antrópico?* Obtenido de Escepticos.es: [https://www.escepticos.es/repositorio/elesceptico/articulos\\_pdf/ee\\_18/ee\\_18\\_cambio\\_climatico-el\\_cambio\\_climatico\\_origen\\_natural\\_o\\_antropico.pdf](https://www.escepticos.es/repositorio/elesceptico/articulos_pdf/ee_18/ee_18_cambio_climatico-el_cambio_climatico_origen_natural_o_antropico.pdf)

- MINAM. (2013). *Conceptos asociados a la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático: aportes en apoyo de la inversión pública para el desarrollo sostenible*. MINAM, LIMA.
- Climático, A. U. (2008). *El Cambio Climático y la necesidad de decisiones estratégicas*. Embajada Británica en Lima.
- MINAM. (2012). *Fuentes de las emisiones de GEI*.
- MINAM. (2014). Fuente de las emisiones de GEI.
- MINAM. (s.f.). Fuente de emisiones de GEI 2014.
- Perú, G. d. (diciembre de 2020). Contribuciones determinadas a nivel nacional del Perú - Reporte de actualización periodo 2021-2030.
- Mazón Bueso, J. (2007). *Cambio Climático: ¿Origen natural o antrópico?* Obtenido de El escéptico:  
[https://www.escepticos.es/repositorio/elesceptico/articulos\\_pdf/ee\\_18/ee\\_18\\_cambio\\_climatico-el\\_cambio\\_climatico\\_origen\\_natural\\_o\\_antropico.pdf](https://www.escepticos.es/repositorio/elesceptico/articulos_pdf/ee_18/ee_18_cambio_climatico-el_cambio_climatico_origen_natural_o_antropico.pdf)
- Naciones Unidas. (2012). *Enmienda de Doha al Protocolo de Kioto*. Obtenido de <https://treaties.un.org/doc/Publication/CN/2012/CN.718.2012-Eng.pdf>
- Autoridad Nacional del Agua. (2012). *IV Foro Mundial del Agua*. Obtenido de <http://www.ana.gob.pe/media/1243802/informe%20pais%20%202012.pdf>
- Hurrell, A., & Kingsbury, B. (1992). *The International Politics of the Environment*. Clarendon Press.
- Ministerio del Ambiente - Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos. (2021). *Listado de rellenos sanitarios*.
- Contraloría General de la República. (2010). *Auditoría de Gestión Ambiental - Implementación de los Compromisos asumidos en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Gerencia de Control de Medio Ambiente y Patrimonio Cultural, Lima.
- Contraloría General de la República. (2010). *Auditoría de Gestión Ambiental - Implementación de los Compromisos asumidos en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Gerencia de Control del Medio Ambiente y Patrimonio Cultural, Lima.
- Comisión Nacional sobre Cambio Climático. (2002).
- Contraloría General de la República. (2010).