



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

**“LOS AVANCES EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO
A PARTIR DEL 2007-2015: CASO ALEMANIA”**

T E S I S

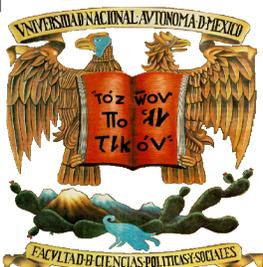
**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN RELACIONES INTERNACIONALES**

PRESENTA:

CINTHIA LORENA FERNÁNDEZ VELAZCO

DIRECTOR:

DR. ADRIAN GARCÍA SAISÓ



Ciudad Universitaria, México 2017.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

Introducción.....	1
Capítulo 1. El Cambio Climático: un fenómeno evidente.....	5
1.1 El cambio climático abordado desde las relaciones internacionales.....	9
1.2 Una visión integral acerca del cambio climático.....	12
1.3 El cambio climático: causas y consecuencias.....	16
1.4 Antecedentes generales sobre el clima.....	22
1.5 Las políticas de Alemania como respuesta a los efectos del cambio climático.....	27
Capítulo 2. Política Climática y Energética en la Unión Europea.....	29
2.1 La Política Ambiental de Alemania en el gobierno de Gerhard Schroder.....	30
2.2 El abandono gradual de la energía nuclear: La política energética de Ángela Merkel.....	33
2.3 Retos en la política climática del Gobierno Alemán.....	36
2.3.1 Europa 2020: Paquete de Energía y Clima.....	38
2.3.2 Energías renovables. Una vía de disminución de gases de efecto invernadero.....	42
Capítulo 3. Régimen Ambiental Internacional.....	48
3.1 La Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático (CMNUCC).....	49
3.1.1 Una respuesta al Protocolo de Kioto (PK).....	53
3.2 Marco 2030 de Política para Clima y Energía.....	56
3.3 La <i>energiewende</i> : Ley alemana sobre las Energías Renovables.....	57
3.4 Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea.....	64
3.5 El Acuerdo de Paris: Una respuesta al cambio climático.....	67
Capítulo 4. Cooperación Bilateral en materia de cambio climático México – Alemania.....	76
4.1 El papel de la Agencia de Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ).....	78
4.2 El cambio climático en México: un desafío para el gobierno mexicano.....	82
4.3 Alemania y México: Una agenda verde en común.....	88
Conclusiones.....	95
Fuentes de consulta.....	101

AGRADECIMIENTOS

Sin el apoyo de mi sabia madre, esto no hubiera sido posible, gracias mamá por todos los años de arduo trabajo y sacrificio, porque siempre estuviste al pendiente de mis logros y fracasos gracias ma; ambas concluimos esta etapa. Dedico este trabajo en especial a mi querida hermana para que sea fuente de inspiración e impulso en sus estudios y concluya con éxito su carrera.

A mi abu, quien fue la persona que guío mi camino durante los primeros años de vida, quien me enseñó el valor de la humildad y sencillez gracias abuelita por ti soy quien soy. En general a todos los miembros de mi familia de quienes estuvieron presentes en mis mejores y peores momentos gracias familia, por soportarme cuando estaba cansada, cuando requería de momentos de silencio y tranquilidad.

Quiero agradecer de mil formas a mí querida UNAM por haberme enseñado el valor de formar parte de esta comunidad por enseñarme a portar con orgullo el escudo y el lema, porque de no haber pertenecido a esta casa de estudios no sería la profesionista que ahora soy.

Por supuesto a la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales a quien debo mi formación como internacionalista con valores éticos y culturales; espero mis aportaciones sean una forma de retribución y que contribuyan al desarrollo de la nación y la sociedad.

A todos mis profesores que dejaron grandes enseñanzas en mi preparación como universitaria. De forma muy especial quiero agradecer al Dr. Adrián García Saisó, director de mi tesis a quien admiro mucho y me impulso en todo momento para poder concluir este trabajo, gracias Doctor por todo su apoyo y dedicación.

A mis amigas de preparatoria quienes fueron mis mejores confidentes durante la universidad y que a pesar de la distancia siempre estuvieron presentes cuando lo necesite. A mis amigas colegas a quienes admiro por su trabajo y dedicación Jaqueline, Marely, Itzel, Rocio con quienes compartí momentos de felicidad, tristeza, enojo, satisfacciones y logros. Así como a compañeros de los que también me dejaron algo por recordar; espero algún día volverlos a ver.

Y no por ultimo a Dios por darme tanto, por haberme permitido llegar a este momento, por las oportunidades y experiencias de vida que he podido disfrutar a lo largo de estos 24 años, gracias Dios, gracias por la vida que tengo...

INTRODUCCIÓN

Uno de los temas a debatir constantemente dentro de la agenda de la política internacional ha sido el desarrollo y evolución del cambio climático en el planeta Tierra y sus múltiples efectos caracterizados como catastróficos que vienen de un aumento en la temperatura global lo cual afecta a los Estados y específicamente a los más vulnerables.

Se sabe que los cambios en la temperatura de la Tierra se han producido desde principios del siglo XIX más aun cuando éstos se presentaron de forma drástica y empezaron a hacerse evidentes en todo el mundo por lo que el tema se convirtió en objeto de estudio para diversos científicos quienes hicieron un llamado internacional como respuesta a tal situación. No obstante, fue hasta 1968 que se concretó una reunión en donde estuvieron presentes los principales órganos de la Organización de las Naciones Unidas y plantearon la problemática ambiental.

Cuatro años después, la Cumbre para la Tierra se llevaba a cabo en Estocolmo; ésta supuso ser el principio de una nueva era en materia ambiental porque fue una de las primeras reuniones de trabajo en donde ya se contaba con un plan de acción el cual emitía recomendaciones para el cuidado del medio ambiente y por tanto, se introdujo la cuestión del cambio climático con el fin de que los gobiernos estuvieran al tanto de las actividades que provocaba tal problema y por consiguiente se esperaba una evaluación de las repercusiones.

Sin embargo, en aquel entonces no se generó respuesta alguna acerca de cómo reducir o limitar el aumento de la temperatura pues los Estados se encontraban escépticos ante el fenómeno. Hoy en día vemos un contexto completamente distinto en todos los sentidos, pues hemos sido testigos de los acontecimientos que han marcado una etapa histórica a nivel mundial por ejemplo atentados terroristas, crisis económica, crisis internacionales, movimientos de carácter social, migraciones, refugiados y por supuesto desastres naturales que jamás imaginamos podrían formar una amenaza para los seres vivos.

El cambio climático es una cuestión que engloba además de características físicas, procesos climáticos y ambientales que impactan de forma global en la vida de cada uno de los seres vivos, por ello debemos comprender que el tema es relevante para las Relaciones

Internacionales porque las consecuencias se ven reflejadas en los distintos componentes del Estado ya sea en el ámbito jurídico, económico, social, y político.

En ese sentido, la toma de decisiones a nivel internacional ha sido un medio importante por el cual se pretende dar respuesta al creciente problema del medio ambiente. Aunado a que la participación de los gobiernos, empresas, organizaciones internacionales, organismos no gubernamentales, sociedad civil, entre otros juegan un papel preponderante en el desarrollo y avance del tema en cuestión.

Para el desarrollo de la presente investigación fue necesario abordar la política de transición energética de la República Federal Alemana porque veremos que es un punto transversal dentro de los cambios en materia climática y la cual esta delineada en un modelo de producción donde el uso de combustibles fósiles y energía nuclear dejan de ser los insumos básicos para la obtención de energía que va a parar a sectores como el de la industria, transporte, residencial y otros; y se comienza a optar por fuentes más amigables con el medio ambiente pero que a su vez generan numerosos beneficios al país.

Es por ello que surgió el interés en realizar una investigación exhaustiva en la cual expliquemos algunas de las características de mayor impacto provenientes del fenómeno climático además de querer ahondar en las repercusiones que conlleva un aumento en los gases de efecto invernadero y especialmente analizar el actuar del gobierno alemán en materia ambiental para alcanzar la reducción en emisiones de gases de efecto invernadero tanto a nivel nacional como internacional.

Ahora bien, el objetivo primordial por el cual parte el desarrollo de la presente investigación es porque es necesario comprender que el tema del cambio climático dentro de las relaciones internacionales merece ser un tema de estudio en el sentido que se trata de un fenómeno de carácter global; es decir las causas y efectos que se producen a raíz de esto tiene alcance en todo el mundo, por tanto las relaciones entre Estado-Estado son esenciales para lograr una política internacional común que genere vías de solución a tal problema.

Por ende, precisamos demostrar que el cambio climático como un problema de carácter medio ambiental ha rebasado la idea de ser meramente un riesgo global para el Estado alemán y

convertirse en un medio para lograr la disminución de dependencia energética que posee con países que políticamente se encuentran inestables.

Ahora bien, en lo que refiere al primer capítulo, se realiza una reflexión acerca de por qué el cambio climático debe ser considerado un riesgo global dentro de la agenda internacional y para ello utilizamos argumentamos con base en la teoría realista y en la teoría de regímenes internacionales. Cabe señalar que la teoría realista señala que el Estado es el único ente capaz de crear una política de mitigación de cambio climático adecuada a las necesidades específicas de cada uno de los países, es decir el Estado es *de facto* el actor primordial de las relaciones internacionales y el único capaz de ejecutar acciones en torno a la problemática ambiental.

Por otro lado, la teoría de regímenes internacionales para efecto de esta investigación nos dice que es aplicable al tema de cambio climático porque es un área específica la que se está abordando y porque han sido los Estados los cuales han trabajado en la consecución de un acuerdo, en este caso el Acuerdo de Paris, en donde está plasmado un límite en el aumento de gases de efecto invernadero a nivel mundial y es de manera vinculante.

El segundo capítulo se concentra en la política climática y energética en donde analizamos que a partir de un cambio político en el gobierno federal alemán, el mayor reto que presenta el país en materia de clima y energía es la transición hacia una política energética a través del abandono gradual de la energía nuclear y sustituirla por energías renovables que contribuyan a dos cuestiones de suma importancia: en primer lugar; hacerle frente al cambio climático bajo la percepción de crear una economía sustentable y en segundo, que este tipo de energías contribuyan a disminuir la dependencia energética con la que cuenta Alemania.

Posteriormente en el tercer capítulo abordaremos la parte jurídica en donde tomaremos como base la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, ésta es relevante porque vamos a observar que es ahí donde se concentran las negociaciones en torno al clima y donde se generan los acuerdos de mayor peso político, es decir, vemos reflejado qué tanto poder tienen los Estados para decidir sobre ciertas medidas que no afecten de forma secundaria la economía del respectivo país y se deja de lado la parte ambiental por la cual se forman las negociaciones.

Finalmente, en el cuarto capítulo conoceremos acerca de la cooperación internacional que se da a través de la Agencia Mexicana de cooperación internacional AMEXCID y la Agencia Alemana de Cooperación Internacional GIZ (por sus siglas en ingles) de donde vemos una participación constante del gobierno alemán en cuestiones técnicas para sectores como el de la protección ambiental, energías renovables y por supuesto la lucha contra el cambio climático.

Debo decir que el último capítulo se presta para otro trabajo de investigación por la cantidad de información que hay, pero no quisimos descartarlo del presente proyecto porque consideramos que es necesario revisar una parte de las labores que tienen ambos gobiernos a partir de la cooperación internacional en materia de medio ambiente con el fin de evaluar la proyección que se da hacia el exterior.

Por consiguiente, el propósito de la investigación es resaltar que el tema del cambio climático como un problema de carácter global no puede ser ajeno a las actividades de la agenda de política internacional, por el contrario, vemos que cualquier acción ejecutada ya sea en materia de energéticos, salud, empleo, incluso en la misma área ambiental, encontramos una estrecha conexión que se vincula de alguna manera con el fenómeno climático y en ese sentido se vuelve objeto de estudio para las ciencias sociales.

Capítulo 1. El cambio climático: un fenómeno evidente.

En primer lugar cabe decir que uno de los mayores avances en materia de cambio climático ha sido la aplicación de medidas en conjunto a nivel internacional en pro de un medio ambiente más sano y limpio. En palabras del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD): "Apoyamos en la transición a un desarrollo sostenible de bajas emisiones y resiliente al clima y a seguir las vías del desarrollo de baja emisión de carbono que garantice un futuro más limpio y verde"¹.

Siendo así, en el presente capítulo consideramos la definición de riesgo como un concepto fundamental desde la perspectiva del autor con la finalidad de tener un marco más amplio dentro del tema y de esa forma poder entender la responsabilidad internacional que conlleva dicho fenómeno así como encontrarle solución. Además se plantea la adopción de medidas de mitigación y adaptación.

Aquello es una de las razones por la que el tema es considerado uno de los principales ejes fundamentales para la comunidad internacional europea además se realiza un trabajo en conjunto para la aplicación de medidas vinculantes que hagan frente a los desafíos del cambio climático, esto a pesar de que para algunos gobiernos resulte casi imposible mitigar los gases de efecto invernadero.

De ahí que estudiar el fenómeno del cambio climático desde la perspectiva de un riesgo global para las sociedades sea esencial no solo para entender los retos que implica, sino para empezar a prevenir posibles catástrofes que van en aumento como grandes sequías o tormentas que amenazan con socavar décadas de progreso en materia de desarrollo y poner en riesgo los objetivos del desarrollo del milenio.

En ese sentido, una de las grandes teorías en torno a la idea de la problemática que estamos abordando ha sido la del autor alemán Ulrich Beck en la cual explica con base en la tesis de la sociedad del riesgo global: ¿Por qué el cambio climático debe ser considerado como tal? y para ello pone en primer término dicha definición:

¹S/a, "Cambio climático", PNUD, revisado el 13 de septiembre de 2015, dirección URL: <http://www.undp.org/content/undp/es/home.html>

Los riesgos tienen algo de irreal. En un sentido central, son al mismo tiempo reales e irreales. Por una parte, muchos peligros y destrucciones ya son reales: aguas contaminadas y moribundas, la destrucción del bosque, nuevas enfermedades, etc. por otra parte, la auténtica pujanza social del argumento del riesgo reside en la proyección de amenazas para el futuro².

Además de ello, es importante agregar que en los últimos años uno de los problemas que ha tenido mayor impacto a nivel global es la escasez del agua que aunado al calentamiento global forman una amenaza a la seguridad internacional en todas sus vertientes. Por lo que afecta de manera inmediata a los Estados con mayor vulnerabilidad y sobre todo crea un ambiente de pobreza, marginalidad y una economía pobre.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, por sus siglas en inglés OAA en uno de sus informes titulado: "Hacia un futuro con seguridad hídrica y alimentaria" su idea principal es que "se necesitan políticas gubernamentales e inversiones de los sectores público y privado para asegurar que la producción agrícola, ganadera y pesquera se realice de forma sostenible y contemple a la vez la salvaguarda de los recursos hídricos"³.

En el mismo informe se cita:

Los efectos del calentamiento global, incluyendo patrones inusuales de precipitaciones y temperatura y los fenómenos meteorológicos extremos más frecuentes- como sequías y ciclones- tendrán un impacto creciente, en particular sobre la agricultura y los recursos hídricos,[...] las zonas de montaña contienen hasta un 80 por ciento de los recursos hídricos del mundo, pero el retroceso en curso de los glaciares como consecuencia del cambio climático pone en peligro la existencia de estos suministros en el futuro⁴.

Por otro lado, los bosques, usan agua, pero también la aportan: al menos un tercio de las mayores ciudades del mundo obtienen parte importante de su agua potable de zonas forestales⁵. En ese entendido, vemos que los recursos hídricos por si mismos juegan un papel importante dentro de la cadena de la vida, y por supuesto se ve afectado de igual manera por

² Soto Acosta, Willy *Cambio climático y problemáticas ambientales planetarias, la contribución de la teoría sociológica de Ulrich Beck*, [en línea], Costa Rica, Universidad Nacional (Heredia-Costa Rica), 14 de septiembre de 2011, Dirección URL: http://fich.unl.edu.ar/CISDAV/upload/Ponencias_y_Posters/Eje09/Willy_Soto_Acosta/SOTO-CAMBIO%20CLIM%C3%81TICO%20Y%20PROBEM%C3%81TICAS%20AMBIENTALES%20PLANETARIAS.pdf, [consulta 13 de septiembre del 2015]

³ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, *2050: la escasez de agua en varias zonas del mundo amenaza la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia*, [en línea], 14 de abril de 2015, Dirección URL: <http://www.fao.org/news/story/es/item/283264/icode/>, [Consulta 13 de septiembre de 2015]

⁴ *Ibidem*.

⁵ *Ibidem*.

el calentamiento global de forma tal que perjudica el abastecimiento de muchas de las comunidades de mayor vulnerabilidad en el planeta y por tanto se convierte en un riesgo para los Estados.

Sabemos que el cambio climático es una realidad que está ocurriendo en estos momentos y en cualquier parte del mundo podemos percibir los cambios que ha habido en los últimos años. Sin embargo pareciera que esperamos ver y sentir de forma directa los cambios que se dan como consecuencia de la explotación de recursos naturales, la quema de combustibles fósiles y los procesos industriales, los cuales en su conjunto complican día a día la aplicación de medidas no sólo para mitigar los efectos del cambio climático sino también para adaptarnos a ellos; por lo que de esta forma se vuelve un riesgo para la sociedad global.

En palabras del autor Carlos Duarte nos afirma que "El cambio global y el cambio climático son realidades instaladas definitivamente entre nosotros, no ya como problemas del futuro, como se han percibido hasta hace poco, sino como una realidad a la cual nos hemos de adaptar y un desafío al que hemos de responder"⁶.

Dicho lo anterior, ya no se trata únicamente de pensar en posibles medidas capaces de mitigar los gases de efecto invernadero que provocan el cambio climático sino que ahora debemos pensar que es una realidad instalada en nuestras vidas y por tanto debemos aprender a adaptarnos a los cambios que pudiesen darse; sobre todo en las regiones más vulnerables del planeta.

De acuerdo a los expertos del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático por sus siglas en inglés IPCC, los cambios que ya ocurrieron en el planeta Tierra no se pueden revertir. Sin embargo si podemos adaptarnos a ellos pero sobre todo trabajar para no aumentar los 2°C de calor el cual en la actualidad se encuentra mencionado en los acuerdos internacionales.

Retomando la idea anterior, si tenemos en cuenta que es una realidad establecida en nuestra vida diaria y trabajamos para disminuir los desafíos que esto conlleva también debemos pensar en una forma de adaptación como respuesta a los cambios o en su defecto una manera que

⁶Duarte, Carlos; Alonso, Sergio; et al., *Cambio global Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*, Madrid, Colección la divulgación, 2006, p. 21.

dé como resultado la prevención de los efectos adversos y así no someter a las poblaciones futuras a un cambio de clima abrupto que en su totalidad tendría un efecto devastador sobre las poblaciones.

Igualmente es necesario tener en cuenta que un riesgo puede convertirse en amenaza cuando no sólo afecta a un país o a una región sino cuando tiene escala planetaria y en este sentido cabe decir que:

Los riesgos tienen un *efecto bumerang*, en el sentido de que afectan no solo a los que no lo producen, es decir sus víctimas inocentes, sino también a los que directa o indirectamente los engendraron e incluso a los que lucran con ellos[...] el caso más representativo es el calentamiento global: si bien sus efectos mayores son sufridos por los países pobres y la poblaciones en mayor situación de vulnerabilidad social y ambiental, los mismos países industrializados y empresas contaminantes experimentan también las consecuencias de este fenómeno⁷.

Entonces, no podemos ser ajenos a dicho tema y por ello en el desarrollo de la investigación pretendo abarcar los puntos más relevantes que actualmente se ponen sobre la mesa a la hora de las negociaciones a nivel internacional: mitigación, adaptación y financiamiento. Además resaltar las acciones de mayor relevancia dentro de la Unión Europea y por supuesto la Ley alemana sobre las energías renovables.

⁷ Cambio global Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra, *Op. Cit.*

1.1 El cambio climático abordado desde las relaciones internacionales.

En relación a lo anterior, y siguiendo la misma línea podemos decir que el cambio climático es un riesgo para la comunidad internacional porque sus efectos tiene alcance en países desarrollados y en vías de desarrollo incluso aquellos que son islas. Es por ello y por razones de carácter social; estudiar el tema tiene valor primordial en las Relaciones Internacionales.

Además, hoy en día vemos con frecuencia que el tema se ha convertido en un asunto relevante dentro de la agenda internacional de varios países como es el caso de Alemania, no obstante vemos también que dicha cuestión ha traído consigo una serie de opiniones respecto a si es real o no el cambio climático, incluso ha retrasado el andar de las negociaciones políticas en dicha materia.

A saber, sigue siendo común entender esta disciplina como relaciones de poder y en este sentido no hay diferencia cuando hablamos de cambio climático ya que como veremos en el desarrollo del presente trabajo, existen variables a la hora de negociar acuerdos, protocolos, tratados, entre otros, que definen el rumbo de las negociaciones en torno al tema y por tanto inciden en los posibles resultados que pudiesen ejecutarse a nivel mundial.

Siendo así no podemos olvidar que la problemática como tal del cambio climático no es algo nuevo, más bien se le ha dado mayor relevancia en los últimos años por todos los hechos acontecidos a escala global y en tal sentido me atrevo a citar: "De acuerdo con la información científica más reciente, el aumento del nivel del mar ha sido mayor desde el siglo XIX con respecto al observado durante los dos milenios anteriores. De continuar esta tendencia, se presentaran daños a la mayor parte de los puertos del mundo, se complicaran los sistemas de drenaje, además de la inundación y eventual desaparición de importantes ciudades costeras"⁸.

Esto viene a colación porque dentro del desarrollo económico de un país la materia prima fundamental al menos en países desarrollados como lo es Alemania, el consumo de gas natural, petróleo y carbón es primordial para abastecer de energía a su población pero también a gran escala es la que genera mayor cantidad de contaminantes.

⁸ Carmona Tinoco, Jorge Ulises *Cambio Climático y Derechos Humanos*, México, CNDH, 2015, p. 9.

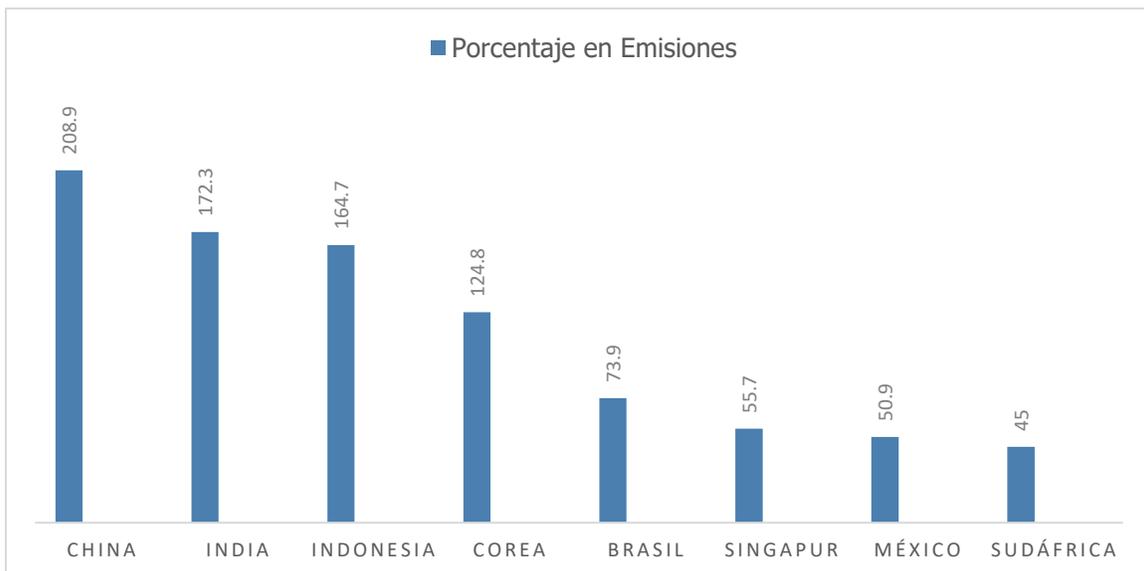
Dicha energía es la que emite gases de efecto invernadero en las grandes urbes, un ejemplo muy claro es la economía china en la que su modelo económico no concientiza acerca de la generación de contaminantes ni en los posibles daños ambientales, dicho de otra forma:

El uso masivo de la energía es una característica intrínsecamente asociada al desarrollo económico. Y, aunque se postula la necesidad de que exista un desacoplamiento entre crecimiento económico y uso de la energía hoy se trata más de un deseo que de una realidad. La visión del modelo, que sostienen las potencias económicas emergentes como China, no permite pensar de otra manera⁹.

A continuación se muestra una gráfica de los países que contribuyeron únicamente en el periodo 1990-2009 al aumento de gases de efecto invernadero con el uso de combustibles fósiles, cabe resaltar que son datos de acuerdo a la Agencia Internacional de Energía (AIE) que nos permite tener una aproximación de la realidad que tenemos hoy en día:

Gráfica 1.

Emisiones de CO2 de 1990-2009 por el uso de combustibles fósiles



Elaboración propia con datos del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 1990-2010, revisado el 6 de septiembre de 2015, dirección URL:

http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/inf_inegei_public_2010.pdf

⁹Azuara, José, *Cambio Climático: ¿Una oportunidad?*, [en línea], Boletín Cambio climático y energía: Bali, y después ¿qué?, Boletín Ábaco, No. 52/53, CICEES, 2007, Dirección URL: <http://www.jstore.org/stable/207972725>, [Consultado el día 6 de septiembre de 2015]

De esta forma vemos que durante ese periodo sí hubo un aumento considerable en lo que cabe a las emisiones de gases de efecto invernadero primordialmente en países del continente asiático que posteriormente se ve reflejado en el aumento gradual de la temperatura de la Tierra.

Aunado a ello vemos que dicho aumento no deviene específicamente de un ciclo ambiental sino que en su mayoría es causada por la emisión de gases de efecto invernadero provenientes de la utilización de ciertos productos que utiliza el hombre como una forma de explotación de un recurso natural a través del cual se generan grandes beneficios económicos.

En ese sentido: “ [...] el cambio climático [es], básicamente y por su propia naturaleza [un] hecho social, es decir, porque la causa del problema es la sociedad y porque es también la sociedad la que va a resultar afectada en sus consecuencias, y, en definitiva, porque es la sociedad la única que puede posibilitar su solución”¹⁰.

Entonces considerando lo anterior tenemos que el fenómeno del cambio climático no puede ser resuelto por sí mismo sino por el propio individuo que conforma a la sociedad.

Es por ello que la toma de decisiones a nivel internacional, es decir la negociación como instrumento fundamental para lograr acuerdos, cumple una función primordial para los Estados, gobiernos, empresas, organizaciones internacionales gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, entre otras. De ahí que la perspectiva política sea analizada con cuidado sobre todo porque a partir de un cambio en la política nacional de Alemania se produjeron varias respuestas en el ámbito internacional en materia ambiental y la cual tendrá una fuerte repercusión en el tema de la eficiencia energética.

En este sentido es fundamental que los Estados- nación sean los que ejecuten acciones para dar solución a los efectos producidos por el cambio climático toda vez que lo anterior se lleve a cabo a través de políticas medio ambientales pero en concordancia con las necesidades específicas del país. Es por ello y citando la teoría realista nos dice que “el Estado tiene la responsabilidad y el poder de crear una política de mitigación del cambio climático adecuada y

¹⁰Pardo Buendía, Mercedes, *La energía como hecho social: causa y solución al cambio climático*, [en línea], Boletín Cambio climático y energía: Bali, y después ¿qué?, Boletín Ábaco, No. 52/53, CICEES ,2007, Dirección URL: <http://www.jstore.org/stable/207972725>, [Consultado el día 6 de septiembre de 2015]

aplicable a las necesidades específicas del país [...]”¹¹.

1.2 Una visión integral acerca del cambio climático

El fenómeno del cambio climático como un problema global resulta de primer momento ser un hecho que trasciende fronteras por lo que hablar de este tema nos remite esencialmente a su origen y el porqué del problema. En ese sentido es necesario remontarnos a un periodo de la historia climática el cual será fundamental para nosotros no solo por los datos estadísticos sino porque analizaremos el camino que han tomado los países durante los procesos de negociación.

Se sabe desde hace dos siglos que la emisión de material de bióxido de carbono proviene de diversas actividades pero en su mayoría las que requieren de energía fósil como el petróleo y el gas. Dicha energía es la que tiene un peso importante en la generación de gases de efecto invernadero así como también en la economía de un país “[...] aún más, habría que tomar en cuenta el hecho de que los países desarrollados ya están emitiendo el CO₂, de origen fósil desde hace dos siglos, mientras que los países en desarrollo empezaron sus emisiones hace sólo unos sesenta años atrás [...]”¹².

No obstante, a pesar de los datos antes mencionados es importante decir que las variaciones en la temperatura de la Tierra desde los años setenta no estaban contempladas por los científicos y mucho menos por los Estados que estaban envueltos en el curso de la era industrial.

En razón de ello, los cambios por la temperatura de la Tierra se quedaron en segundo término porque los efectos comenzaron a hacerse más presentes, incluso estudiosos del tema y los principales órganos de la Organización de Naciones Unidas, comenzaron a abordar esta problemática desde el punto de vista causa-efecto.

En el año 1988 el científico James Hansen declaró que existía una relación causa-efecto entre la emisión de ciertos gases a la atmosfera y el incremento de la temperatura del planeta. A partir de ahí comenzaron las investigaciones, hasta dar nombre a los seis grandes gases con efecto invernadero (GEI) responsables del calentamiento global, entre los que destaca por su magnitud

¹¹Niño, Gabriela, *El mecanismo de desarrollo limpio (MDL) una alternativa mundial para México. Dos casos de estudio UNAM*, [en línea], México, Postgrado de Ciencias Políticas y Sociales, 2008, Dirección URL: http://132.248.9.195/ptd2008/octubre/0633191/0633191_A1.pdf, [Consultado el 6 de septiembre de 2015].

¹²Espósito Guevara, Carla, Hans Zandvliet, et al., *Crisis Socio ambiental y cambio climático*, Argentina, CLACSO, 2013, p. 23.

y efecto perjudicial sobre la capa de ozono, el dióxido de carbono (CO₂)¹³.

Como bien sabemos y hemos visto en los últimos años, los problemas medioambientales traen consigo una serie de pérdidas tanto para países desarrollados como en desarrollo por lo que para las dos figuras sigue teniendo los mismos efectos ya sea en una cantidad menor o mayor dependiendo de variables como el área geográfica, el desarrollo social, y otros.

Ahora bien, los problemas causados por este fenómeno no se limitan solo al derretimiento de hielos polares que causa a su vez un incremento del nivel del mar, sino que el mismo aumento de temperatura en la Tierra intensifica la reacción de huracanes y ciclones provocando efectos devastadores para muchas poblaciones.

Siendo así, debemos considerar que existen factores sociales, políticos, económicos incluso hasta geopolíticos en los que se puede observar como mayor problema el desplazamiento masivo de personas en los cinco continentes a causa del cambio climático.

La ONU estima que en los próximos años millones de personas migraran por factores relacionados con el cambio climático. Estas migraciones generaran tensiones en las zonas de tránsito y destino, como es Europa y especialmente en España que podría ser una de las puertas de entrada de este incremento migratorio¹⁴.

De cierta forma la migración como una de las consecuencias del cambio climático menos vista puede ser subjetiva en el sentido de imaginarse a una persona trasladarse de su lugar de nacimiento a causa de inundaciones o sequías. Sin embargo, el factor más predominante no recae en las cuestiones ambientales y el daño que se está produciendo sino que las poblaciones lo ven y lo resienten en la cuestión económica.

"[...] El estudio del cambio climático es complejo, más tomando en cuenta que afecta a sociedades que disponen de recursos y capacidades diferentes para adaptarse a condiciones adversas externas; y, por otra parte a que son muchas las variables personales que influyen en cada migrante cuando decide abandonar su hogar: generalmente, solo de forma muy subjetiva, puede dilucidarse la influencia relativa de los factores de "atracción" económica y de

¹³ Iranzo Martín, Juan, "El Protocolo de Kioto: balance y efectos sobre el sector energético", [en línea], Madrid, *Cuadernos de Pensamiento Político*, No. 9, Enero-Mazo de 2006, Dirección URL: <http://www.jstore.org/stable/25596927>, [consulta el día 6 de septiembre de 2015].

¹⁴ Olabe, Antxon, Mikel González, "Cambio climático, una amenaza para la seguridad global", [en línea], Madrid, *Estudios de política exterior S.A.*, Vol. 22, núm.124, julio/agosto de 2008, Dirección URL: [Consulta: 6 de septiembre de 2015].

“repulsión” medioambiental”¹⁵. Pero en los siguientes capítulos se tratara de ahondar y debatir más a fondo sobre este episodio.

Retomando la idea principal, el cambio climático representa uno de los problemas con mayor carácter global para la comunidad internacional por lo que a los Estados les toca ser partícipes de las posibles soluciones para hacer frente a esta problemática y en ese sentido:

La Unión Europea ha revisado los objetivos de la política energética de los países miembros. El trasfondo de dicha revisión no es otro que el creciente debate a todos los niveles sobre la necesidad de afrontar los retos del cambio climático y el agotamiento de los combustibles fósiles. Estos dos problemas, que ya se están manifestando en mayor o menor medida [...] son de escala planetaria, por lo que las soluciones a adoptar habrán de tener el mismo carácter global¹⁶.

De ello se desprende que en los últimos diez años, el mundo se haya visto envuelto en una serie de acontecimientos trascendentales que han cambiado el devenir de la historia política, social, económica y mundial por lo que nos enfrentamos a una realidad más compleja en donde las relaciones a nivel internacional dependen en mayor medida; sino es que totalmente, del interés nacional, concepto que no es motivo de desarrollo pero que explica gran parte del presente trabajo.

Nos encontramos en un camino cada vez más amplio en el que las amenazas ya no encierran solo la delincuencia organizada, las drogas, el terrorismo, la guerra, entre otras cuestiones. Sino que ahora estamos presenciando mayores desafíos que merecen ser analizados y atendidos de la misma manera.

En otros términos, el tema constituye hoy en día uno de los grandes problemas a resolver no solo para cada uno de los Estados de la Unión Europea sino a nivel mundial. Para un mejor manejo del tema, pretendemos dar algunas definiciones que se manejaran en el transcurso de la investigación con el objetivo de comprender todo el proceso por el cual se genera el calentamiento global.

¹⁵ Brown, Oli, *Migración y Cambio Climático*, Ginebra, Organización Internacional para las Migraciones, 2008, p. 12

¹⁶ Antxón Olabe, Mikel González, “Cambio climático, una amenaza para la seguridad global”, [en línea], Madrid, *Estudios de política exterior S.A.*, Vol. 22, núm.124, julio/agosto de 2008, Dirección URL: [Consulta: 6 de septiembre de 2015].

De acuerdo a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático en su artículo 1 nos dice que:

“Por “cambio climático” se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”¹⁷.

Otra definición es la que nos plantea la Organización No Gubernamental WWF al referirse como un “cambio en el clima – a una escala y ritmo sin precedentes – 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. Se produce por la liberación excesiva y no natural de gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono (CO₂) y el metano (CH₄)”¹⁸.

Asimismo, otra definición que maneja el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el cambio climático IPCC es que el concepto

“[...] Denota un cambio en el estado del clima identificable (por ejemplo, mediante análisis estadísticos) a raíz de un cambio en el valor medio y/o en la variabilidad de sus propiedades, y que persiste durante un período prolongado, generalmente cifrado en decenios o en períodos más largos. Denota todo cambio del clima a lo largo del tiempo, tanto si es debido a la variabilidad natural como si es consecuencia de la actividad humana”¹⁹.

Con base en lo expuesto podemos decir que el dióxido de carbono CO₂ es el mayor contaminante que proviene de la quema de combustibles fósiles como petróleo, carbón y gas natural, “[...]El aumento de estos gases y de la temperatura global, provoca cambios en el clima y las condiciones de los océanos y la atmósfera, por ejemplo, la intensificación de fenómenos naturales como sequías, lluvias más intensas, mayor cantidad de tormentas,

¹⁷ Naciones Unidas, *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*, [en línea], 27 Pp, Nueva York, 1992, Dirección URL: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>, [consulta el 15 de septiembre de 2015].

¹⁸ Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, *Cambio climático 2007 informe de síntesis*, [en línea], 114 pp., Ginebra, 2008, Dirección URL: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf, [Consulta el 15 de septiembre de 2015].

¹⁹ Ramos Castellanos, Pedro, Rosario Delgado, et al., *Energías y cambio climático*, España, Universidad Salamanca, 2008, p.10.

veranos extremadamente cálidos e inviernos inusualmente fríos²⁰.

Por lo anterior podemos concluir que la acumulación de ciertos gases en la atmósfera son los causantes del efecto invernadero aunque en mayor cantidad los que se producen por la quema de combustibles fósiles siendo así el causante del calentamiento global.

Es necesario hacer notar que cambio climático y calentamiento global suelen usarse como sinonimos en diferentes textos, sin embargo esto existe cierta diferencia entre ambos conceptos, bien lo explica el Doctor Mario Molina:

La consecuencia más clara y directa de la alteración del clima debido a la acumulación de gases de efecto invernadero es el aumento de las temperaturas medias que aparecen en la superficie de la Tierra, la cual a su vez es el factor responsable del cambio climático. En conversaciones informales, uno habla indiscriminadamente de cambio climático y calentamiento global como si fueran sinónimos; esto no es totalmente correcto. El aumento de la temperatura no necesariamente ocurre uniformemente en todas las regiones del mundo; en algunos lugares la temperatura puede incluso bajar. Mientras que en otras puede aumentar significativamente; por esta razón hablamos de las temperaturas superficiales medias de la Tierra. Un aumento en las temperaturas superficiales promedio genera cambios considerables en otros componentes climáticos y trae cambios físicos que a su vez generan más modificaciones. Por tanto afectan el clima y las condiciones de vida en los grandes centros poblados²¹.

En cuestiones técnicas podemos decir que el calentamiento global es una acción, una respuesta a los efectos que provoca el aumento desmedido de gases de efecto invernadero mientras que el cambio climático es como tal el fenómeno que ocurre cuando existe un aumento en la temperatura de la Tierra pero que no se da de forma uniforme en las regiones del mundo sino puede ser variado.

Así que en el desarrollo de la presente investigación el concepto de cambio climático y calentamiento global no se presentan como sinonimos sino como dos conceptos diferentes.

1.3 El Cambio Climático: Causas y consecuencias.

En este apartado no se pretende ser muy específico y hablar de cuestiones técnicas en cuanto a los efectos generados por el cambio climático, pero si consideramos necesario tener presente

²⁰ S/a, *Portal de la labor del sistema de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, [en línea], Dirección URL: <http://www.un.org/es/climatechange/reduction.shtml>, [consulta: 15 de septiembre de 2015].

²¹ Carabias, Julia, Molina, Mario, Sarukhan, José, *Causas, efectos y soluciones del cambio climático*, México, SRE, 2010, p. 45.

¿Por qué se da el cambio climático? ¿Qué elementos contribuyen a un cambio en la temperatura de la Tierra? y ¿Qué efectos son lo que se producen como consecuencia de la misma?.

Asimismo, el objetivo es: conocer el impacto global que provoca el aumento de gases de efecto invernadero en el planeta Tierra en los distintos ámbitos de la vida; es decir tiene efectos en la salud humana, en la cadena alimenticia de los seres vivos, la agricultura, ganadería, entre otros. Lo anterior con la finalidad de poder percibir el grado de vulnerabilidad al que en general los Estados se encuentran expuestos.

Además citaremos algunos de los informes del Grupo Intergubernamental de Cambio Climático en donde veremos que uno de los mayores contaminantes desde 1990 siguen siendo las actividades humanas, tales como la quema de combustibles fósiles y la deforestación que provocan un aumento en las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono y un aumento de la temperatura global.

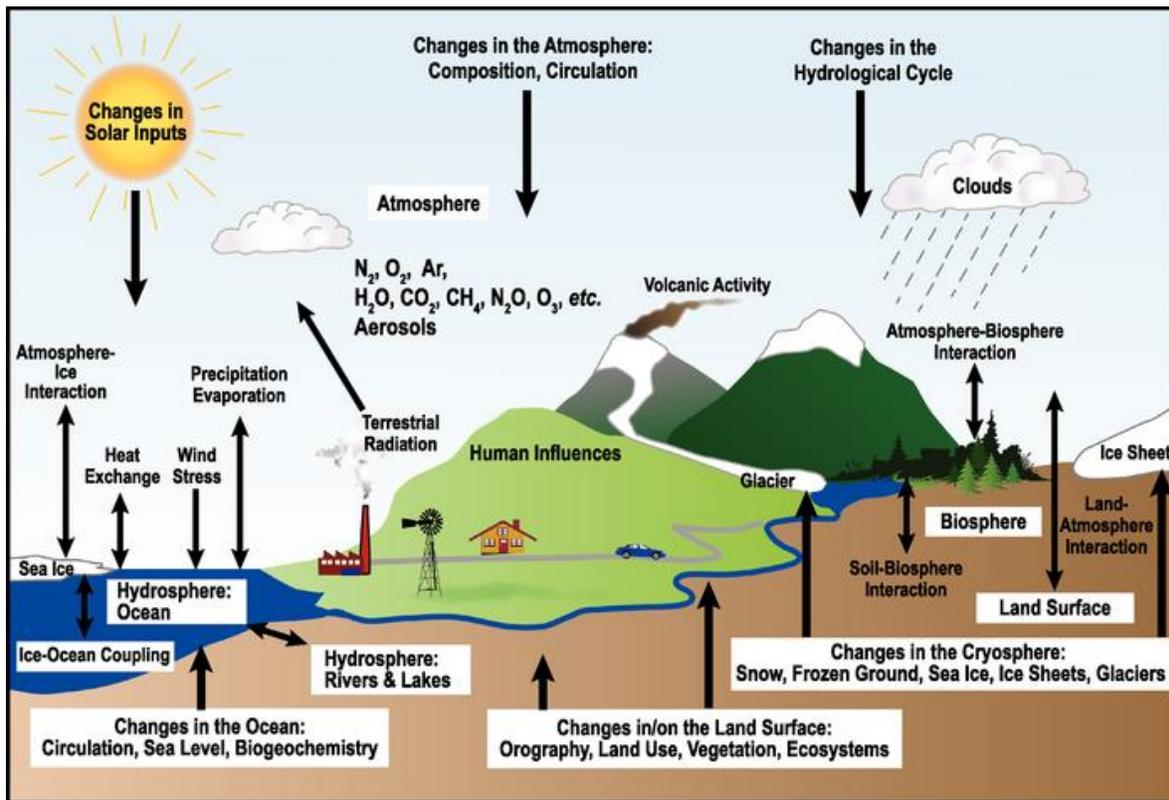
Entonces, primero es necesario identificar algunos aspectos que marcan diferencias a la hora de hablar sobre el cambio climático, por ejemplo el término clima , el cual hace referencia a un conjunto de variables preexistentes en un espacio geográfico de la Tierra el cual está determinado por la temperatura, humedad, presión atmosférica, precipitación, entre otros²².

Mismas variables tienen injerencia en el clima terrestre que es producto de la interacción entre la atmosfera, los océanos, las capas de hielo y nieve, los continentes así como la vida en el planeta. En la figura 1 podemos visualizar el proceso por el cual ocurre la emisión de gases de efecto invernadero; los componentes que influyen en el sistema climático, su proceso y las interacciones.

²²Molina, Mario, “Diálogo con periodistas sobre cambio climático”, Centro Mario Molina, Hacienda de los Morales, 03 de noviembre del 2015, 10:00 hrs.

Figura 1.

Proceso por el cual se genera el cambio climático.



Climate Change 2007: Working Group I: The Physical Science Basis, dirección URL: <http://www.ipcc.ch/publications%20and%20data/ar4/wg1/en/faq-1-2-figure-1.html>

Como podemos ver dicho proceso por el cual ocurren cambios de temperatura en el planeta Tierra son complejos en el sentido que existen ciertos elementos que por su naturaleza van más allá de darle vida a este planeta como son la atmósfera, la lluvia, el sol, la nieve, la tierra entre otros.

Por lo que no es casualidad y de acuerdo a los registros que hay del Grupo Intergubernamental de Expertos de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en Inglés) las variaciones del clima comenzaron a presentarse desde principios del siglo XIX y siglo XX además ya se preveía un aumento en la temperatura de la Tierra que no era de origen natural.

Además, "desde 1900, la atmósfera de la Tierra se ha calentado 0,74 grados centígrados y el ritmo del calentamiento se ha acelerado en las últimas décadas, la temperatura es ya, o está cerca de ser, la más elevada en el actual periodo interglaciar que comenzó hace 12.000. Como

han puesto de manifiesto los informes de 2001 y 2007 del IPCC, el incremento de las concentraciones de GEI en la atmosfera tienen origen humano”²³.

No obstante, existía la duda acerca de que los cambios fueran producto de un calentamiento global, esto porque no había datos suficientes ni pruebas que demostraran las variaciones de temperatura. Sin embargo, seguía la pregunta de ¿a qué se debía que el planeta Tierra estuviera sufriendo cambios? De ahí que comenzaron a estudiarse las causas y efectos producidos por este fenómeno nuevo, haciendo un llamado internacional para así poder generar soluciones a las posibles amenazas que plantea esta problemática.

De acuerdo al cuarto informe del Grupo Intergubernamental de Expertos de cambio climático del año 2007 redactado en Ginebra, Suiza; las causas de los cambios en la temperatura del planeta son principalmente por la utilización de combustibles fósiles es decir el carbón, petróleo y gas natural. A la vez, con el uso de los combustibles fósiles y la destrucción de bosques se produce un aumento en la atmosfera de dióxido de carbono y otros gases que guardan el calor: “La atmosfera contiene vapor de agua, dióxido de carbono y otros gases de origen natural, que dejan pasar la luz del sol, pero que absorben el calor que a su vez irradia la Tierra. Este proceso natural, llamado efecto invernadero, mantiene la temperatura terrestre a un nivel que permite que haya vida. Sin él la temperatura media global sería de -18° C y, por tanto, insoportable”²⁴.

Entonces con esto podemos ver que a mayor uso de los llamados gases antropogénicos se incrementa los niveles de temperatura del efecto invernadero natural, calentando la Tierra y produciendo el cambio climático. Incluso cabe decir que “[...] en los últimos cien años, la temperatura media mundial ha aumentado prácticamente en 0,74° C”²⁵.

Cabe resaltar que en el caso de la Unión Europea hay ocho sectores primordialmente en los que se emite una cantidad importante de gases de efecto invernadero, a saber, es la industria de la energía, seguido del transporte y el sector residencial-comercial. Así pues, debemos saber que hay una fuerte participación de todos los sectores de la vida diaria en las emisiones de gases de efecto invernadero; tan solo a este nivel regional el sector de mayor contaminación

²³ Olabe, Antxón , González, Mikel, “ Cambio climático, una amenaza para la seguridad global”, [en línea], estudios de política exterior, dirección URL. <http://www.jstore.org/stable/20647004> [consultado el día 20 de septiembre de 2015].

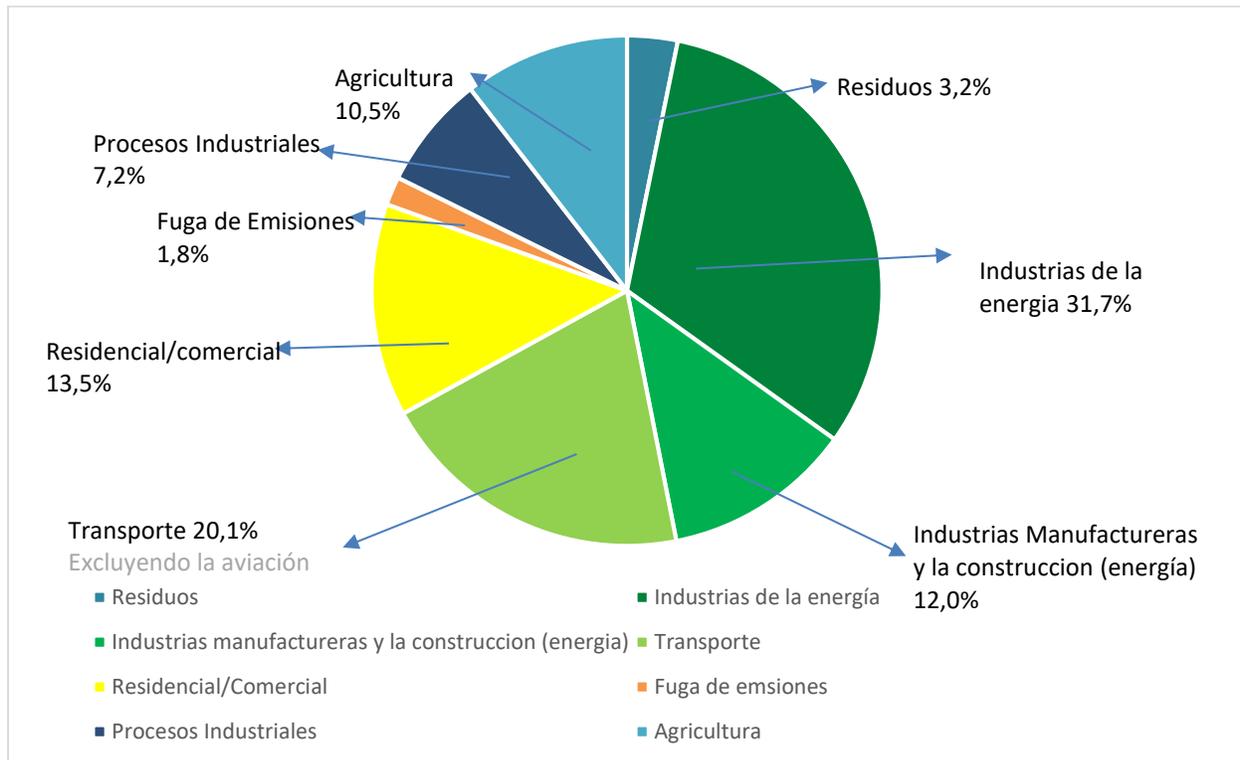
²⁴ Comisión Europea, “La lucha contra el cambio climático, la UE lidera el camino”, Alemania, Europa en movimiento, 2008.

²⁵ *Ibíd*

es la industria de la energía, la cual en porcentaje produce un 31,7 de gases de efecto invernadero, estas son las cifras más recientes que datan del 2012²⁶.

Gráfica 2.

¿De dónde vienen las emisiones de gases de efecto invernadero?



Emisiones totales de gases de efecto invernadero por sector en los 28 países de la UE, 2012. Consultado en :Comprender las políticas de la Unión Europea: acción por el clima, Comisión Europea 2014, dirección URL: https://europa.eu/european-union/topics/climate-action_es

Además las actividades humanas generan emisiones de cuatro GEI de larga permanencia: CO₂, metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) y halocarbonos (grupo de gases que contienen flúor, cloro o bromo). Es decir, “las concentraciones de CO₂, CH₄ Y N₂O en la atmosfera mundial han aumentado considerablemente por efecto de las actividades humanas desde 1750, y en la actualidad exceden con mucho de los valores preindustriales determinados mediante el análisis de núcleos de hielo acumulados durante miles de años ”²⁷.

²⁶ Loc.cit.

²⁷ Pachauri, R.K., Reisinger, A., *Cambio climático 2007: Informe de síntesis.* , Panel Intergubernamental de Cambio Climático IPCC, Ginebra, Suiza, Pag. 37

Por otro lado, es necesario mencionar que en el presente desarrollo del trabajo, los tratados y acuerdos y en general en las estipulaciones a nivel internacional se encuentra reglamentado en el protocolo de Kioto los gases de efecto invernadero que como ya mencionamos son el mayor causante del cambio climático, sin embargo hay un gas que también constituye uno de los grandes emisores en todos los países.

El metano, este gas no se menciona generalmente pero cubre en un 95% al gas natural y también contribuye al cambio climático porque sus efectos a corto plazo son mucho mayores que el dióxido de carbono. Además, es responsable del 25% del calentamiento actual y a nivel mundial, el sector del petróleo y gas es la mayor fuente industrial de metano²⁸.

Como una de las consecuencias directas que tiene la concentración de GEI en la Tierra es el aumento en la temperatura en los últimos cincuenta años; bien lo plasma el Dr. Mario Molina, la Profesora Julia Carabias y el Biólogo José Sarukhán en su libro causas, efectos y soluciones del cambio climático al afirmar que: “[...] la temperatura promedio en el ambiente registrada en todo el mundo muestra un aumento de entre 0,5° C y 1. ° C en los últimos cincuenta años”²⁹.

Esto a su vez, provocó “el derretimiento de los glaciares polares, así como glaciares en lo alto de las montañas más altas del mundo”³⁰. Los datos que se tienen hasta ahora registrados es que un poco más del 40% de la capa polar del Ártico ya se ha derretido; una inmensa masa de hielo de la Antártida (denominada masa de hielo de Larsen B) la cual, una vez que tenía 320 Km de largo y casi 50 km de ancho, comenzó a desgastarse en el 2002”³¹.

De primer momento uno no puede imaginar el alcance que tiene tal impacto, sin embargo, el hecho es que “el derretimiento parcial de los casquetes polares y de los grandes glaciares de montaña, llegan al mar a través de los ríos o en forma de lluvia, y provoca la dilatación de los océanos [por lo que hace] necesaria la explotación masiva de los mantos freáticos continentales, cuyas aguas acaban depositadas en los océanos”³².

²⁸ s/a, “El cambio climático”, [en línea], Centro Mario Molina, dirección URL: <https://centromariomolina.org/>, [consultado el día 25 de enero de 2017].

²⁹ Carabias Julia, Molina Mario, Sarukhán José, *Climate Change causes, effects and Solutions*, SRE, Mexico.p.61

³⁰ Ibid.p.60

³¹ Ibid, p.61.

³² Rivera Ávila, Miguel Ángel, *El cambio Climático*, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México, 1999.pag. 43.

A su vez, el aumento de temperatura y nivel de los océanos; se prevé que afecte el funcionamiento de los ecosistemas costeros de agua dulce. Además, la dinámica de los océanos puede cambiar de manera tal que se vean perjudicadas las cadenas alimenticias de numerosos ecosistemas marinos.

No obstante, esos son solo algunas de las consecuencias tal vez directa o indirecta pero que causa el primer impacto del calentamiento global; entre otros problemas derivados de lo mismo. Además, es necesario considerar que cualquier actividad que realiza el hombre hoy en día tiene una estrecha vinculación con los bienes naturales, es decir al haber una modificación del ecosistema, de nuestro hábitat del que somos parte también nos vemos perjudicados como seres humanos.

Finalmente, y de acuerdo a datos de la revista Forbes se dice que entre los principales efectos que comenzamos a sentir como habitantes del planeta Tierra se encuentran:

- Incremento en el costo de la electricidad por el uso de aire acondicionado
- Ausentismo laboral por golpes de calor o por calor extremo
- Disminución de la productividad e incapacidad para realizar trabajos en exteriores
- Inundaciones anuales que ocasionan daños en propiedades y pérdidas millonarias cerca de las costas
- Ocurrencia de marejadas ciclónicas y ligero aumento en el número de huracanes
- Aumento en mortalidad por afecciones cardíacas y térmicas
- Pérdidas en la producción de cultivos y disminución de ganancias de campesinos³³.

1.4 Antecedentes generales sobre el clima

Desde principios del siglo XIX comenzaron a presentarse cambios drásticos en la temperatura del planeta Tierra los cuales no definían a ciencia cierta su respectivo origen. Como ejemplo podemos mencionar el aumento de calor, las sequías, inundaciones, el aumento en el nivel del mar, y otros efectos alarmantes que comenzaron a hacerse mas evidentes y que por supuesto llamaron la atención de la comunidad internacional y por tanto de los científicos.

³³Arreola, Javier, *Cambio Climático: los desafíos para México*, [en línea] Forbes México, 1 de octubre de 2014, Dirección URL: http://www.forbes.com.mx/cambio-climatico-los-desafios-para-mexico/#gs.zo_Ow8s.

Además de los estudios que se tenían a partir de la revolución industrial en donde hubo un cambio abrupto en la temperatura de la Tierra, los científicos se vieron en la necesidad de profundizar en las causas y consecuencias que producía este nuevo fenómeno. Fue entonces en la década de los sesenta del siglo pasado que los científicos recopilaron datos que mostraron efectivamente un cambio diferente en la temperatura de la Tierra.

De entrada, se sabía que el clima sufría alteraciones por procesos naturales del mismo planeta pero ese origen natural del que hablamos no era un determinante para poder evaluar el aumento de la temperatura a nivel global y mucho menos para deducir que fuera el causante del calentamiento global ya que si bien es cierto la Tierra presenta cambios como cualquier otro ente no consistía meramente una etapa natural del globo terráqueo.

Es de imaginarse que a partir de tales planteamientos los científicos e incluso estudiosos del tema tuvieran que analizar las causas que generaban mayores temperaturas en la Tierra y más aún en los cambios presentados a partir de la introducción de un nuevo modelo de producción en el que la forma de vida humana se viera obligada a formar parte del mismo y contribuyera a dichos cambios.

La respuesta fue que la temperatura de la Tierra tenía ciertas variaciones por sí misma y los cambios eran naturales, pero no se podía atribuirle completamente todo el peso a ese argumento sino que en gran medida sí existe una conexión con las actividades humanas. En palabras del Doctor Mario Molina, el sistema climático en el que vivimos funciona de la siguiente manera:

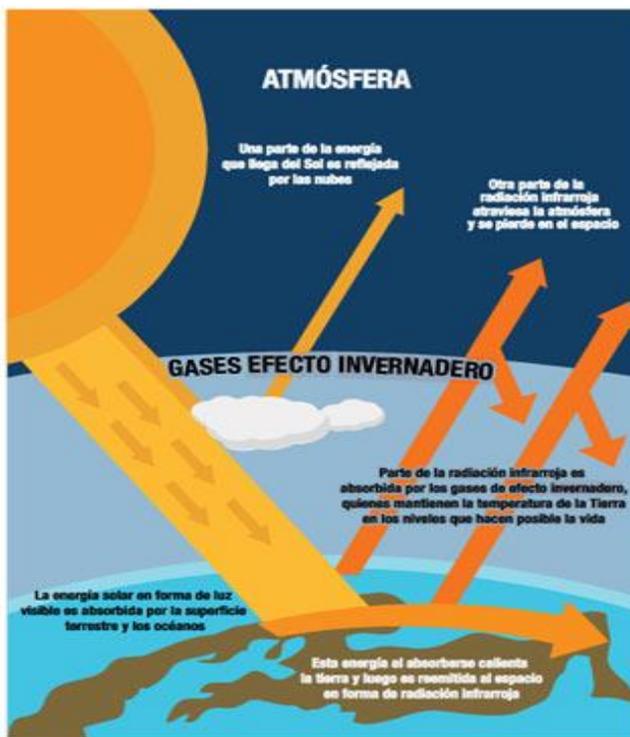
Nuestro planeta recibe energía en forma de luz visible y un tercio es reflejada de nuevo al espacio por las nubes y las superficies terrestres blancas como la nieve y los desiertos. El resto de energía es absorbida por la tierra y los océanos como consecuencia la superficie de la Tierra se calienta, pero la energía no se almacena sino que se vuelve a emitir, ahora en forma de radiación infrarroja. Sin embargo, si esto fuera lo único que determinara la temperatura promedio del planeta, entonces la temperatura sería de - 18°C. Afortunadamente, no es así y la temperatura promedio es de 15°C³⁴.

³⁴ Molina, Mario, *Diálogo con periodistas sobre cambio climático*, Centro Mario Molina, Hacienda de los Morales, 03 de noviembre del 2015, 10:00 hrs.

Lo anterior se puede observar en la figura 2 donde se muestra de forma gráfica el proceso por el que la temperatura del planeta cambia como resultado del balance entre la energía que llega del Sol y la que se refleja al espacio. No obstante, ese proceso es natural, pero se transforma de manera drástica cuando el hombre hace uso de ciertos contaminantes que aumentan el nivel de gases de efecto invernadero lo que provoca el cambio climático.

Figura 2

¿Cómo funciona el clima de la Tierra?



El sol es la fuente principal de energía que absorbe la Tierra y los Océanos; como consecuencia, la superficie de la Tierra se calienta pero la energía no se almacena sino que se vuelve a emitir ahora en forma de radiación infrarroja. De ahí que la temperatura del Planeta sea el resultado del balance entre la energía que llega del sol y la que se refleja en el espacio. Sin embargo, si esto fuera lo único que lo determinara, tendríamos una temperatura de -18° . Afortunadamente esto no es así y la temperatura promedio es de 15°C .

Dirección URL: <http://centromariomolina.org/cambio-climatico/temas/educacion-en-cambio-climatico/>.

Es así que el planeta se ha encontrado en equilibrio térmico, pues cuando generamos calor lo tenemos que perder, si el planeta no tuviera ese equilibrio, la temperatura seguiría aumentando y eso se debe gracias a ciertos gases que se mantienen en la atmosfera. Entonces, cuando se produce la radiación infrarroja, los gases de efecto invernadero (el vapor de agua H_2O y el bióxido de carbono CO_2)³⁵, la absorben y son quienes mantienen la temperatura de la Tierra a

³⁵ s/a, "El cambio climático", [en línea], Centro Mario Molina, dirección URL: <https://centromariomolina.org/>, [consultado el día 25 de enero de 2017].

un nivel estable que hace posible que tengamos vida.

Durante cientos de miles de años, la composición de estos gases se ha mantenido estable en la atmósfera, es decir, la naturaleza mantenía un equilibrio. Sin embargo, desde la Revolución Industrial el hombre empezó a utilizar combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural) y las concentraciones de bióxido de carbono y metano en la atmósfera se han incrementado a niveles que no habían existido en por lo menos medio millón de años. En otras palabras, la actividad humana ha roto el equilibrio en el que se encontraban los ciclos naturales y ha modificado significativamente la composición química de la atmósfera³⁶.

No obstante, fue hasta la década de los años ochenta cuando se afirmó que el causante de un aumento en la temperatura de la Tierra se debía en mayor parte al tipo de vida que debía seguir el ser humano y por tanto el uso de los productos provenientes en su mayoría de los combustibles fósiles: el carbón, petróleo y gas natural.

Entonces; tuvieron que pasar varios años para afirmar el postulado que ya se había planteado anteriormente:

El clima terrestre ha estado en continuo cambio y evolución desde los orígenes mismos del planeta a causa de los diversos procesos naturales que influyen sobre los factores que lo determinan. Sin embargo, los datos aportados por la comunidad científica principalmente desde la década de los 80's abren la posibilidad de pensar que las actuales variaciones climáticas están potenciadas en alguna medida por la acción del hombre³⁷.

Por otro lado en 1968 los principales órganos de la Organización de Naciones Unidas habían planteado la problemática ambiental y el Consejo Económico y Social fue el primero en integrar los puntos iniciales de cómo se iba a abordar la cuestión del cambio climático a nivel político.

Cuatro años después se llevó a cabo la primera cumbre para la Tierra en Estocolmo, Suecia en donde se creó un plan de acción con recomendaciones para el cuidado ambiental por lo tanto vemos que apenas se introducía la cuestión del cambio climático.

Además, una vez creado el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) en 1988 se comenzó a trabajar en la recopilación y examinación de las

³⁶ *Ibidem*.

³⁷ Osvaldo, Leónidas, *Aspectos económicos del cambio climático: responsabilidades y distribución de los costos de mitigación*, [en línea], Dirección URL: <http://www.jstor.org/stable/3467164>, consultado el día 07 de noviembre de 2015.

evidencias sobre el calentamiento global con el fin de que los gobiernos estuvieran al pendiente de las actividades que provocaba dicho problema y por tanto se evaluarán las repercusiones. Dos años más tarde, se emitió el primer informe de evaluación donde se hacía público que las emisiones de carbono producidas por los combustibles fósiles y la industria alcanzaban las 6 mil millones de toneladas al año³⁸ además de que la temperatura aumento entre 0,3 y 0,6° C en el último siglo³⁹.

Como se mencionó párrafos anteriores la comunidad científica tardó en llegar a un consenso sobre la responsabilidad humana en el aumento en los gases de efecto invernadero que provocan el cambio climático. Pero fue hasta el segundo informe emitido por el Panel Intergubernamental que se declaró abiertamente una influencia humana en la generación de los gases antropogénicos.

Mientras eso ocurría en la parte científica, los Estados tenían que llegar a un acuerdo internacional en el cual los gobiernos se comprometieran a trabajar en la reducción de los gases de efecto invernadero; fue entonces que se creó el Protocolo de Kioto en donde se estableció que los países desarrollados debían reducir en un 5%, sus emisiones para el periodo de 2008 al 2012.

En otras palabras: "si las emisiones de estos gases en el año 1990 alcanzaban el 100%, para el año 2012 deberán de haberse reducido como mínimo al 95%"⁴⁰. Sin embargo, más adelante veremos que el Tratado no respondió a ciertos intereses de algunos países y por tanto representó un problema para la comunidad internacional lograr tal objetivo.

³⁸ Black, Richard, *Las cicatrices del calentamiento global desde la revolución industrial*, [en línea], Dirección URL: http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/09/130926_ciencia_historia_cambio_climatico_np, [consultado el día 08 de noviembre del 2015].

³⁹ *Ibidem*.

⁴⁰ Schwartz, William, *Análisis del Protocolo de Kioto*, [en línea], Instituto Nacional Forestal INAFOR, Entrevista al Profesor William Schwartz, Director del Instituto Nacional Forestal, INAFOR, Dirección URL: http://legislacion.asamblea.gob.ni/Internacionales.nsf/xsp/.ibmmodres/domino/OpenAttachment/Internacionales.nsf/AC_C9ACA0357C25DD06257AD3007A5365/Adjuntos/protocolo%20Kyoto%20Analisis.pdf, [consultado el día 9 de enero de 2016].

1.5 Las políticas de Alemania como respuesta a los efectos del cambio climático.

El cambio climático es una realidad que ocurre en nuestro país y en todo el mundo, Alemania es uno de esos países que no se encuentra exento de los efectos adversos de este fenómeno por lo que es un claro ejemplo de representación hacia el exterior en cuanto al manejo de políticas públicas que ha implementado en los últimos años para combatir tal problema y más aún encontrarle una vía de salida a futuras complicaciones.

En ese entendido, Alemania ha puesto en marcha distintas políticas dirigidas a dos elementos esenciales en la lucha contra el cambio climático: la mitigación y la adaptación. Para ello, el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear y el Ministerio Federal de Economía y Energía tomaron el mando frente al problema cada una con responsabilidades diferentes, pero encaminadas a un mismo objetivo: hacer de las energías renovables un tema en la agenda nacional para el gobierno alemán.

Este cambio estructural no se había generado hasta el 2013 por lo que nos permite observar que el tema del cambio climático tiene un lugar prioritario en la agenda gubernamental porque como bien mencione líneas anteriores; la mitigación es un elemento que le interesa al gobierno alemán y en ese entendido la mayoría de las actividades sino es que todas tienen un lugar en el sector energético.

Aunado a ello, el 2007, fue el año más importante para el país en materia medio ambiental porque se dio a conocer el Programa Nacional de Cambio Climático y energía, el primero en su historia y un año después; el segundo paquete. También como parte de sus acciones y por obvias razones la legislación alemana en materia de cambio climático, no quedo ausente de los cambios y bajo el precepto de que la energía debía de provenir de fuentes renovables, se hizo una modificación a la Ley de Energías Renovables del 2000, siendo esta última en el 2014.

Así como esta, se introdujeron nuevos instrumentos vinculados con la Ley de Energías Renovables como la Ley de Red Eléctrica en 2009 y la Ley de aceleración de la rejilla de expansión en 2011 con la finalidad de facilitar una expansión más rápida de la red para permitir la conexión de la capacidad de energía renovable.

En síntesis podemos decir que Alemania siendo país miembro de la Unión Europea, ha sido un ente el cual le es aplicable la legislación comunitaria y que no podemos aislarlo de este ámbito en el desarrollo de la investigación y en lo que concierne, específicamente, el tema de la Ley de Fuentes de Energía Renovable se hablara de ello en los capítulos subsiguientes.

Capítulo 2. Política Climática y Energética en la Unión Europea.

En lo que refiere al presente capítulo abordaremos la política climática y energética en Alemania a partir de un cambio en la administración federal y para ello hablaremos en primer lugar de las acciones que puso en marcha el gobierno alemán en relación a la Ley de Energías Renovables como eje estratégico del paquete de energía y clima.

Dicho lo anterior es relevante entender cómo funciona el sistema climático mundial en el que vivimos a través de datos científicos precisos que den cabida a una explicación lógica capaz de demostrar un aumento en la temperatura de la Tierra y todo lo que conlleva. Sin olvidar por qué algunos Estados han puesto mayor interés en ahondar y dar solución a dicho tema más que en años anteriores.

En este capítulo pretendemos demostrar que de los principales argumentos que expone el gobierno federal alemán en materia de cambio climático se encuentra un medio para lograr una disminución en la dependencia energética que tiene el país con Estados que le proveen combustibles fósiles.

Después llevaremos el planteamiento al modo en que Alemania comenzó a trabajar en un cambio dentro de su política ambiental con base en lo establecido en el Protocolo de Kioto y posteriormente en el Acuerdo de París por lo que analizaremos las acciones emprendidas por el mismo Estado pero en relación al uso de energías renovables, que ha sido uno de los estrategias de las que se ha valido para cumplir con la reducción de gases antropogénicos.

Y finalmente ahondaremos en los mecanismos que tiene el gobierno alemán para hacer frente al cambio climático y cumplir con los tratados internacionales en materia ambiental y así poder analizar el impacto que tiene a nivel internacional pero sin olvidar que dentro de las acciones emprendidas, se encuentra como una de las principales estrategias la disminución de dependencia energética que tiene frente a otros países.

2.1 La Política Ambiental de Alemania en el gobierno de Gerhard Schroder

Se sabe que desde los años cincuenta uno de los aspectos de mayor importancia en la economía alemana ha sido el abastecimiento de electricidad mediante el uso de energía nuclear, es por ello que la generación de ésta, se ha realizado mediante instaladores de reactores nucleares, lo que en su momento resulto viable para producción y consumo de energía.

Como dato tenemos que hoy en día "el sistema de abastecimiento de electricidad alemán se basa en las fuentes de energía locales como el carbón mineral (antracita), el lignito (carbón bituminoso) y el combustible nuclear importado (fuel) [...]. [Tan sólo] en 2006, la electricidad de origen nuclear tenía una participación de 26%, seguida por el lignito y el carbón mineral con 24 y 21% respectivamente"⁴¹.

Dichos materiales cuentan con un porcentaje de emisión de gases de efecto invernadero los cuales se evaporan en la atmosfera y por tanto resultan dañinos para el medio ambiente en la medida en que se produzcan. Sin embargo, si nos situamos en la década de los años cincuenta la mayor fuente de energía para la población alemana provenía, en un gran segmento de las plantas de energía nuclear.

Dichas plantas en un principio asumían una connotación política industrial ya que su funcionamiento y producción tenían un fin: "reposicionar a Alemania como una potencia en los mercados internacionales, (lo que se conoce como) el famoso lema "Modell Deutschland".La industria nuclear del país consistía en las industrias electrónica, de maquinaria y el sector químico"⁴².

Desde entonces, la fabricación de plantas nucleares se convirtió en la mayor fuente de abastecimiento de energía para lograr que el país alcanzara los estándares internacionales de tecnología nuclear de países más avanzados. Sin olvidar que para el Estado alemán era necesario el abastecimiento de energía por la vía que fuese; ya que su situación geográfica y las bajas temperaturas en invierno lo requerían.

⁴¹ Campos Aragón, Leticia, *El resurgimiento de la energía nuclear ¿Una opción para el cambio climático y para los países emergentes?*, Siglo veintiuno editores, México, 2009, p. 213

⁴² *Ibid.* p.215.

Por supuesto, el tema de la energía nuclear paso a formar parte de la agenda política internacional en los años setenta; y por el contexto mundial en que se desencadenaban algunos sucesos como la crisis del precio del petróleo en 1973; podemos decir que para el país germano la primera fase de la política nuclear significó un punto clave para seguir la producción de plantas nucleares.

Posteriormente en la década de los años ochenta ocurrió el desastre nuclear de Chernobyl en Ucrania el cual representó uno de los grandes accidentes de plantas de producción de energía nuclear en la historia. Como consecuencia de ello, para el Estado alemán fue de suma importancia comenzar a tomar medidas precautorias capaces de controlar el manejo de las centrales sobre todo por el impacto social, económico, e internacional que generó.

No obstante; era evidente la preocupación respecto de generar algún tipo de accidente por lo que surgió la idea de cerrar definitivamente todas las centrales nucleares que hubiese en el país. En ese sentido tal propuesta era de analizarse porque estaba en juego la economía nacional la cual pendía casi en su totalidad de la producción de energía nuclear por lo que cerrar las centrales nucleares del país constituía un golpe muy fuerte para su administración y por supuesto para sus finanzas.

Además no era adecuado el tiempo para cerrar las centrales nucleares por lo que ya se había mencionado antes: Alemania dependía de cierta manera del suministro energético de Rusia que llegaba a Europa occidental; el cierre de todas las plantas implicaba que Rusia fuera la única fuente de energía para abastecer a Alemania por lo que el país posteriormente reconsidero que no se podía seguir manteniendo en tal dependencia, de ahí que se suscitara cambios en materia energética y consecuentemente en el área climática.

Justo en 1986; año en que ocurrió el accidente en Chernobyl, Helmut Kohl quien fue canciller durante ese periodo fundó el Ministerio de Medio Ambiente; por un lado con el objetivo de regular los mecanismos aplicables a la producción de energía nuclear y tal vez por el otro; que el Partido Verde, quien ganaba más partidarios entre el pueblo alemán no cobrase fuerza para las elecciones próximas.

No obstante, dicho proceso sirvió para la creación de una institución especializada que abordara

la problemática ambiental y que trabajara bajo los preceptos de la agenda nacional.

El ministerio Federal Medioambiental fue establecido en responsabilidad del desastre de la planta de energía nuclear el 26 de abril de 1986. La creación del ministerio reunió bajo un mismo techo un número de áreas de política medioambiental, la cual se habían extendido previamente a través de diferentes departamentos gubernamentales. Hoy el Ministerio Federal Medioambiental trabaja en los siguientes campos: política climática, recursos eficientes, administración del agua, administración de la basura, conservación de los suelos, salud ambiental, control de emisiones, seguridad de las instalaciones, transporte, seguridad química, conservación de la naturaleza y utilización sostenible de los recursos naturales, seguridad de las instalaciones nucleares, ciclo del combustible nuclear, protección radiológica y cooperación internacional en el ámbito de la política medioambiental⁴³.

Debido pensarse en ese entonces, que el Ministerio Federal Medioambiental era uno de los mayores retos para la administración por todos los temas que le fueron encomendados pero dado el desastre nuclear en Chernobyl; el nuevo gobierno debía replantearse la necesidad de crear un Ministerio fuerte y capaz que lograra consolidar dos temas de gran envergadura para el país: el clima y la energía.

Fue así el 28 de septiembre de 1998 fecha en que se llevaron a cabo las elecciones federales cuando Gerard Schroeder fungía como nuevo canciller de Alemania, en el que formó un gobierno de coalición entre el partido social democrático SPD y Los Verdes.

A partir de entonces el primer gobierno de coalición de Gerhard Schröder quedó fijada en términos de la política energética alemana, la cual tuvo un cambio trascendental porque se llevaron a cabo iniciativas enmarcadas sobre todo en el suministro energético en donde encontramos la Ley de Energías del año 2000 y el llamado *consenso nuclear*.

El 1 de abril del 2000 entró en vigor la Ley de Energías Renovables en donde se establecieron tarifas diferenciadas para los operadores de plantas de energía fotovoltaica y geotérmica por lo que se plasmó que la prioridad debía ser el sector eléctrico generado a partir de energías renovables y de la conexión a la red.

Dicha ley se convirtió en el motor para el desarrollo y avance de las energías renovables, pues

⁴³ S/a, *Milestones in environmental policy: a timeline*, [En línea], Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety, Dirección URL: <http://www.bmub.bund.de/en/bmub/chronology/chronology-a-timeline/> / [\[Consultada el día 1 de enero de 2016\]](#)

fue ejemplo de exportación, en el sentido que 65 países del mundo hasta este momento, han introducido regímenes de fomento con base en el modelo de esta Ley de energías renovables⁴⁴

La política energética alemana, dejó una marca trascendental para los gobiernos posteriores sintetizada en: " [...] ahorro y eficiencia energéticos, liberalización de los mercados para la interconexión energética, cooperación internacional y diversificación de los países proveedores y de las fuentes (basada en el uso de las energías renovables y el lignito nacional junto con tecnologías de captura y almacenamiento de CO₂)"⁴⁵. Por lo que en ese sentido consideramos que hubo mayor interés en la cuestión energética y era de entender, el país necesitaba mayor poderío económico y necesitaba controlar la producción de energía nuclear.

2.2 El abandono gradual de la energía nuclear: Un paso en la política energética de Ángela Merkel.

Como bien hemos mencionado el tema energético ocupó la atención de todo el gobierno alemán sin embargo, fue hasta 2007 con Ángela Merkel como canciller quien planteó una ambiciosa política energética y climática en el ámbito europeo que quedó plasmada en los denominados objetivos 20-20-20. Dichos objetivos estuvieron enmarcados en tres ejes principales:

1. Una reducción del 20% de las emisiones de gases de efecto invernadero de la UE en relación a los niveles de 1990;
2. El aumento de la participación en el consumo energético de la UE producido a partir de recursos renovables a un 20%;
3. Una mejora del 20% en la eficiencia energética de la UE.⁴⁶

Debemos hacer notar que las metas planteadas por la Unión Europea representan un esfuerzo importante no solo en la lucha contra el cambio climático, sino también esfuerzo por aumentar

⁴⁴Martin, Orth, *El largo camino hacia la transición energética*, [en línea], Dirección URL: <https://www.deutschland.de/es/topic/politica/alemania-europa/el-largo-camino-hacia-la-transicion-energetica>, [consultada el 1 de enero de 2016].

⁴⁵Solera Ureña, Miriam, *La política exterior alemana de diversificación energética: principio y líneas de acción (1998-2012)*, [en línea], Dirección URL: http://www.realinstitutoelcano.org/wps/wcm/connect/08fd03004cc36d46b798fff2157e2fd8/DT112012_SoleraUena_Politica_exterior_Alemania_energia_19982012.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=08fd03004cc36d46b798fff2157e2fd8, [consultada el 1 de enero de 2016].

⁴⁶S/a, *clima y energía: objetivo europeo 20-20-20*, [en línea], Boletín Productos Químicos y medio ambiente, dirección URL: <http://productosquimicosymedioambiente.com/clima-y-energia-objetivo-europeo-202020/> [Consultado el 1 de enero de 2016]

la seguridad energética y la competitividad. Asimismo, debemos resaltar que los objetivos cumplen con un mayor alcance, es decir se espera que con la implementación de esta estrategia haya mayor diversificación de empleos lo que se vería reflejado en un aumento en el crecimiento económico y por tanto mayor competitividad en Europa.

Más allá de la estrategia 20-20-20, el gobierno alemán aprobó un “Programa Integrado de Energía y Clima (IEKP, por sus siglas en alemán) en el 2007, para cumplir con las obligaciones del país en el ámbito europeo e internacional. El gobierno de ese entonces decidió que, si bien la UE reduciría sus emisiones de CO2 en un 30% hasta el 2020, Alemania las reduciría en un 40% en el mismo período. El programa incluye un total de 29 medidas individuales que básicamente apuntan hacia la mejora de la eficiencia energética y un mayor uso de las energías renovables”.⁴⁷

Es preciso hacer mención que dentro de la política climática internacional se elaboró una hoja de ruta que llevaría a un acuerdo climático a nivel global, mismo que se aprobaría en las negociaciones de la Conferencia de las Partes en Copenhague en el 2009. Al mismo tiempo, Angela Merkel, asumía la presidencia del Consejo de la Unión Europea y del G8 por lo que aprovechó este período para colocar el cambio climático como uno de los temas con mayor relevancia dentro de la agenda global y posteriormente llevarlo a la mesa de las negociaciones políticas.

Las metas que se planteó Alemania en el Programa Integrado de Energía y Clima las cuales forman un conjunto de 29 medidas específicas: 14 hacen referencia a modificaciones de leyes y normas y 7 a modificaciones regulatorias para enfrentar los desafíos del cambio climático y la escasez de los recursos fósiles son ambiciosas en comparación con los demás países que forman la Unión Europea además suponen un avance importante en materia ambiental no solo a nivel regional sino internacional porque plantea acciones viables a través de la implementación de energías renovables sobre todo de la energía eólica en la que más adelante se hablara de ella.

En efecto, el Programa Integrado de Energía y Clima se planteó como objetivo lograr la meta

⁴⁷ Lozada, Valeria, “Historia de la política ambiental en Alemania: Perspectiva de la CDU 1958 – 2015”, [en línea], Dirección URL: http://www.kas.de/wf/doc/kas_42301-1522-4-30.pdf?150826175211, [consultado el 5 de enero de 2016].

alemana de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en 40% para el 2020 y en ese sentido se dedica específicamente al fomento de las energías renovables, y la eficiencia energética.

Con lo anterior podemos decir que para el Estado alemán uno de los temas por los que ha llevado su trabajo desde décadas ha sido el tema energético que no solo se avoca a ello sino que tiene distintas variantes, una de ellas es el cambio climático. Dicho programa cumple con lo prometido: "Es una contribución decisiva y un importante compromiso de Alemania. No es solamente un instrumento central de políticas sustentables de energía y clima. Ofrece asimismo un importante estímulo al desarrollo de nuevas tecnologías en materia de energías renovables y uso eficiente de la energía"⁴⁸.

Siendo así, una de las posturas que ha asumido la población alemana es que consideran importante hablar de cambio climático; tan sólo en una encuesta generada, se demostró que más de la mitad aboga por generar alternativas que generen soluciones a este problema medioambiental:

En 2011, una investigación encontró que 66 por ciento de los alemanes cree que el cambio climático es un problema "muy serio" que supera por mucho al 27 por ciento que considera que la crisis económica es el problema más grande [...] la encuesta determinó que el 79 por ciento de la población alemana cree que la eficiencia energética y el combate al cambio climático son los beneficios para el crecimiento económico y la creación de empleos⁴⁹.

Por otro lado y de conformidad con el Libro Verde del 2006 sobre eficiencia energética de la Unión Europea, el gobierno alemán implementó diversas políticas encaminadas al uso de energías limpias, principalmente la eólica y la solar. Cabe mencionar que el uso de energías renovables en Alemania ha cambiado pues en 1999 su consumo era del 2% en tanto que en 2009 se incrementó al 8% de utilización.

Una de las principales acciones que realizó el Gobierno Federal en el 2009 fue la hoja de ruta alemana en la que se planteó un suministro de energía sostenible mayor a como se situaba en

⁴⁸ Konemund, Trudy, Franzen, Karin, Schmidt, Judith, Méndez, Paola, *Eficiencia energética en la Unión Europea y Alemania*, [en línea], editado por Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), dirección URL: <http://www.cofemersimir.gob.mx/expediente/7530/mir/18192/anexo/625153> [consultado el día 15 de febrero de 2016].

⁴⁹ Morris Craig, Pehnt Martin *la transición energética de Alemania: energiewende*, editado por la Fundación Heinrich Boll, 2012, p. 2

el 2007 (era cinco veces por encima de la media de los 27 de la UE en producción primaria de energía renovable con 28 millones de toneladas equivalente de petróleo) lo que supone garantizar un suministro energético seguro, impulsar la economía y expandir las energías renovables con base en el cierre de las centrales nucleares.

Cabe añadir que a partir del accidente ocurrido en Chernobyl y posteriormente el accidente nuclear en Fukushima, Japón, se cerraron ocho de las diecisiete centrales nucleares que estaban operando en Alemania, esto dio pauta para que en el 2011 el Gobierno Federal alemán aprobara un "cambio energético", articulado en torno al abandono acelerado de la energía nuclear.

En ese sentido, en junio del 2011 el Gobierno Alemán aprobó la nueva *Ley de Energías Renovables*, *Energiewende*, misma que veremos en el siguiente capítulo pero que a grandes rasgos tiene como objetivo abandonar paulatinamente la energía nuclear y la fósil para que al 2050 al menos un 80% de la electricidad se produzca con energías renovables.

Como un dato importante a mencionar tenemos que económicamente al Estado alemán, la implementación del proyecto costo hasta "1 billón (millón de millones) de euros (alrededor de US\$1,4 billones) para 2040, casi la mitad del PIB del país, aproximadamente la misma cantidad que gastó en la reunificación de las dos Alemanias"⁵⁰.

2.3 Retos en la Política Climática del Gobierno Alemán.

En los últimos años la cuestión de la política medioambiental a nivel comunidad europea ha tenido resultados de manera paulatina; y una de las razones por la cual las negociaciones a nivel internacional han avanzado de forma significativa es porque desde el 2005 se empezó a vislumbrar una estrategia comunitaria consistente en una "Política energética para Europa."

Dicha política quedó plasmada en el libro verde de la Comisión Europea y comenzó a trabajar en el 2007 por lo que en tal año se inició una política común y sostenible de acorde a las iniciativas de la Comisión aunque con algunas resistencias de los Estados miembros. En ese sentido:

⁵⁰ Karnitschnig, Matthew, *La costosa apuesta alemana por la energía verde*, [en línea], Wall Street Journal, dirección URL: <http://www.lanacion.com.ar/1723741-la-costosa-apuesta-alemana-por-la-energia-verde>, [consultado el día 17 de marzo de 2017].

“[...] provocar una nueva revolución industrial y crear una economía de alta eficiencia energética y baja emisión de CO 2 y se fijaba ya como objetivos de la política energética junto a los de seguridad de abastecimiento y de competitividad el de sostenibilidad Ambiental, reforzando el liderazgo de la UE a través de la adopción de un plan de acción sobre la eficiencia energética y la continuación del desarrollo de las energías renovables”⁵¹.

Así fue que la Unión Europea, bajo las riendas del Tratado de Lisboa; adoptó las primeras medidas contra el cambio climático y mostró su liderazgo frente a sus socios. De esta forma se puso en marcha una política integrada de energía y cambio climático en la cual se destacan sectores prioritarios:

- Energía para el crecimiento y el empleo en Europa: la plena implantación de los mercados interiores europeos de la electricidad y el gas.
- Un mercado interior de la energía que garantice la seguridad de suministro: solidaridad entre estados miembros.
- Seguridad y competitividad del suministro de energía: en busca de una combinación energética más sostenible, eficiente y variada.
- Enfoque integrado de lucha contra el cambio climático.
- Fomento de la innovación: plan estratégico europeo de tecnología energética.
- Hacia una política energética exterior coherente”⁵².

En ese sentido la Comisión Europea adoptó tres ejes en los cuales se trabaja para lograr conjuntar una política común entre los Estados miembros y a su vez generar los cambios que se esperan; en primer lugar cada uno de los Estados debió adoptar tres acciones:

1. Un paquete de energía y clima para el 2020,
2. Planeación de objetivos ambiciosos al 2030,
3. Hoja de Ruta para el 2050.

En efecto, los tres ejes antes mencionados se encuentran vinculados con dos temas que por su esencia son distintos pero que implican trabajar a la par para el cumplimiento de los objetivos

⁵¹ s/a, “La energía: un desafío para el nuevo Parlamento Europeo”,[en línea], dirección URL: <https://fundacionrenovables.org/>, [consultado el día 17 de marzo de 2017]

⁵² *Ibíd.*

de la comunidad Europea: la energía y el clima.

Así pues, el gobierno de la República Federal Alemán tomo entre sus principales líneas de acción una política conjunta que tuviera cabida en la protección al medio ambiente no obstante dentro de la misma, se pensó en una política que además de contribuir a la protección del calentamiento global; una vía de reducción de la dependencia energética alemana a través de la implementación del uso de energías renovables para el 2050.

Reducir la dependencia de Europa de los combustibles fósiles disminuyendo el consumo energético y adoptando modelos basados en fuentes de energía alternativas es esencial para alcanzar los objetivos climáticos que se ha fijado la UE para 2050.[...] la creciente dependencia de la UE de las importaciones de combustibles fósiles la hace vulnerable a restricciones en el suministro y a la volatilidad de los precios, especialmente si se tiene en cuenta el aumento de la demanda en economías de rápido crecimiento como las del Sudeste Asiático. En 2011, se importó el 56 % de los combustibles fósiles consumidos en la UE, mientras que este porcentaje era del 45 % en 1990 ⁵³.

Además es necesario hacer mención que las medidas que ha tomado el continente resultan estar en limitado alcance de lo que realmente se requiere, el Informe *medio ambiente en Europa. Estado y perspectivas 2015*⁵⁴ lo constata, ya que si bien es cierto ha habido una mejora en la calidad del aire y el agua, reducción de gases en un 19% desde 1990 y gestión de residuos; los desafíos especialmente para la legislación comunitaria es la mitigación y la adaptación al cambio climático, la contaminación química y la pérdida de biodiversidad solo por mencionar algunos.

2.3.1 Europa 2020: Paquete de Energía y Clima.

Antes de entrar de lleno al tema en cuestión, consideramos que es necesario tener un panorama amplio respecto de lo que pretende hacer la Unión Europea al 2020 es decir, ¿Cuál es el propósito de esta estrategia?, ¿Cuáles son los objetivos a cumplir para los Estados miembros?, ¿Por qué adoptar una estrategia de este tipo? ¿Cuáles son los beneficios a largo plazo? Y finalmente ¿De qué forma Alemania lleva a cabo sus acciones para cumplir con los objetivos planteados en el paquete de energía y clima?

⁵³ S/a, *Acción por el clima*, Véase en: https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_es

⁵⁴ El informe *Medio Ambiente en Europa. Estado y perspectivas 2015* lo elabora cada cinco años la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA), en el último informe se señaló que las medidas actuales para conseguir el proceso de des carbonización han resultado ser “insuficientes”.

Con base en el desarrollo de este subcapítulo, posteriormente abordaremos el paquete de energía y clima para el año 2030 en donde veremos un contexto totalmente diferente al que se planteó para el 2020 y cómo es que la parte legislativa tendrá un peso importante para el objetivo primordial de Alemania y de la Comunidad Europea.

Esas son algunas de las cuestiones por las que tiene importancia este capítulo, aunado a que el paquete de energía y clima forma una de las estrategias de mayor impacto a nivel Unión Europea y que ha tenido suma importancia en la recuperación de los Estados miembros en distintas cuestiones por ejemplo en el ámbito de la economía, se espera que a través de la implementación de políticas medioambientales, se refleje una mejoría en los países.

Vale la pena señalar que para la consecución de la estrategia los dos entes que la dirigen son el Consejo Europeo y la Comisión; el primero tiene prioridad porque es el que está al mando y el segundo cumple con la función de supervisar las acciones así como proponerle al Consejo Europeo la dirección que debe tomar en cuanto a los sucesos que ocurran.

Siendo así, una de las estrategias que adoptó la Unión Europea en el 2007 para cumplir con los objetivos planteados a nivel internacional es que creó un paquete de medidas sobre clima y energía hasta 2020, con miras a garantizar que todos los Estados miembros adopten medidas jurídicamente vinculantes.

De acuerdo a la Comisión Europea son tres los objetivos fundamentales del paquete:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero al menos en un 20% en comparación con los niveles de 1990, o en un 30% (sólo si los países desarrollados también se comprometen a objetivos ambiciosos y que los países en desarrollo contribuyan adecuadamente en proporción a sus responsabilidades y capacidades respectivas).
- Incrementar el porcentaje de las fuentes de energía renovables en su consumo final de energía hasta un 20%
- Incrementar en un 20% la eficacia energética⁵⁵.

⁵⁵ Comisión Europea, *Europa 2020, una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador*, 2010, p.14

Cabe destacar que los tres puntos vinculan jurídicamente a los países miembros y también forma parte de la *Estrategia Europa 2020*⁵⁶. Es importante resaltar que ésta ha sido una de las acciones de mayor relevancia porque después de la crisis económica, Europa necesitaba pensar a futuro y recuperarse de la caída de su sistema financiero.

Asimismo, y de acuerdo al documento de la estrategia Europa 2020 son cinco objetivos generales los cuales se trabajan a mediano plazo para la constitución de una economía *inteligente, sostenible e integradora*⁵⁷.

1. El empleo es una de los sectores más importantes para la Unión Europea y es por ello que está integrado en uno de los objetivos a mediano plazo. La población en general se sabe que tiene la capacidad para realizar cualquier trabajo y el gobierno para ello propuso que la tasa de empleo de la población de entre 20 y 64 años debería alcanzar como mínimo el 75%
2. En el ámbito académico la investigación y el desarrollo cumplen un papel fundamental por lo que se realiza una inversión del 3% del PIB en I+D
3. Por supuesto en la estrategia se aborda la cuestión del cambio climático como una acción prioritaria y por ello se propone lo que se llama estrategia 20/20/20: gases de efecto invernadero (20%), energías renovables (20%), aumento de la eficiencia energética (20%).
4. La educación también forma parte de estas medidas por lo que se plantea reducir el porcentaje de abandono escolar por debajo del 10%; lograr que al menos un 40% de las personas de 30 a 34 años de edad tengan estudios superiores.
5. La pobreza y la exclusión social es una lucha constante que se ha venido trabajando y en ese sentido reducir al menos en 20 millones el número de personas en situación o riesgo de pobreza y exclusión social⁵⁸.

Por tanto, se planteó llevar a cabo dos medidas que incluyen a los Estados miembros y que deben ser cumplidas para avanzar en esta materia. De acuerdo al programa Europa 2020 se

⁵⁶ La estrategia Europa 2020 se creó después de la crisis del 2009 como respuesta al problema financiero que pasaba Europa y que puso en riesgo a los bancos locales que habían hecho grandes inversiones en el mercado hipotecario estadounidense.

⁵⁷ S/a, "El medio ambiente en Europa, estado y perspectivas 2015", [en línea], Agencia Europea de Medio Ambiente, Copenhague, dirección URL: <https://www.eea.europa.eu/soer-2015/synthesis/el-medio-ambiente-en-europa#tab-data-visualisations>, p. 28 [consultada el 1 de enero del 2016]

⁵⁸ *Ibid* p. 28

establece que la organización de dicha estrategia debe ser con base en un planteamiento temático el cual refleje con claridad la dimensión de la UE “muestra claramente la interdependencia de las economías de los Estados miembros y permite una mayor selectividad en iniciativas concretas que impulsan la Estrategia y ayudan a lograr los principales objetivos de la UE y nacionales”⁵⁹.

La otra medida implementada es que cada uno de los países miembros debe presentar un informe en donde los Estados miembros puedan “definir y ejecutar estrategias de salida de la crisis, a restaurar la estabilidad macroeconómica, a detectar los problemas nacional y a encarrilar sus economías sobre un crecimiento y unas finanzas publicas sostenibles”

En resumen, son tres los ejes fundamentales de esta estrategia que creemos están constituidos en:

1. Crecimiento inteligente; es decir una economía basada en el conocimiento y la innovación.
2. Crecimiento sostenible: promoción de una economía que haga un uso más eficaz de recursos, que sea más verde y competitiva.
3. Crecimiento integrador: fomentar una economía con alto nivel de empleo que tenga cohesión social y territorial⁶⁰

Sin duda, queda claro que la estrategia europea 2020 dejó muy marcados sus objetivos a trabajar; por lo que a partir de ello se comenzó a tejer una serie de acciones encaminadas al mismo objetivo que más adelante veremos con detenimiento.

Dentro del mismo paquete de Energía y Cambio climático como hemos visto se fijaron los objetivos que deben seguir los miembros de la Comunidad Europea pero también se fijó la hoja de Ruta, es decir, de cómo van a determinar las acciones y a través de qué. Así bien, ahora con la promesa de ir a Marrakeck con una hoja de ruta bien planteada, en el caso de Alemania la cuestión fue compleja porque si bien fue uno de los primeros países junto con México en presentar sus estrategias; el Estado alemán enfrenta varios problemas uno de ellos es la crisis

⁵⁹ Comisión Europea, *Europa 2020, Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador*, [en línea], dirección URL: https://ec.europa.eu/info/strategy/european-semester_es, p.5, [consultada el 2 de enero de 2016].

⁶⁰ *Ibid.*, p. 6

de refugiados, crisis internacionales, solo por mencionar algunos, a la que se le ha puesto mayor interés que al tema en cuestión.

Asimismo, podemos concluir lo siguiente: el Plan establece cuotas sobre gases nocivos de efecto invernadero que tienen que reducir sectores como la agricultura, transporte, producción energética y demás. De igual forma deberá haber una transformación radical de la economía y la sociedad, se trata de cambios estructurales en donde el Estado deberá poner atención en la parte social ya que es en donde se resentirán mayores cambios para la población alemana.

2.3.2 Energías Renovables: Una vía de disminución de gases de efecto invernadero.

Por mucho tiempo se creyó que las energías renovables no tendrían lugar en una economía basada esencialmente en la producción y suministro de combustibles fósiles pues en pocas palabras este era el único modo en que los países encontraban un modo de subsistir y aumentar su desarrollo económico frente a otras potencias.

Hoy en día nos encontramos en una realidad totalmente diferente en comparación a la década de los años ochenta donde el consumo y producción de petróleo era lo más cercano a una economía desarrollada, sin embargo la era del petróleo barato no nos duró mucho "en la primavera de 2007, el barril de crudo supera los sesenta y tres dólares [...] ese valor casi duplica los niveles más altos de las últimas dos décadas, que coincidieron con las dos guerras del golfo. Y es que parece que mucho han cambiado los mercados energéticos en muy poco tiempo, en el que hemos asistido al fin de la era del petróleo barato"⁶¹.

Hoy en día en un contexto internacional distinto de hasta hace poco unos años ya no tenemos la certeza de qué ocurrirá en un futuro con las reservas energéticas y con ello los precios de los combustibles tradicionales se siguen disparando " la creciente demanda no podrá ser garantizada por la creciente capacidad de extracción, y el precio de la energía alcanzará niveles desconocidos hasta ahora[...] uno de los fundadores de la OPEP, el jeque Sheik Ahmed Yamani, asintió: "la edad de piedra no terminó para la falta de piedras. La edad del petróleo terminara

⁶¹ Ramos Castellanos, Pedro, Delgado, Rosario, Hernández, Ana, *Energías y Cambio Climático*, Madrid, Ed. Universidad Salamanca, 2008, p.113

pronto y no por la falta del petróleo”⁶²

Sin tocar de fondo la cuestión económica ahora, las energías renovables aparecen como una alternativa a lo que pudiera pasar en un futuro con los combustibles tradicionales, no obstante ¿Qué tan cierto es y qué tan posible? El caso de Alemania, considero es el mejor ejemplo que puede ser expuesto. Actualmente el gobierno de Ángela Merkel se ha propuesto transitar hacia una economía de energía renovable lo cual ha llamado mucho la atención de todo el mundo en el sentido de que su abastecimiento de energía provenía principalmente de energía nuclear y fósil.

Fue un cambio trascendental que se dio a raíz de una modificación en la política del gobierno alemán con el propósito de atender asuntos que comenzaban a tener gran cabida en la agenda internacional tales como combatir el cambio climático, reducir la importación de energía y reducir y eliminar los riesgos de la energía nuclear.

Con base en ello, la transición hacia una economía de energía renovable se convirtió en el punto focal del gobierno en materia energética y ambiental, y las energías renovables fueron la mejor representación para atender dos asuntos de suma importancia en la agenda del gobierno alemán: uno, la disminución de la dependencia energética frente a otros Estados y dos, transitar hacia una economía sustentable.

Así, Alemania ha tenido una participación importante en el escenario internacional en materia de energéticos ya que como sabemos depende de otros países para poder abastecer a sus habitantes de energía. No obstante vemos también que dentro de su desarrollo por la búsqueda de reducir su dependencia encuentra una vía de salida: las energías renovables.

De entrada podemos aludir que el argumento principal que sostiene el gobierno alemán respecto al uso e innovación de energías renovables es porque:

- Son tecnologías respetuosas con el medio ambiente, que no contribuyen a las emisiones de gases de efecto invernadero, ni agresivo con la capa de ozono o con los

⁶² *Ibid* p. 114

bosques u otros espacios naturales. Tampoco generan residuos peligrosos en forma de restos de combustible vertidos, o materiales radiactivos nocivos para la salud humana.

- La fuente de energía es autóctona, es decir, no son necesarios combustibles procedentes del exterior para garantizar el suministro energético en una determinada zona.
- El recurso energético es inagotable, sin limitaciones esenciales en la fuente de energía que supongan límites a su utilizaciones en el futuro⁶³.

Es en ese sentido, que Alemania ha aprovechado eficientemente la zona geográfica en donde se encuentra para plantearse nuevos métodos de abastecimientos de energía. Particularmente de la energía eólica “[...] es la tecnología renovable de producción de electricidad más desarrollada, con un crecimiento sostenido por encima del 20% anual”⁶⁴.

Los dos tipos de energía eólica que hay existentes, es decir, el terrestre y mar adentro, el que le ha invertido en mayor medida ha sido el gobierno de Angela Merkel “el gobierno se puso como meta tener turbinas instaladas con una capacidad de 6, 5 gigawatt en aguas alemanas para el 2020[...] se han otorgado los permisos para 20 parque eólicos más adentro de la Zona Económica Exclusiva alemana en el Mar del Norte junto con otras tres en el Báltico”⁶⁵.

El sector de la energía eólica en Alemania cumple una importante función dentro del desarrollo de la transición energética pues además de plantearse objetivos tan ambiciosos de cara al 2020 y consecuentemente al 2050 se espera que aunado a su contribución climática , la generación de empleos vaya en crecimiento y por consiguiente se reduzca la demanda de energía de origen fósil por lo que se reduciría la dependencia que tiene el país con otros y garantizaría el suministro de fuentes de energía para sus habitantes además de reducir significativamente los gases de efecto invernadero los cuales provocan el cambio climático.

El uso de energías renovables, más allá de suponer un importante avance en la reducción de gases de efecto invernadero que propician el cambio climático; propician cambios económicos en el país que se traducen en mayor competitividad y mayores empleos para la ciudadanía.

⁶³ *Ibid*, p. 114

⁶⁴ *Ibid*, p.115

⁶⁵ Morris Craig, Pehnt Martin, *La transición energética de Alemania: energiewende*, editado por la Fundación Heinrich Boll, 2012, p. 19

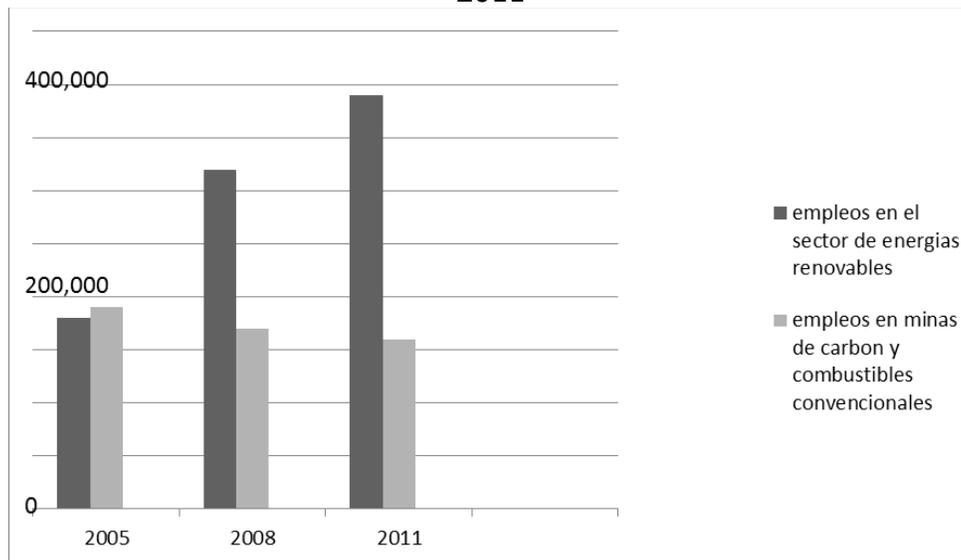
Esto se da porque a través de la implementación de medidas por parte del Gobierno alemán, hay una inversión constante dirigida a los sectores que trabajan en una baja emisión de carbono.

Como ejemplo tenemos que en el año 2009, tres años después de la implementación de energías renovables en el país, se evitó la emisión de gases de efecto invernadero en aproximadamente 109 millones de toneladas. A la vez, se crearon alrededor de 300.000 empleos lo que hace suponer que los trabajadores alemanes se encuentran laborando en su gran mayoría en el sector de la energía renovable.

En la siguiente gráfica se muestra un aumento importante en el número absoluto de empleos generados, podemos observar que a partir del 2005 los empleos en el sector de energías renovables ha crecido continuamente, mientras que los empleos generados en minas de carbón y combustibles convencionales tiene una baja; por lo tanto a través de la innovación tecnológica y la economía verde se crean mayores empleos que con la energía convencional.

Gráfica 3

Empleo en Alemania en los sectores de energías renovables y de energía convencional, 2005-2011



Fuente: Energy transition, the German Energiewende.

Dirección URL: www.energytransition.de.

Asimismo y de acuerdo a un estudio realizado por la consultora Roland Berger "el mercado para productos de eficiencia energética seguirá creciendo rápidamente, duplicara en volumen desde 2005 (450 mil millones de euros). Por ello no es de sorprender la creciente inversión que se hace en el desarrollo de este sector, donde la participación alemana se ubica en segundo lugar con 20%, detrás de Estados Unidos con 24%"⁶⁶.

Además de ello, el país espera importantes beneficios económicos a largo plazo por ejemplo que:

- hasta el 2020, la implementación de las medidas de protección del clima crearán 500.000 empleos y hasta el 2030 se cuenta que estos aumentarán hasta 800.000.
- estimaciones sugieren que el PIB nacional puede aumentar en unos 20. 000 millones de euros por año hasta el 2030 como consecuencia de estas medidas.
- en 2030, la deuda nacional será de unos 180.000 millones de euros menores que sin estas medidas.
- la participación de Alemania en la tecnología ambiental representa el 16% del total del mercado⁶⁷.

Con lo anterior podemos observar que a través de la aplicación de políticas encaminadas a mejorar la calidad del medio ambiente y preservar la vida de las generaciones futuras se pueden obtener grandes beneficios económicos y sociales sobre todo cuando el Estado sigue siendo el actor primordial en la ejecución de dichas políticas.

Vale la pena decir que para Alemania el cambio climático ha sido un fenómeno a atender de manera urgente y por eso el país le apuesta a las energías renovables además de los beneficios que trae consigo por ello se posiciona como un país con metas ambiciosas capaz de lograr los objetivos internacionales en dicha materia.

⁶⁶*Ibid*, p.6

⁶⁷ La transición energética de Alemania: *energiewende*, *op cit*.

En ese sentido debemos señalar que por medio de la implementación de energías renovables, los beneficios se han dado tanto para las empresas, como para los consumidores, y además podemos ver un incremento en la generación de empleos a través de la industria renovable específicamente cuando el país se posiciona como el principal proveedor de energía renovable en especial de la eólica y solar.

Como bien se mencionó el sector de la energía eólica en Alemania tiene un papel preponderante cuando se habla de energías renovables porque en efecto, la implementación de parques eólicos tiene decenios en el país y han operado de forma eficaz, de tal manera que a causa del cierre de las centrales nucleares, las empresas alemanas del sector energético ven como un incentivo la aplicación de energía eólica capaz de generar cuantiosas ganancias.

Capítulo 3. Régimen Ambiental Internacional.

En este capítulo abordaremos en la cuestión jurídica referente a las negociaciones del clima que se han llevado a cabo en los últimos años y sobre todo tener como punto fundamental la posición de Alemania frente a las resoluciones de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

En ese sentido, hablaremos de dicha Convención, en la cual se establecen los principios fundamentales por los que los Estados miembros reconocen que el cambio climático es un problema y por ello firmaron y suscribieron sus respectivos compromisos a llevar a cabo; todo esto plasmado en el Protocolo de Kioto.

Asimismo, haremos mención del papel que tiene la Conferencia de las Partes como un ente incluyente en donde se concentran los 195 países firmantes, esto con el fin de tratar los aspectos de mayor relevancia que se han presentado desde el 13º periodo de sesiones celebrado en Bali, 2007.

Por supuesto, tocaremos el Protocolo de Kioto como punto focal de las negociaciones a nivel internacional y sobre todo desde que concluyó su primer periodo de compromiso en el 2012 hasta el 2015, año en que inicia su segundo periodo de ratificación. Éste va a ser importante en el desarrollo del análisis porque vamos a ver que de los compromisos realizados en su primer periodo de sesiones no se logró el objetivo de reducir las emisiones de bióxido de carbono en un 5% como se tenía previsto.

A saber, el primer periodo de compromisos del Protocolo de Kioto marcó un importante antecedente histórico dentro del marco de las negociaciones sobre el clima por lo que trataremos de delinear el acuerdo de París que se generó en la Ciudad por el cual lleva su nombre y con un planteamiento más ambicioso de aquí al 2020.

Además abordaremos el Marco 2030 de política para clima y energía, el cual representa un importante avance dentro de los compromisos de la Unión Europea con los objetivos plasmados en el Protocolo de Kioto donde a partir de ello se ve reflejado una jurisdicción que le da un giro total al modelo económico para pasar a una economía sustentable.

Siguiendo la misma línea, como uno de los aspectos más relevantes a nivel Estado, encontramos la ley de transición energética alemana mejor conocida como Energiewende. En ella se fundamentan los principios básicos y acciones a seguir por parte del Estado alemán para lograr que su economía basada en energía nuclear deje de considerarse fuente de energía para su población y comience a ver otras opciones que no solo sean amigables con el medio ambiente sino que también generen un modelo de producción que no dependa de ningún país.

Y finalmente para lograr una reducción sustantiva en los gases de efecto invernadero hablaremos del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión, el cual constituye uno de los más importantes instrumentos en esta materia a nivel Unión Europea y el cual también trabaja de la mano para la consecución de los objetivos del marco 2030 de política para clima y energía.

En este punto trataremos de poner sobre la mesa las cuestiones más controversiales para cuestionar qué tan efectivo ha sido el régimen y qué tanto ha aportado a la mitigación del cambio climático. No obstante hemos de saber que el sistema en su totalidad constituye económicamente un tema que da mucho para hablar y debatir sin embargo, en este proyecto de investigación no es el objetivo por lo que trataremos de resumir los puntos que nos atañen.

3.1 La Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático (CMNUCC).

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, por sus siglas en ingles UNFCCC, creada en 1992, fue adoptada en un momento de la historia ambiental en donde comenzaba a analizarse que existían ciertas actividades que comenzaban a dañar el medio ambiente y causar las primeras alertas como el agotamiento del ozono, el calentamiento de la Tierra y la degradación de los bosques.

Por un lado tenemos que uno de los mayores problemas en ese tiempo era que no existía como tal una prueba contundente la cual diera certeza jurídica a los gobiernos de los cambios que sufría el planeta Tierra por lo que no había un objetivo en común que ayudara al calentamiento global. Además el mundo se encontraba con esta ideología del “país industrializado” y “avanzado” por lo que se tornaba complicado encontrar una forma para eliminar el uso de la energía fósil cuando era la principal fuente de producción que redituaba económicamente a los países.

Para empezar consideramos pertinente hablar un poco de la historia de la Convención Marco sobre el clima, de cómo fue que se creó y por qué en estos tiempos tiene tanta importancia. En ese entendido desde la década de los años setenta comenzaron a formarse partidos verdes característicos de Europa que tenían la ideología de preservar el medio ambiente y sus alrededores pero no causó mucho ruido sino hasta 1972 con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo la cual si tuvo impacto internacional y cobro importancia en temas del ambiente. Desde entonces la Asamblea General de las Naciones se ha propuesto como uno más de sus trabajos convocar a distintos diálogos sobre el tema en cuestión.

De lo anterior podemos tener certeza porque en un documento derivado del Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas se indica que: "El medio ambiente se convirtió en una cuestión de importancia internacional en 1972, cuando se celebró en Estocolmo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. En los años subsiguientes, las actividades encaminadas a integrar el medio ambiente en los planes de desarrollo y [en los] (Sic) en los procesos de adopción de decisiones en el plano nacional no llegaron muy lejos [...]"⁶⁸.

Dicho lo anterior, fue en el año de 1992 en Rio de Janeiro que se llevó a cabo la "Cumbre para la Tierra"; donde por primera vez el concepto de "desarrollo sostenible" impactó sobre los Gobiernos y se comenzó a hablar del derecho al desarrollo, de protección al medio ambiente y de las responsabilidades comunes pero diferenciadas que actualmente tienen los países desarrollados y en vías de desarrollo.

Además se destacó como un principio fundamental la participación ciudadana en la sostenibilidad donde prevalecía el principio de precaución y la idea de "quien contamina paga". De igual forma, se ratificaron diversos instrumentos internacionales en materia de biodiversidad, la lucha contra la desertificación y por supuesto en cambio climático.

- Lo relativo a esta conferencia y que tuvo importancia para muchos de los países en

⁶⁸Organización de las Naciones Unidas, *Cumbre para la Tierra*, [en línea], Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas +5, dirección URL: <http://www.un.org/spanish/conferences/cumbre&5.htm>, [consultado el 21 de septiembre de 2016].

desarrollo fue el logro de un consenso y aprobación de diversos documentos por parte de los 178 gobiernos que en ese entonces dialogaban:

- “El Programa 21: plan de acción que tiene como finalidad metas ambientales y de desarrollo en el siglo XXI
- Declaración de Río sobre medio ambiente y desarrollo: se definen los derechos y deberes de los Estados
- Declaración de principios sobre los bosques
- Convenciones sobre el cambio climático, la diversidad biológica y la desertificación⁶⁹.

Como podemos ver apenas se comenzaba a trabajar ligeramente en cuestiones de suma importancia pero que no tocaban de fondo un problema: el cambio climático. Aunque no por ello, significaba un error en las conferencias. En mi opinión, el Programa 21 fue uno de los más relevantes porque en teoría los Estados trabajaban en metas a futuro, es decir los Estados independientemente de su nivel de desarrollo debían poner especial interés para cambiar el modelo actual que persiste en el mundo por lo que debían definir los objetivos, actividades y medios de actuación.

En pocas palabras, ese fue el contexto en el que se integró la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). Al que posteriormente se le debe las negociaciones sobre el problema existente y con ello se dio por entendido que el problema era real y no podíamos mantenernos escépticos ante tal situación.

Sin embargo no en todos los países causó la misma impresión, por ejemplo en Estados Unidos⁷⁰. Lo que si podemos rescatar es lo que mencionamos párrafos arriba, a pesar de no tener las pruebas científicas suficientes, si se dio un gran paso en lograr que los países llegaran a un acuerdo, más cuando las consecuencias no eran tan marcadas o mejor dicho no afectaba de forma directa a la población.

Por otro lado, y como parte de los trabajos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático es necesario saber que dentro del actuar de la Convención, se cuenta

⁶⁹*Ibid*

⁷⁰ En 2001 Estados Unidos de América fue uno de los países que se retiró del Protocolo de Kioto con el argumento anunciado por George W. Bush en el que dijo que el acuerdo dañaría gravemente la economía de su país porque el Protocolo obligaba solo a las economías desarrolladas a mitigar sus gases de efecto invernadero.

con un órgano el cual tiene poder supremo frente a todo instrumento jurídico: la Conferencia de las Partes. En ella se concentran todos los Estados miembros de la Unión Europea y del mundo.

Pero además es necesario mencionar que por sí misma la Convención establece cinco principios rectores de acuerdo al artículo 3 de donde desprendemos lo siguiente:

1. Desde que se formó dicha Convención uno de los principales ejes en los que pensaron las partes fue el de equidad y responsabilidades comunes pero diferenciadas y capacidades respectivas; es decir refleja la idea de que la responsabilidad no recae solo en los que "contaminan más" sino que todos los Estados miembros comparten una responsabilidad frente a los cambios que se presenten en el clima sin olvidar las contribuciones históricas de cada una de las partes así como la capacidad para responder al problema.
2. El segundo principio se aproxima a tener en consideración las necesidades específicas y las circunstancias como Estado que tiene cada una de las Partes y en tal sentido enfocarse a que no todos los países sufren de igual forma los efectos catastróficos del cambio climático un ejemplo muy certero son los Estados-islas los cuales son más propensos a las adversidades del calentamiento.
3. En lo que cabe al tercer principio considera tener en cuenta medidas de precaución con el fin de que cada una de las partes adopte políticas justas de acuerdo al contexto socioeconómico de cada uno; aun y cuando algunos Estados duden de la certeza científica.
4. Para los Estados miembros es importante el alcance del que debe gozar toda persona al derecho al desarrollo sostenible, bajo las condiciones específicas de cada una de las partes. No obstante aunque dicho principio cumple una función primordial falta que se tomen medidas más estrictas y en conjunto para que los Estados apliquen políticas nivel local en donde se refleje el trabajo realizado.
5. El quinto principio tiene un enfoque que va acorde al sistema económico internacional en el sentido que todas las partes deben abocarse también en la promoción del crecimiento económico y a la vez generar un desarrollo sostenible.

Bajo esos principios podemos darnos cuenta a que se enfrenta cada uno de los Estados miembros de la Conferencia de las partes cuando llegan a un consenso y más aún cuando tienen que velar por sus intereses. Además la Conferencia de las Partes juega un papel relevante porque es el ente que le da cuerpo al Marco y sin él no se llevan a cabo las negociaciones en torno al clima.

Aunado a ello, la oportunidad que tienen los Estados para decidir la línea que debe seguir uno de los temas dentro de la agenda internacional se da dentro de la misma reunión de las Partes por lo que sin ella perderíamos la oportunidad de negociar los pros y contra de cada uno de los ejes de mayor relevancia de cada respectivo Estado.

Finalmente puede decirse que la Convención fijó: "*una respuesta mundial al problema del cambio climático*"⁷¹ y por supuesto constituyó tratados multilaterales de gran envergadura en materia ambiental por ejemplo el Protocolo de Montreal de 1987 y por supuesto el Protocolo de Kioto de 1997, aunque este último no haya tenido mayor impacto en los subsiguientes años.

3.1.1 Una respuesta al Protocolo de Kioto (PK).

El acuerdo de mayor importancia a nivel internacional en materia de cambio climático fue establecido en Kioto en 1997. Es un tratado el cual proveía ser un medio eficaz que obligara a los Estados miembros con economías desarrolladas dentro de la Convención Marco de las Naciones Unidas a reducir sus respectivas emisiones para así lograr la estabilización de las concentraciones a menores niveles de gases de efecto invernadero en la atmósfera para que no se viera afectado por interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático.

En ese entendido y de la mano con la Convención sobre el clima se establece en el artículo 2 lo siguiente: "El objetivo último de la presente Convención y de todo instrumento jurídico conexo que adopte la Conferencia de las Partes, es lograr, de conformidad con las disposiciones pertinentes de la Convención, la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en

⁷¹ Organización de las Naciones Unidas, *Curso de Introducción al cambio climático*, [en línea], véase en: <http://unccelearn.org/course/view.php?id=13>.

el sistema climático [...]”⁷²

Con ello, una vez más se afirma que el planeta Tierra está sufriendo cambios y de entrada no siempre se dan de forma natural ya que en su mayoría son ocasionados por el hombre y de forma apresurada. De modo que si el cambio climático refleja que debemos tomar medidas de forma inmediata en la comunidad internacional también es necesario pensar en la posibilidad de una transformación en nuestro modelo de producción ya que uno depende del otro y viceversa.

Sin embargo esta transformación no puede generarse espontáneamente pero si debemos considerar lo que pasaría en un futuro si los recursos que explotamos se agotaran, estaríamos condenando a generaciones futuras a recursos naturales limitados incluso costosos que en muchas ocasiones es imposible pagar.

Por otro lado, en atención a los daños que prevé el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el cambio climático el propósito es que las partes pongan en marcha acciones muy específicas de acuerdo a los diferentes contextos nacionales para reducir el alto impacto ambiental, social, económico y de seguridad que implica el no poder adaptarse a los cambios que están por venir.

Retomando un poco la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático debo decir que a pesar de constituir una organización que tuviera cabida únicamente en temas ambientales, y junto con ello tratados multilaterales; las respuestas a nivel Estado quedaron solo en palabras. Pudimos observar que desde un principio se había acordado la creación de un tratado internacional en el que participaran todos los Países y de esta forma existiera un documento legal que “obligara a las partes a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero”.

Sin embargo, el Protocolo de Kyoto; instrumento jurídico parte de la Convención concentraba solo a 84 países en aquel entonces; por lo que llegar a un consenso a nivel internacional

⁷² Organización de las Naciones Unidas, *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*, [en línea], dirección URL: http://unfccc.int/portal_espanol/informacion_basica/la_convencion/items/6196.php [consultado el 26 de agosto de 2016]

resultaba más que complicado, aún y cuando no se contaba con el apoyo de e4⁷³ en donde era vital su participación. Hoy en día esa cifra ha aumentado y lo forman 195 partes; de ellos 194 Estados y 1 Organización Regional de Integración Económica, es decir la Unión Europea.

Por añadidura, el objetivo principal y que engloba el tratado es mitigar los gases de efecto invernadero pero también encontrar un medio por el cual los Estados aprendan si bien no a dejar de lado su modelo de producción pero si a adaptarse a los cambios de los cuales no tenemos un control y mucho menos podemos ignorar.

A propósito de la adaptación, el tema es fundamental hoy día en la ronda de negociaciones en Paris de la cual salió un acuerdo en donde se discutió este y otros temas más porque las medidas en torno a la mitigación ya no son suficientes ni podemos tener en cuenta solo aquello pues los efectos producidos son irreversibles y ahora necesitamos como comunidad aprender a vivir con ello. Claro está que no por ello debemos dejar de lado el trabajo en conjunto que se realiza y permitir un aumento en la temperatura global.

Asimismo, solo como nota hay que considerar que los países en desarrollo en comparación con los demás; no producen la misma cantidad de gases de efecto invernadero y aun así se ven afectados de la misma manera que aquellos que impactan en mayor medida al ambiente.

Retomando la Convención y el Protocolo sabemos que aunque ambos comparten en general el mismo objetivo, la Convención: "establece las obligaciones básicas para abordar y combatir el cambio climático, dejando los compromisos vinculantes específicos a otros instrumentos legales"⁷⁴ y el Protocolo de Kioto que entró en Vigor el 16 de febrero de 2005 representa las metas legalmente vinculantes para los países industrializados; es decir obliga a los Estados a cumplir dicho compromiso además de establecer el principio fundamental: "responsabilidades comunes pero diferenciadas"⁷⁵. No obstante como mencione antes; ambos trabajan de la mano para la consecución de las metas a nivel de cada Estado.

⁷³ Estados Unidos al igual que Australia retiraron su apoyo del Protocolo de Kioto cuando en la década de los noventa sus emisiones constaban de 36,1% y 2,1% respectivamente, mientras que China e India eran consideradas todavía economías en desarrollo pero ya despuntaban para países desarrollados.

⁷⁴ Curso de Introducción al cambio climático, véase en: <http://unccelearn.org/course/view.php?id=13>, consultado el día 18 de agosto de 2016.

⁷⁵ *Ibid.*

El Protocolo de Kioto resulto ser un documento más en la lista de acuerdos pues el objetivo principal no se cumplió y las economías siguieron su curso, por ejemplo el caso más mencionado fue el de España la cual se comprometió a limitar el aumento de emisiones de GEI en un 15% por encima del año base. Sin embargo a finales de 2007 España se mostraba como el país de la Unión Europea que más se alejaba del cumplimiento de los compromisos del Protocolo de Kioto y las sanciones no tuvieron gran efecto.⁷⁶

3.2 Marco 2030 de Política para Clima y Energía.

Otro punto de suma importancia para el Consejo Europeo de la Unión Europea fue que estableció un Marco el cual trabajara únicamente en el desarrollo de una economía sustentable para su Estados miembros.

Por ello el Consejo, siendo una institución de gran envergadura puso en marcha el Marco 2030 de Política para Clima y Energía en el ejercicio de las prioridades a nivel político de los países que lo conforman, está integrado por los Jefes de Estado o de gobierno y lo preside actualmente Donald Tusk, presidente del Consejo Europeo.

En él se concentra uno de los temas de mayor importancia para los Estados miembros siendo el clima y la energía que tuvieran lugar dentro de la ronda de negociación para los objetivos del 2030 y con ello la producción de energía menos contaminante que no solo aportara al medio ambiente sino que redujera la dependencia de países como Alemania frente a los gasoductos provenientes de la Federación Rusa.

El Marco 2030 para Clima y Energía fue adoptado por los 28 países de la Unión Europea en el 2014 y se creó con base en el paquete de medidas sobre clima y energía hasta 2020 del que se habló en el capítulo dos de esta investigación. Es importante mencionarlo porque este Marco viene a complementar de manera ambiciosa los objetivos planteados en el paquete 2020.

En el Marco 2030 se abordan varios puntos a tratar: el primero es una reducción en la emisión de gases de efecto invernadero en al menos un 40% a nivel Unión Europea. El segundo, es que la Unión Europea lidere las energías renovables; por lo que se estableció que al menos un

⁷⁶ ECODES, *Marco Internacional: Protocolo de Kioto*, [en línea], dirección URL: <http://ecodes.org/cambio-climatico-y-ecodes/marco-internacional-protocolo-de-kyoto#.WLzSKNThAsY>, [consultado el 17 de septiembre de 2016]

27% del consumo de energía provenga de esas fuentes al 2030 y tal vez el más importante, que el Marco favorece la creación de un sistema energético que:

- Garantice una energía asequible para todos los consumidores
- Aumente la seguridad del suministro energético de la UE
- Reduzca la dependencia de las importaciones de energía
- Cree nuevas oportunidades de crecimiento y empleo.

Para hacer cumplir dichos objetivos, se creó una *hoja de ruta*⁷⁷ a través de la cual y en complemento con las distintas estrategias de la Unión Europea se vean resultados positivos en materia de clima y energía de eso modo transitar hacia una economía rentable y baja en carbono, que además conlleve a una serie de beneficios para la salud y el medio ambiente.⁷⁸

Con lo anterior podemos pensar que el Marco 2030 de Política para Clima y Energía tiene mayor alcance en el tema de la eficiencia energética que en el tema de cambio climático porque como se mencionó líneas anteriores trae consigo una serie de beneficios que en cuestiones de política exterior favorece a Alemania.

3.3 La *Energiewende*: Ley Alemana sobre las Energías Renovables.

De manera introductoria en este apartado del capítulo pretendemos dar una explicación profunda de lo que es la Ley de Transición Energética en Alemania en donde podemos visualizar con mayor claridad las acciones ya ejecutadas que lleva a cabo el gobierno alemán en materia medio ambiental bajo los principios rectores de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y bajo el Marco 2030 de Política para Clima y Energía.

Por lo que en ese entendido, consideramos que una de las fuentes de mayor relevancia dentro de este contexto se plasma en un proyecto que llevo a cabo una fundación llamada Heinrich Böll la cual pone sobre la mesa los diferentes temas que engloba el Cambio climático y con ello

⁷⁷ La hoja de ruta señala que en 2050 las emisiones habrán disminuido en un 80 por ciento respecto a los niveles de 1990, esto al año 2050. Para alcanzar la meta, se deberá avanzar hacia una sociedad con bajas emisiones de carbono, en la que las tecnologías limpias desempeñen un papel fundamental.

⁷⁸ Comisión europea, *Marco sobre clima y energía para 2030*, [en línea], Dirección URL: http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030/index_es.htm, consultado el día 25 de septiembre de 2016., [Consultado el 30 de septiembre de 2016]

gran parte del actuar del gobierno alemán.

Esta iniciativa nace formalmente después de que la Unión Europea anunciará sus compromisos respecto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático a cerca de reducir en un 40% las emisiones de gases de efecto invernadero con miras al 2020.

La Transición energética alemana o *energiewende* como se le conoce también; fue un movimiento que inicio en los años setenta como respuesta a la construcción de plantas nucleares en donde la población de distintas comunidades, generalmente estudiantes, se oponían al uso de este tipo de energía.

Si recordamos el contexto histórico en el que ocurre esto encontramos que uno de los hechos más importantes en el mundo fue la crisis del petróleo ocurrida en 1973 y 1979, por lo que los alemanes no fueron punto y aparte de los demás Estados y también registraron un incremento en los precios del petróleo. Esto podría explicar porque el uso de la energía nuclear resultaba viable para el Estado alemán.

Ya en la década de los años ochenta comenzó a vislumbrarse que era necesario un cambio dentro de las políticas del sector energético porque después del accidente ocurrido en Chernóbil; Europa resintió los efectos de la radiactividad esparcida en el ambiente y por supuesto estuvo latente la preocupación que ocurriera un suceso similar en el país.

Fue entonces, que en el Gobierno de Gerard Schroeder se habló respecto al cierre gradual de las plantas nucleares pero no fue sino hasta la coalición del partido socialdemócrata y el partido verde, que se llegó a un consenso para que dejaran de operar las centrales.

En ese mismo sentido, el 11 de marzo de 2011 ocurrió otro desastre nuclear en una de las centrales de Fukushima en Japón; ya instalado el gobierno de Ángela Merkel no tardó más de tres días para decidir el cierre definitivo de ocho centrales que operaban en el país. En la Figura 3 se muestra el mapa de todas las centrales nucleares:

- recibe enormes cantidades de subsidio público,
5. La disponibilidad limitada de reservas de urania, y
 6. La incompatibilidad de la energía de base inflexible con las fluctuaciones de la energía eólica y solar⁷⁹.

Así pues, más allá de un problema político respecto al uso de energía nuclear hubo tres avances los cuales consideramos importantes:

Primero, que el abandono de la energía nuclear fue gradual, es decir, muy a pesar de los accidentes ocurridos en Chernóbil y Fukushima⁸⁰ era imposible cerrar de un día a otro las 33 centrales nucleares existentes en el país; sobre todo porque los efectos se concentraban en mayor medida en el aspecto económico y era de esperarse que el país buscara posicionarse como una economía desarrollada.

Segundo, y no con menor relevancia podemos deducir un riesgo menor a que se pueda propiciar un accidente como los ya ocurridos. Y tercero, el abandono definitivo de la energía nuclear que se espera realice el gobierno alemán en unos años supone un importante avance en materia ambiental al sustituirla por energías verdes.

Lo interesante en esta última cuestión es ¿que tanto se puede abastecer de energías renovables a Alemania? Y ¿tenemos certeza de que las energías renovables son la mejor opción para un país dependiente del gas de Rusia? Si fuera el caso se tardaría largo tiempo para que no solo Alemania dejara de importar el gas sino toda Europa en general.

La siguiente figura muestra las mismas centrales nucleares pero están acompañadas de una fecha la cual representa el año en que deben dejar de operar. Es necesario mencionarlas porque con ello podemos ver el proceso y evolución que adquiere el país en relación a dejar atrás la energía nuclear.

⁷⁹ La transición energética de Alemania: *energiewende*, *op cit.*, p. 6

⁸⁰ La tragedia de Fukushima revivió en Alemania, quizás el país más sensible al gran debate sobre la energía nuclear, la discusión en torno a la prolongación de la vida útil de sus centrales nucleares, una polémica medida que, ironía de la política germana, había sido aprobada en 2010 por el propio gobierno de Merkel cuando dejó sin efecto una medida adoptada por el gobierno del ex canciller Gerhard Schröder que ponía fin a la vida de las centrales nucleares en el año 2021

Figura 4

Plantas nucleares en Alemania y su restante periodo de vida.

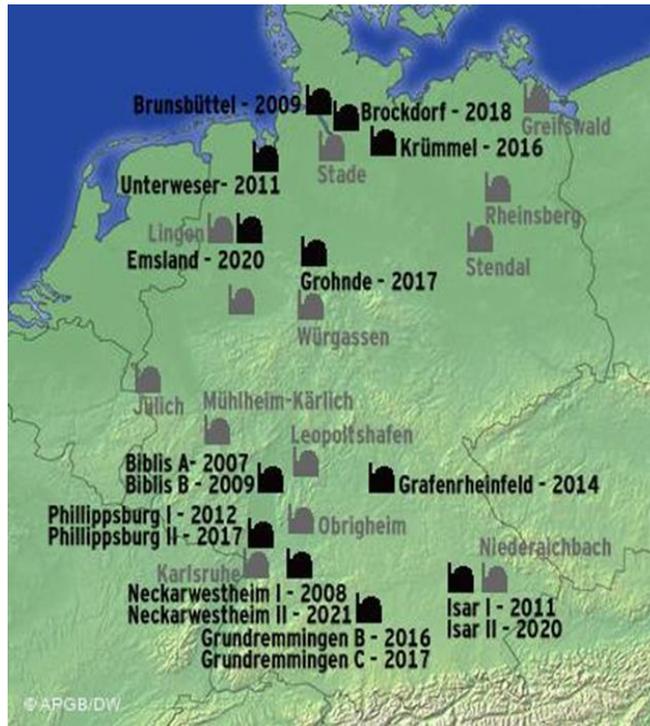


Imagen que muestra las plantas nucleares en Alemania y su restante periodo de vida, dirección URL: <http://www.dw.com/es/energ%C3%ADa-nuclear/a-2311335>, [consultado el 30 de septiembre de 2016]

Vale la pena decir lo siguiente: “El gobierno de Merkel aprobó la *energiewende*, un ambicioso plan para pasar toda la economía alemana a una estructura energética baja en emisiones y sin usar la energía nuclear [...] Alemania es de los pocos países industrializados que ha reducido sus emisiones. Sus necesidades de energía primaria han pasado de 14.905 petajulios (unidad para medir energía) en 1990 a 13.374 en 2011. En ese mismo periodo, las emisiones de CO2 han pasado de 1.042 millones de toneladas a 800 millones de toneladas”⁸¹.

De esta forma podemos observar que la relación entre energía y cambio climático por supuesto no está desvinculada para nada en los aspectos de mayor relevancia, es decir en el sector medio ambiental encontramos que siendo Alemania el sexto país emisor de dióxido de carbono se propuso reducir sus emisiones en un 40% al 2020 respecto del año base, o sea de 1990.

⁸¹Criado, Miguel Ángel, *El apagón nuclear alemán ya genera beneficios económicos y medioambientales*, [en línea], Materia, 05 de noviembre de 2012, dirección URL: <http://es.materia.com/2012/11/05/el-apagon-nuclear-aleman-ya-genera-beneficios-economicos-y-medioambientales/#prettyPhoto>, [consultado el 20 de octubre de 2016].

Se sabe que desde el 2008 “las energías renovables en Alemania ocupaban alrededor del 15% del consumo bruto corriente y del 8% del consumo energético final de calor, contribuyendo así de manera significativa a la protección del clima.”⁸² Lo que representa un avance significativo en materia ambiental para el mismo Estado alemán y por tanto para la Unión Europea.

Además cabe resaltar que, la Ley de Energías Renovables no solo va en sentido de la reducción de los gases de efecto invernadero sino que también está enfocada para que la economía de las pequeñas y grandes empresas pueda tener un negocio más rentable y permita a su vez mantener los precios de la electricidad estables:

Esta ley especifica que las energías renovables tienen prioridad con respecto a la red y que los inversionistas en la red deben recibir suficiente compensación para que su inversión sea rentable, independientemente de los precios de la electricidad en el mercado energético. El alto nivel de seguridad en la inversión que resulta de ello y el hecho de que no haya trabas burocráticas son aspectos que se citan como razones que han permitido que la EEG[por sus siglas en alemán] reduzca tanto los costos de las energías renovables.[...] ⁸³.

A mi entender, la implementación de las fuentes energéticas como la eólica, solar, hidroeléctrica y geotérmica constituyen un desafío a cumplir como fuentes inagotables que pueden ser utilizadas para satisfacer las necesidades de la población alemana y al mismo tiempo contribuyen a reducir los gases de efecto invernadero, por ello:

En combinación con la tecnología de almacenamiento y de redes eléctricas, las energías renovables se pueden almacenar, transmitir y distribuir a través de grandes distancias desde el lugar de producción a los centros de consumo, lo que asegura una utilización optimizada en función de las necesidades.⁸⁴

Además en atención a una de las preguntas hechas anteriormente; la dependencia energética con la que Alemania cuenta, se ha visto dañada en los últimos años sobre todo por los conflictos bélicos con Rusia, Ucrania y Crimea; considero, no es una oportunidad desfavorable el querer apostarle en gran medida a las energías renovables; desde mi punto de vista es un riesgo que

⁸²Ministerio Federal de Economía y Tecnología, *Eficiencia Energetica*, [en línea], dirección URL: http://mexiko.ahk.de/fileadmin/ahk_mexiko/Dokumente/Energieeffizienz-SPAN-Web.pdf, [consultado el 20 de octubre de 2016].

⁸³ *op.cit*, p. 38.

⁸⁴ Agencia alemana de energía (2016), Suministro energético con energías renovables, [en línea], Agencia Alemana de Energía, Dirección URL: <http://www.renewables-made-in-germany.com/es/renewables-made-in-germany/tecnologias/suministro-energetico-con-energias-renovables.html>, [consultado el 20 de octubre de 2016].

el país debe correr pero sin dejar por completo la relación con aquellos países.

Lo anterior nos lleva a pensar en definitiva que se trata de un tema muy interesante: la eficiencia energética de Alemania y el conflicto con Rusia y Ucrania desde el 2014 pues si hay una estrecha relación de forma indirecta además pone de relieve que la energía sigue siendo uno de los aspectos de mayor relevancia para el Estado no solo por lo que representa sino porque en pocas palabras es lo que mantiene en trabajo a la economía alemana.

No obstante tampoco podemos dejar de lado que a juicio de muchos existe una interdependencia mutua entre la Unión Europea y Rusia: "la UE depende del gas y otras exportaciones energéticas rusas y Rusia depende de la UE al ser su mercado más importante para las exportaciones de gas, y de las inversiones y tecnologías europeas [...] Rusia podría vivir al menos un año sin ninguna inversión ni tecnología europea u occidental, mientras que Europa no sobreviviría ni 30 días sin el gas ruso."⁸⁵

Ese es el panorama general al que se enfrenta la Unión Europea y Alemania cuando hablamos de apostarle todo a las energías renovables y comenzar a construir una economía sustentable. Tan sólo "el 70 por ciento del petróleo que exporta Rusia al mundo va a parar a Europa. Lo mismo ocurre con el gas- del que tiene inmensas reservas: el 65 % de su producción está destinada a los países de un continente que importa la mitad de la energía que consume"⁸⁶.

Inclusive poco más de la mitad de las exportaciones de Rusia dependen de Europa, es decir siendo su mayor mercado y "no venderle ese gas, significa perder el 54% de los ingresos por exportaciones del país y algo más complicado: tendría que salir a buscar cómo financiar el 47% del presupuesto federal ruso que representan estas exportaciones."

Dentro de este mismo marco, sabemos que hay varias redes de paso para el gas provenientes en su mayor parte de Oriente por lo que la Unión Europea ya empezó a trabajar también en ello: "Grandes empresas gasistas europeas como Gazprom, BASF, EON , Engie, OMV y Shell

⁸⁵ Umbach Frank, "El conflicto Rusia-Ucrania-UE del gas: ¿quién tiene más que perder?", [en línea], Washington, Revista de la OTAN, 2014, edición digital, dirección URL: <http://www.nato.int/docu/review/2014/NATO-Energy-security-running-on-empty/Ukrainian-conflict-Russia-annexation-of-Crimea/ES/index.htm> [consultado el 27 de octubre del 2016.]

⁸⁶s/a, "¿Puede Europa vivir sin el gas ruso?", [en línea], México, BBC Mundo.com.mx, 28 de marzo de 2014, Dirección URL: http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/03/140327_europa_alternativas_gas_rusia_amv [consultado el 1 de octubre de 2016].

acordaron ampliar el gasoducto Nord Stream para garantizar el suministro a la Unión Europea. Nord Stream II prevé la construcción de dos gasoductos submarinos desde Rusia hasta Alemania a través del mar Báltico, con una capacidad agregada anual de 55.000 millones de metros cúbicos de gas. La ampliación busca así evitar el paso por Ucrania⁸⁷

En ese sentido, el documento de la Energiewende nos dice lo siguiente: “En 2014, un estudio realizado por el Instituto Fraunhofer IWES determinó que el crecimiento de las energías renovables podría compensar el equivalente al consumo actual de gas de Alemania procedente de Rusia de cara al año 2030⁸⁸.”

Entendemos que si Alemania en 2020, abandona por completo la energía nuclear y echa mano de las renovables habrá una reducción significativa de la dependencia en importación de energía y se incrementaría la seguridad energética además de la creación de empleos y de contribuir por supuesto a la reducción de gases de efecto invernadero.

3.4 Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea.

Otro punto concerniente a este tema y de gran controversia es respecto a una estrategia emitida en 2005 por la Comisión Europea mejor conocida como el Régimen de Comercio de Derechos de emisión (RCDE) la cual juega un papel primordial en la lucha contra el cambio climático a nivel regional y en especial países como en Alemania o tal vez Portugal porque se ha visto que en los últimos años un avance sobresaliente en materia climática donde se destaca la correcta aplicación de dicho Regimen.

Se trata de una iniciativa creada para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de origen humano, que opera en los 28 estados miembros y al cual se le sumaron Islandia, Liechtestein y Noruega. En particular, en Alemania la entidad responsable de otorgar los

⁸⁷ S/a, *El gas en Europa y en el mundo*, dirección URL: <http://www.sedigas.es/informeannual/2015/wp-content/uploads/2016/06/informe-anual-2015-el-gas-en-europa-y-mundo.pdf> , [consultado el 27 de octubre de 2016].

⁸⁸ *La transición Energética de Alemania: Energiewende, Op.cit, p. 4*

Tras la crisis ucraniana que se gestaba desde antes del 2014 incluso antes; por la anexión de Crimea y Sebastopol en el que se supuso una desestabilización desencadenada por Rusia en Ucrania. La Unión Europea desde entonces impuso sanciones económicas contra Rusia, y la respuesta fue prohibir la importación de ciertos productos alimentarios además de que el presidente ruso Vladimir Putin amenazó a los líderes europeos de cortar el suministro de gas a Ucrania. Más de 85 millardos de metros cúbicos (bc m) del gas que exporto Gazprom a Europa en 2013 atravesaron la red de gasoductos ucranianos-alrededor de la mitad del total.

derechos de emisión es la Agencia Federal de Medio Ambiente la cual opera bajo los lineamientos del Ministerio Federal Alemán de Medio Ambiente.

Es un sistema de mercado que inicio su función a escala regional y también lo han adoptado otras partes del mundo. El régimen funciona de una manera muy peculiar porque literal es un mercado donde prevalece el comercio de emisiones, es decir, se calcula el volumen total de GEI que emiten cada año las centrales eléctricas, fábricas y otras empresas pero éstas se encuentran limitadas por una escala que establece la Unión⁸⁹.

Entonces, ahí es cuando las empresas requieren de los derechos de emisión que son equivalentes a una moneda. Cada derecho le concede al titular de cualquier empresa o industria permiso para poder emitir una tonelada de bióxido de carbono CO₂ y sólo pueden utilizarse una vez. En ese sentido, las empresas están obligadas entregar los derechos que emiten correspondientes a cada tonelada de CO₂ y en caso de no hacerlo se hacen acreedores a una multa.

La penalización consta de *100 euros por tonelada*⁹⁰ y se incrementa cada año en función del índice de inflación anual de la zona del euro, lo anterior con datos de la Comisión Europea. Lo característico de este régimen a nuestra consideración es que los gobiernos entregan gratuitamente estos derechos, y a las empresas les proporciona cierta flexibilidad a la hora de elegir la opción que les sea más rentable y así justificar sus emisiones:

- Reinvertir en tecnología más eficaz y que liberen menos carbono
- Comprar derechos adicionales o créditos en el mercado
- Combinación de las anteriores⁹¹.

Cabe resaltar que a partir del 2013 el mecanismo comenzó a llevarse por *subasta* pero sin quitar el primero y actualmente la legislación prevé eliminar progresivamente la asignación gratuita para 2027⁹². Sin embargo, la entrega gratuita se sigue llevando a cabo bajo estándares

⁸⁹ S/a, *Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la UE (ETS)*, [en línea], Comisión Europea, dirección URL: https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_es [consultado el día 20 de noviembre de 2016]

⁹⁰ *Ibid.*, p.3

⁹¹ *Ibid.*, p.4

⁹² *Ibid.*, p.4

Subasta. A partir del 2013 se asignó como principal método de asignación de carbonos, es decir que las empresas tienen que comprar una proporción creciente de sus derechos en una subasta.

en los que uno puede imaginar que no aporta mucho al medio ambiente.

Este régimen desde nuestro punto de vista es controversial porque si bien es cierto fue creado como una de las principales acciones dentro de la Unión Europea para lograr una reducción sustantiva en las emisiones de gases de efecto invernadero lo que se hace es comerciar con la venta de carbonos, es decir, si un país sobrepasa el límite establecido de emisiones puede comprar bonos a los países que los tengan en reserva y de esa forma tener derecho a usarlos.

Por lo que a pesar de ser una de las medidas de acción dentro de la Unión Europea en torno a contribuir a los objetivos de la Convención Marco de las Naciones Unidas y su vez cumplir con las medidas que indica el protocolo de Kioto, los países miembros han adoptado el Régimen de Comercio de derechos de emisión como un modelo en donde puedan ser beneficiados económicamente.

No obstante dicho Régimen constituido en 2005, hoy día es el instrumento de mayor relevancia dentro de la unión Europea porque además de “trabajar” para reducir las emisiones de GEI, promover un medio ambiente sustentable y mejorar la eficiencia energética; ha conseguido que a través de él se cree un mercado de carbonos en el cual las empresas están obligadas a poner precio a sus emisiones de carbono y así movilizar los recursos.

Ahora bien, para entender lo anterior podemos describir lo siguiente:

Se fija un «límite máximo» a las emisiones totales de las instalaciones reglamentadas, como las centrales eléctricas. Dentro de este límite, las instalaciones reciben y compran derechos de emisión de gases de efecto invernadero hasta una determinada cantidad cada año. Si emiten menos, pueden vender los derechos sobrantes. Si prevén emitir más de lo que les permite sus derechos, pueden elegir entre invertir en tecnologías de reducción de las emisiones o comprar derechos adicionales de emisión en el mercado que cubran en todo o en parte ese exceso. Esta posibilidad de comerciar, dentro del límite máximo global de las emisiones, crea flexibilidad. Consigue que las emisiones se reduzcan allí donde resulta más barato y orienta las inversiones hacia donde pueden conseguir el mayor ahorro de emisiones⁹³.

⁹³Comisión Europea, *Comprender las Políticas de la Unión Europea: Acción por el clima*, [en línea], 16 pp., Dirección General de Comunicación Información al ciudadano, 2014, dirección URL: https://europa.eu/european-union/file/747/download_es?token=OJ3WBFoD, [consultado el día 20 de noviembre de 2016].

Asimismo hay que analizar otras de las cuestiones que entran dentro de las controversias en este sentido, pues existe una diferencia muy marcada entre lo que establece el Protocolo de Kioto y el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión. Dentro del Protocolo de Kioto tenemos que se estipulan seis gases de efecto invernadero los cuales son el mayor causante del calentamiento de la Tierra: *Dióxido de Carbono (CO₂)*, *Metano (CH₄)*, *Óxido Nitroso (N₂O)*, *Hidrofluorocarbonos (PFC)* y *el Hexafluoruro de azufre (SF₆)*.⁹⁴

Al contrario de lo que establece el Régimen sólo se limita a monitorear el Dióxido de carbono proveniente de la industria esto debido a que: "son las más fáciles de reducir y las que tienen la mayor proporción (aproximadamente 80 por ciento) de concentración en la atmosfera."⁹⁵

Sin embargo no sabemos con precisión que tanto resuelve la emisión de gases de efecto invernadero porque si bien es cierto el dióxido de carbono es el mayor contaminante también lo es el metano proveniente de diversas fuentes pero el que ha tenido mayor impacto en el ambiente es en los procesos de descomposición de la materia orgánica en ausencia de oxígeno por ejemplo en la industria agrícola- ganadera.

3.5 El Acuerdo de Paris: Una respuesta al cambio climático.

A principios del 2015, en la capital francesa los preparativos para la vigésimo primera Conferencia de las Partes ya estaban casi por concluir y recibir a 195 países que buscaban formar parte de un acuerdo en donde se plasmara una solución al problema del calentamiento global.

Dicho acuerdo dentro de lo que se había trabajado anteriormente en las otras COP´s proponía en términos generales un plan de acción mundial para limitar el aumento de la temperatura muy por debajo de 2° C. A nuestro entender, este nuevo documento venía a enfatizar el protocolo de Kioto, del cual hoy en día ya casi no se habla.

⁹⁴ Naciones Unidas , *Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, Nueva York, 1998, p. 22

⁹⁵ Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety, *El comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero*, [en línea], dirección URL: <http://www.bmub.bund.de/en/>, [consultado el 22 de septiembre de 2016].

La conferencia fue llevada a cabo en París, Francia en diciembre del mismo año y el gobierno esperaba la llegada de representantes de distintos sectores de la sociedad: organismos internacionales, organizaciones de carácter civil, representantes de cada uno de los Estados, medios de comunicación, entre otros.

Se trataba de uno de los acuerdos más esperados en la historia del cambio climático pues los distintos sectores de la sociedad como los organismos no gubernamentales, organizaciones civiles incluso Estados insulares⁹⁶ visualizaban mediante éste una solución al calentamiento de la Tierra y una vía de recuperación para los más afectados.

Así pues, justo cuando era el momento adecuado para negociar una cuestión ambiental de suma importancia ocurrieron los ataques terroristas a principios de noviembre; pero con todo y ello la Conferencia mostraba ser la respuesta al problema del calentamiento global ya que 175 países firmaron el mismo día el Acuerdo de París sobre Cambio Climático, el cual quedó establecido formalmente en términos del aumento de temperatura por debajo de 2°C.

Aunado a ello, el Secretario General de la ONU, Ban ki-moon anunció en una conferencia de prensa: "La presencia de tantos países y líderes no deja dudas de que el mundo está decidido a asumir la tarea climática. El próximo paso crucial es garantizar que el acuerdo entre en vigor lo más pronto posible."⁹⁷ Así, nadie previó los cambios de la política internacional que girarían en torno a muchos de los temas de la agenda internacional y prosiguieron las negociaciones.

Entonces, la entrada en vigor de dicho acuerdo debía ser cuando 55 países depositaran sus instrumentos de firma lo que equivalía al 55% de las emisiones mundiales. Cada uno de los Estados lo hizo según las resoluciones de la negociación, y el 4 de noviembre de 2016 el Acuerdo de París ya contaba con los países necesarios para su implementación.

Cabe resaltar que México fue uno de los primeros países en desarrollo en presentar sus contribuciones determinadas a nivel nacional, lo anterior con datos del Senado de la República

⁹⁶ La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura define como Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (PEID), islas pequeñas y países costeros de baja altitud con una variada geografía, clima, cultura y nivel de desarrollo económico, pero que comparten desafíos comunes para lograr un desarrollo sostenible, dirección URL: <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/410297/>, [consultado el 22 de abril de 2016].

⁹⁷s/a, *La ONU y el cambio climático*, [en línea], Dirección URL: <http://www.un.org/climatechange/es/blog/2016/04/en-una-jornada-historica-175-paises-firman-el-acuerdo-de-paris/> [consultado el 22 de abril de 2016]

que a la letra dice: "México, fue el primer país en desarrollo en presentar sus INDCs en marzo de 2015 y, como consecuencia de la entrada en vigor del Acuerdo de París, las metas incluidas en su plan de acción climática se transformaron a partir del 21 de septiembre en compromisos específicos para el país. De acuerdo con sus NDCs, México se comprometió de manera incondicional a reducir sus emisiones de GEI y de contaminantes climáticos de vida corta en un 25 por ciento para el año 2030"⁹⁸.

Ahora bien, el Acuerdo de París marca un punto importante en la historia climática del mundo porque consideramos que más allá de afirmar que el cambio climático sí existe, supone un avance dentro de las políticas públicas de los Estados-nación, lo cual genera certidumbre ante los efectos catastróficos en todos los países y sobre todo en aquellos de mayor vulnerabilidad; de esa forma entendemos que existe una posibilidad de atender los retos futuros y los que se presenten en la actualidad.

No obstante aún prevalece la duda de que tan certero es que el Acuerdo de París sea la vía para dar respuesta al fenómeno que causa el calentamiento global porque si bien es cierto tenemos un documento el cual vincula jurídicamente a los Estados también lo teníamos con el protocolo de Kioto, la única diferencia fue el anexo de distintos mecanismos que permiten en teoría adaptarse a los cambios de la tierra provocados por el cambio climático como mitigación, adaptación, financiación, transferencia de tecnología y desarrollo de capacidades.

En ese entendido tenemos ahora un documento que se anexa a la Convención Marco de las Naciones Unidas el cual plasma como objetivo principal "reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza."⁹⁹

Cabe resaltar que la Conferencia de las Partes como cada año, realiza una reunión en donde todos los países firmantes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático discuten sobre el camino que deben seguir los gobiernos para hacerle frente a los

⁹⁸ s/a, *En vigor el acuerdo de París sobre cambio climático*, [en línea], Senado de la República, dirección URL: <http://comunicacion.senado.gob.mx/index.php/informacion/boletines/32174-en-vigor-el-acuerdo-de-paris-sobre-cambio-climatico.html>, [consultado el 15 de noviembre de 2016].

⁹⁹ Convención Marco de las Naciones Unidas, *Acuerdo de París*, [en línea], Dirección URL: <http://newsroom.unfccc.int/es/acuerdo-de-paris/> [consultado el 16 de diciembre de 2016]

efectos del calentamiento global así como encontrar la vía por la cual exista una reducción significativa en las emisiones de gases de efecto invernadero.

Ahora bien, dentro de la misma Conferencia de las Partes, el acuerdo pasó a formar parte de las negociaciones en Marrakech donde se llevó a cabo la COP 22, en ella los países no dudaron en proseguir con la negociación; y en apenas pocos días de llevarse a cabo las elecciones de Estados Unidos la decisión estaba tomada.

En ese sentido, Alemania, que siempre se le ha visto en la escena internacional como un país pionero en materia climática, esta vez, en su rumbo hacia la Conferencia de las partes número 22, el gobierno federal presentó un plan de acción para protección al clima, el cual ya se había anunciado anteriormente por Angela Merkel en la cumbre del G7¹⁰⁰ del 2015.

Se trata de una estrategia en la cual el gobierno alemán apuesta por la neutralidad climática, es decir, se establece por primera vez las cuotas sobre gases nocivos de efecto invernadero que tendrán que reducir sectores como la agricultura, el transporte o la producción energética y así alcanzar la meta de ser un país neutro en carbono para mediados del presente siglo.

De acuerdo al Ministerio Federal de Medio Ambiente que dirige Barbara Hendricks, el plan es una muestra de la transformación de la economía y la sociedad alemana en materia ambiental: "Posicionando oportunamente a todos los sectores haremos de la protección del clima el motor modernizador de nuestra economía. Ello creará puestos de trabajo y fortalecerá nuestra posición en el mercado mundial."¹⁰¹

Sin embargo, muy a pesar del plan de acción ambicioso la verdad es que Alemania aún no se desliga por completo del carbón además de que las altas tasas de emisiones de gases de efecto invernadero en su mayoría son producto del transporte especialmente de carretera. Además es necesario destacar que existe un plan sobre el cambio climático generado únicamente para la materia no obstante solo es una vía la cual orienta para las decisiones estratégicas lo que se

¹⁰⁰ La cumbre del G7, formado por Alemania, Canadá, EEUU, Francia, Gran Bretaña, Italia y Japón fue celebrada en el país alemán en el 2015. En dicha reunión la canciller Ángela Merkel anuncio los preparativos de un plan de acción para la conferencia de las partes número 21 celebrada en Francia.

¹⁰¹ Centro alemán de Información, *Tiempo de cambio en la política climática*, [en línea], dirección URL:http://www.alemaniparati.diplo.de/Vertretung/mexiko-dz/es/06-Ciencias/MedioAmbiente/PlandeProteccionClimagob_federal.html, [consultado el día 21 de noviembre de 2016].

traduce en que no es una ley de protección al clima.

Asimismo, se planteó por primera vez el objetivo global de reducción del 55% de gases de efecto invernadero para el 2030 en sectores de producción como energía, construcción, industria, transporte y agricultura.

Por prioridad podemos decir que el sector energético es el más valorizado por todo lo que hemos dicho acerca de cuán importante es para el estado alemán este sector y además de los ingresos generados por la construcción de plantas de energía renovable no obstante habría que analizar todos los factores que engloban este asunto porque se prevé que: "La utilización del carbón (para producir energía) disminuirá. En tal sentido, puede suceder que el sector energético contribuya -por encima de las expectativas- con hasta un 61 o 62% -de la meta general- a la reducción de gases nocivos de efecto invernadero para 2030"¹⁰².

En el sector de la construcción, por ejemplo, el objetivo es que para el año 2030 disminuya la construcción de edificios "Para el año 2030, la reducción debe ser del 66-67%. Lograremos esto a través de nuevas y sofisticadas normas de construcción, estrategias de rehabilitación a largo plazo y gracias a la eliminación gradual de los sistemas de calefacción fósil."¹⁰³

Como podemos ver son varios los puntos a discutir en el Acuerdo de Paris, no obstante aquí vamos a tratar de analizar aquellos que desde nuestra percepción impacta de forma directa en la interacción de los Estados:

El primer punto es que dentro de la historia climática del mundo, podemos decir que es la primera vez que se le da la debida importancia a la cuestión del calentamiento global porque como se mencionó en el desarrollo de la investigación, a principios de la década de los años noventa, aún no había un consenso certero de las condiciones que presentaba la Tierra y eso, muy a pesar de que las instituciones ya estaban creadas para atención de la misma.

Segundo, es importante mencionar que se trata de un acuerdo, el cual percibo no se enfocará a mitigar los efectos como producto de un uso desmesurado de los combustibles fósiles; sino

¹⁰² *ibid.*

¹⁰³ *ibid.*

que ahora es adaptarse a ellos mediante los mecanismos establecidos por el Protocolo de Kioto y en su defecto por el acuerdo de París.

Lo que es un hecho es que la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático instó a que todos los países firmantes ratificaran dicho acuerdo por lo que de esa forma se dice constituyó un objetivo ambicioso, dinámico y universal el cual abarca todos los países y todo tipo de emisiones, está diseñado para perdurar. Es un acuerdo que consolida la cooperación internacional en materia de cambio climático y establece una vía de avance.

Otra cuestión, es que se planteó desde un principio trabajar en un plan de acción para cambiar el modelo actual de vida del que somos parte hoy en día y para ello se propuso que los mercados inviertan en una economía baja en emisiones y así se contempló un marco de transparencia orientado a fomentar la confianza mutua.

Sin embargo queda mucho por hacer respecto a este análisis porque no se intenta hacer un cambio en el modelo de producción como bien se señala en las notas periodísticas y demás artículos, sino que con base en un instrumento jurídico los países por si mismos deben adoptar medidas, no para mitigar los gases de efectos de invernadero como producto del uso desmesurado de energía fósil sino para aprehender a vivir con los cambios en la Tierra y no exista un cambio abrupto en nuestro modelo de vida.

Finalmente otra de las cuestiones a considerar es que el Acuerdo de París constituye un instrumento importante de movilización del apoyo tecnológico y financiero y de creación de capacidad para los países en desarrollo. Este último es muy importante porque facilita la aplicación de medidas provenientes de países desarrollados a países en desarrollo mediante mecanismos de cooperación internacional.

Aunado a ello cabe hacer mención que los Objetivos de Desarrollo Sostenible son un elemento importante dentro del respectivo análisis porque uno de los objetivos de los cuales México y Alemania están comprometidos es el Objetivo 13 que a la letra dice: "el cambio climático afecta a todos los países en todos los continentes. Tiene un impacto negativo en la economía nacional

y en la vida de las personas, de las comunidades y de los países”¹⁰⁴

En el tema de la financiación consideramos es importante mencionar algunos puntos: desde un principio de las negociaciones para el Acuerdo de París se contempló un fondo que sirviera como base para los países con un grado mayor de vulnerabilidad “100.000 millones de dólares por año a partir de 2020 para que los países más vulnerables puedan prepararse (mitigación) y adaptarse a los efectos del cambio climático que ya están ocurriendo. En la actualidad, ya son 67.000 millones de euros de fondo públicos los que ya se han movilizado, siendo la Unión Europea la mayor contribuyente con 17.600 millones de dólares.¹⁰⁵

En ese sentido, este es uno de los temas que más preocupa a los países en desarrollo porque se tienen que movilizar cien mil millones de dólares al año para la realización de proyectos para hacerle frente al cambio climático. No obstante la pregunta es ¿los países desarrollados están dispuestos en aportar esa cantidad cada año?.

Cabe resaltar que el financiamiento climático se constituye a partir de los flujos financieros provenientes de distintos sectores ya sea público, privado o públicos-privados. Es por ello que los gobiernos de países desarrollados acordaron desde la Conferencia de las Partes en Cancún una cantidad base de treinta mil millones de dólares y posteriormente se acordaría las siguientes aportaciones.

El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo estima que, en conjunto, ya hay más de 50 fondos públicos internacionales y 6.000 fondos de capital privado que proporcionan financiación para el cambio climático. Cada una de estas fuentes públicas, privadas, bilaterales y multilaterales ofrece nuevas oportunidades a los países para hacer frente a las necesidades de su clima y desarrollo¹⁰⁶.

¹⁰⁴ Objetivos de Desarrollo Sostenible, Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático, [en línea], Dirección URL: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change-2/> [consultado el 25 de noviembre de 2016].

¹⁰⁵ S/a, “Firmantes del Acuerdo de París cierran filas frente a Trump”, [en línea], Agencia SINC, Dirección URL: <http://radiomacondo.fm/2016/11/20/firmantes-del-acuerdo-paris-cierran-filas-frente-trump/> [consultado el 20 de noviembre de 2016]

¹⁰⁶ Finanzas Carbono, “Financiamiento climático”, [en línea], Dirección URL: <http://finanzascarbono.org/finanzas-carbono/financiamiento-climatico/>, [consultado el 20 de noviembre 2016]

En realidad el tema de la financiación climática constituye un problema para muchos de los países ya que desde nuestra perspectiva no todos los gobiernos están dispuestos a aportar una cantidad cada año y mucho menos donarla. No obstante hay que tener presente que de las aportaciones que hagan los Estados, todas van encaminadas a proyectos que contribuyen al cambio climático y que por sí mismos generan una especie de ganancia para el país receptor y no necesariamente económico.

Aunado a ello debemos decir que la financiación climática realmente es un tema a analizar porque más allá de la problemática de si habrá dinero o no para los países. La cuestión de su estructura, es decir, la forma en cómo se manejan los recursos es a través de fondos multilaterales por ejemplo el Fondo para el Medio Ambiente Mundial y Fondos de Inversión en el Clima; por lo que complica aún más la llegada de los recursos financieros.

Además podemos resaltar que los países en desarrollo han ejecutado un tipo de canalización de fondos a través de sus programas nacionales como el caso de México, en donde por medio del Plan Nacional de Desarrollo (PND) se plasma la estrategia que debe seguir el gobierno mexicano en relación al tema en cuestión. En el cuarto capítulo pretendemos desarrollar este argumento.

Respecto a los Estados insulares; de principio contamos con alrededor de 41 Estados en el mundo; no obstante a lo que nosotros concierne es a los que son parte de la Alianza de los Pequeños Estados Insulares (AOSIS) que en realidad son mayoría excepto Bahrein y República Dominicana.

Estados como Kiribati¹⁰⁷, Tonga, Tuvalu o las Islas Marshall; solo por mencionar algunas, comúnmente son vistos como Estados los cuales son perceptibles de cualquier fenómeno ambiental especialmente por la zona geográfica en la que se encuentran; no obstante se dice que tienen un grado mayor de vulnerabilidad frente al cambio climático por su situación económica, social, cultural, entre otras cuestiones. Fue también por ello que el Acuerdo de

¹⁰⁷ Kiribati está situado en el Océano Pacífico y es uno de los países más vulnerables ante los efectos del cambio climático, según datos del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, dirección URL: <https://actualidad.rt.com/sociedad/171337-islas-cambio-climatico-calentamiento-global>, [consultado el 20 de noviembre de 2016].

Paris vino a sentar las bases jurídicas para la protección de la Alianza de los Pequeños Estados Insulares.

El Acuerdo de Paris comenzará a trabajar en el 2020 así que a nuestra consideración uno de los mayores retos que va a enfrentar dicho tratado será la parte del Fondo de adaptación el cual forma parte del Protocolo de Kioto y expira en el 2020 a lo que los países en desarrollo responden que sería una buena forma de que el Fondo de adaptación siga su camino y se comience a movilizar los 100 mil millones de dólares anuales de lo contrario los países en desarrollo no tendrían como hacerle frente a la mitigación y adaptación de los impactos del calentamiento.

Finalmente, el Acuerdo de Paris vino a sentar las bases jurídicas de un problema que si bien no se le había dado la debida importancia, con esto los Estados se ven obligados a cumplir sus compromisos; no obstante aún falta que los países asuman sus obligaciones respecto a lo que les toca hacer y en ese entendido consideramos que uno de los puntos de mayor importancia es que todos los Estados desarrollados en primer lugar reconozcan que el cambio climático existe y que realmente constituye un problema para las generaciones futuras.

Capítulo 4. Cooperación Bilateral en materia de cambio climático México-Alemania

Durante la última década, el mundo se ha visto envuelto en una serie de acontecimientos de todo tipo: manifestaciones de carácter social, crisis económica, crisis internacionales (Siria, Ucrania), migraciones, refugiados, atentados terroristas, y por supuesto desastres naturales en alguna parte de nuestro planeta Tierra.

Han sido variados los eventos que la humanidad ha presenciado y es que la realidad del mundo que vivimos es compleja en el sentido de que hay acontecimientos que ocupan un lugar especial dentro de la agenda internacional. No obstante, hemos visto también que dentro de este modo de vida del que somos parte se agota un recurso que no es cuantificable pero implica grandes pérdidas para el ser humano.

Asimismo, dichos acontecimientos irrumpen en la esfera nacional de cada uno de los Estados por lo que de una u otra forma los efectos se ven reflejados en los distintos sectores sociales de cada uno de los Estados. Actualmente una de las relaciones bilaterales en materia de cambio climático que plantea el trabajo en conjunto y en distintos sectores tanto de la sociedad alemana como mexicana es la relación México – Alemania.

La cooperación internacional para el desarrollo ha sido una de las vías por la cual los Estados ven una respuesta a los diferentes problemas que los aquejan, en lo que respecto al tema, México y Alemania suscribieron un Plan de Acción el 17 de abril de 2007 con los entonces ministros de relaciones exteriores Patricia Espinosa Cantellano y Frank-Walter Steinmer.

En dicho Plan de Acción resalta la importancia que tienen ambos países para la entrega y recepción de recursos científicos y tecnológicos. “El plan determina que se explorarán nuevos caminos conjunto en el campo de la cooperación para el desarrollo, específicamente en los ámbitos de la protección ambiental urbano-industrial, las energías renovables, la eficiencia energética y la protección climática”¹⁰⁸.

Ambos países trabajan de la mano en la consecución de políticas encaminadas a mejorar el

¹⁰⁸ Medel Miriam, “México y Alemania: socios estratégicos en la cooperación internacional para el desarrollo”, [en línea], Revista mexicana de Política exterior, dirección URL: <https://revistadigital.sre.gob.mx/images/stories/numeros/n99/medel.pdf> consultado el día 29 de marzo de 2017

medio ambiente y la vida de cada una de las personas o al menos eso es lo que se plantea en el Programa Nacional de Desarrollo de México:

“La cooperación alemana está alineada con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 así como las estrategias sectoriales y abarca la planeación e implementación de políticas públicas, el fortalecimiento y capacitación de instituciones gubernamentales y de la sociedad civil, el financiamiento de proyectos públicos y privados, así como la cooperación con el sector privado”¹⁰⁹.

En ese sentido, la cooperación sirve como un instrumento de política exterior que permite reflejar el potencial de un país hacia la demás miembros de la comunidad internacional bajo los preceptos de los objetivos y metas nacionales

Hemos de decir que son varios sectores en los que trabajan ambos países; como muestra de ello tenemos que las agencias encargadas de la cooperación internacional ejercen su trabajo en energía sustentable, gestión ambiental y desarrollo urbano sustentable, protección y uso sustentable de la biodiversidad, formación dual, fortalecimiento de la AMEXCID y por supuesto cambio climático.

En ese sentido, Alemania estableció una alianza con el gobierno mexicano en donde se planteó un objetivo primordial: realizar trabajos en conjunto en materia de cambio climático con una duración que va desde el 2010 hasta el 2017, esto fue una de las primeras acciones que se acordaron en ambas agencias de cooperación internacional para el desarrollo.

Y por tanto México dentro de sus acciones tomo una serie de medidas como la Ley General de Cambio Climático del 2012 que establece “nuevas funciones para una serie de instituciones mexicanas y formula objetivos de emisión ambiciosos, como el de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 50% para 2050, respecto a los niveles del año 2000”¹¹⁰.

¹⁰⁹ Embajada alemana, Cooperación alemana al desarrollo sustentable, http://www.mexiko.diplo.de/Vertretung/mexiko/es/05_20Wirtschaft/D_Wirtschaftliche_Zusammenarbeit/Cooperacion_economica.html

¹¹⁰ Alianza Mexicana- Alemana de Cambio climático, <https://www.giz.de/en/worldwide/32927.html>
<https://www.youtube.com/user/gizmxclimatechange>

Además, se desarrolló un proyecto de fomento de acciones nacionales apropiadas de Mitigación (NAMAs), el cual consiste en “acciones voluntarias realizadas en el país para reducir emisiones de gases de efecto invernadero. Deben estar alineadas con políticas nacionales y sectoriales y generar cobeneficios. Cualquier acción debe realizarse en el contexto de un desarrollo sustentable, de manera medible, reportable y verificable, y debe estar soportada por financiamiento, tecnología, y desarrollo de capacidades”¹¹¹. Así como éste, hay algunas otras acciones que el gobierno ha implementado mediante proyectos piloto para evaluar la eficacia en los distintos sectores de la sociedad mexicana.

Cabe resaltar que Alemania es el segundo país inversionista después de Estados Unidos de América y además es el principal socio comercial europeo de México. No obstante a ello en materia medio ambiental cumplen con un importante avance en la aplicación conjunta entre gobierno y organismos internacionales. Por lo que ambos países tienen una estrecha relación en materia medio ambiental.

Este capítulo tiene distintas variantes que dan mucho para analizar, por ello empezaremos por tomar como referencia la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible la cual se califica hoy en día como el nuevo marco para la cooperación internacional más importante pues provee el camino a seguir para las políticas de desarrollo sostenible a nivel nacional e internacional.

4.1 El papel de la Agencia de Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ, por sus siglas en alemán).

Como ya se desarrolló en el transcurso de la investigación, el objetivo primordial de Alemania en materia de energía es transitar hacia una economía la cual no dependa del todo de los combustibles fósiles y así proveer a los habitantes del país de energía emanada por energías renovables.

Dentro de ese entendido no solo trabaja para asegurar el suministro energético sino que también reduce en gran medida los efectos provocados por el calentamiento global y evita que se emitan gases de efecto invernadero que a mi consideración debe ser lo que tenga mayor

¹¹¹ S/a, “Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación NAMAs”, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, [en línea], dirección URL: <http://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/acciones-nacionalmente-apropiadas-de-mitigacion-namas>, [consultado el 2 de febrero de 2017].

relevancia en este contexto.

“Implementar la Energiewende es una tarea enorme. Implica lograr la transición al menor costo posible garantizando la confiabilidad del sistema y sin poner en riesgo el nivel de crecimiento planificado. Sin embargo, las ventajas son mayores, no sólo se contribuye a la lucha contra el cambio climático, sino que también se fomentan las innovaciones verdes, se reduce la dependencia nacional a la importación de energía y se crean empleos. Por ejemplo en el año 2014 ya existían cerca de 380 mil puestos de trabajo relacionados con las energías renovables”¹¹².

Es por ello que ahora vamos a tratar de analizar la participación que tiene la Agencia Internacional de Cooperación Alemana (GIZ, por sus siglas en inglés) en el desarrollo de políticas públicas en México y si es que ha contribuido de alguna forma a la aplicación de proyectos encaminados a reducir el uso de energía fósil y apostarle a las energías renovables.

El cambio climático para Alemania, como hemos visto en los capítulos anteriores, ha sido una prioridad para el gobierno no sólo en la cuestión ambiental, de empleo, de transitar a una economía verde y en mejorar la salud sino que cumple con uno de los principales objetivos que trae la política exterior de la Canciller Ángela Merkel que es reducir la dependencia del gas con países abastecedores del mismo pero con una línea ejecutoria problemática la cual no está dispuesta a negociar.

Aunado a ello, Alemania, mediante una hoja de ruta en dirección al 2030 planteó una serie de medidas a poner en práctica como invertir más en energía renovable la cual sea capaz de generar empleo dentro del interior del país y al mismo tiempo reducir el impacto del calentamiento global.

Además de considerar que la energía nuclear no es una opción viable para la distribución de energía que el pueblo alemán requiere se buscan otros medios como las energías renovables y el uso de gas natural que es menos contaminante a la convencional.

Por ello, el gobierno alemán reconsidera que una de las opciones las cuales permiten mejorar

¹¹² S/a, “Lograr juntos la transición energética”, Agencia Alemana de Cooperación Internacional, [en línea], dirección URL: https://www.giz.de/en/downloads/Energia_sustentable_FINAL.pdf, [consultado el 2 de febrero de 2017].

el desarrollo del ambiente y con ello a sus pobladores es el uso del gas natural que contamina en menor grado en comparación con los combustibles fósiles.

Como vimos en los capítulos tres, la Unión Europea cuenta con un amplio marco jurídico que obedece a las necesidades de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y con ello Alemania se ha beneficiado para poner en marcha proyectos con otros países de los cuales se pueda generar cooperación en distintos sectores.

La alianza México-Alemania es uno de estos proyectos por el cual se trabaja para generar respuestas a la problemática ambiental porque hemos visto que durante los últimos años ambos países han mostrado cierto interés en la reducción de gases de efecto invernadero por lo que han implementado cada uno, medidas en torno a la mitigación y adaptación.

En el 2012 el gobierno mexicano asumió como una responsabilidad común poner en marcha la Ley General de Cambio Climático la cual tiene como objetivo reducir en un 30% las emisiones correspondientes de GEI para el 2020 y en un 50% al 2050 en relación a las emisiones producidas en el 2000.

El 17 de noviembre de 2016, la Secretaría de Medio Ambiente Y Recursos Naturales junto con el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático encabezaron la delegación mexicana en Marruecos, donde el Dr. Rodolfo Lacy Tamayo apunto que: "México es, junto con Estados Unidos y Alemania, uno de los tres primeros países en presentar esta estrategia de largo plazo para reducir en un 50% su emisión de GEI para el año 2050 tomando como base su medición del año 2000"¹¹³.

Dicha noticia ocupó un lugar importante dentro del ámbito internacional por refrendar el compromiso que tiene el gobierno mexicano en su estrategia sin embargo hay que considerar que de los aspectos nacionales que han ocurrido en los últimos años el resultado es un tardío proceso de hacerle frente a los problemas medioambientales por lo que no tenemos la certeza de que se cumplan verdaderamente los compromisos planteados por el actual gobierno.

¹¹³ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, "México presento en la COP 22 su Estrategia de Cambio Climático al 2050" [en línea], 17 de noviembre de 2016, dirección URL: <https://www.gob.mx/semarnat>, [consultado el 5 de febrero de 2017].

Por otro lado, debemos decir que tenemos instrumentos de aplicación dirigidos específicamente al cambio climático, entre ellos se encuentra: La ley General de Cambio Climático, Estrategia Nacional de Cambio Climático, Visión a 10-20-40 años, Impuesto al Carbono. Registro Nacional de Emisiones y reducciones, reforma Energética (leyes y reglamentos) y un proceso continuo de desarrollo de normas y regulaciones¹¹⁴.

Por añadidura, "México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad"¹¹⁵.

Todos ellos dirigidos a gestionar el uso de recursos naturales y hacerle frente al cambio climático, sin embargo volvemos al mismo punto, en el caso de México el panorama no es alentador en materia ambiental pues dentro de la agenda nacional no se considera un tema prioritario para el gobierno.

Del mismo modo, en ocasiones la aplicación de dichos instrumentos queda lejos de garantizar el uso eficiente de los ecosistemas y es que tan sólo si hacemos una comparación de los trabajos que realiza el gobierno alemán y el gobierno mexicano encontramos diferencias muy marcadas. Por ejemplo en primera instancia México es país receptor de la cooperación ofrecida por Alemania, es decir de las experiencias que tiene el gobierno Alemán se transfieren a México mediante el uso compartido de técnicas, métodos, enseñanzas entre otras cosas.

El punto primordial es que los resultados que esperamos ver tal vez en el estado mexicano no son satisfactorios porque existe una serie de factores alrededor que limitan ese proceso de transformación, tales como cuestiones de interés que van más encaminados a la política de México y que de algún modo limita la aplicación de proyectos para proteger el medio ambiente.

En segunda instancia tenemos que el entorno en donde nos desarrollamos no es el mismo que en un Estado como Alemania en donde la población, casi en su mayoría si tiene cierta preocupación por el cambio climático, caso contrario con México.

¹¹⁴ *Ibid.*

¹¹⁵ S/a, "Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018", Diario Oficial de la Federación, [en línea], Dirección URL: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013, consultado el 20 de febrero de 2017.

Y finalmente, el actual gobierno de Alemania se planteó objetivos ambiciosos en cara al 2050 y a la vez trabaja por reducir las emisiones producidas por las plantas de energía nuclear que son las que generaban una cantidad de gases de efecto invernadero y que por tanto varias de ellas han sido cerradas.

4.2 El cambio climático en México: Un desafío para el gobierno mexicano

La responsabilidad que tienen los países para con el Planeta Tierra es mucha y las acciones son pocas; mientras tanto el tiempo se convierte en uno de los mayores enemigos para cada uno de los habitantes del mundo y de los que están por llegar.

Como bien sabemos el Cambio Climático en México no había sido un tema el cual se le diera mayor interés ni especial atención; no obstante de unos años a la actualidad hemos visto una participación activa del gobierno mexicano en esta respectiva materia.

Cabe resaltar que desde el sexenio de Felipe Calderón, el tema se convirtió en uno de los ejes estratégicos en materia ambiental ya que a finales del 2012 el objetivo principal era reducir las emisiones de GEI y para ello se creó la Estrategia Nacional de Cambio Climático la cual posteriormente se enfocó a elaborar el Programa Especial de Cambio Climático 2008-2012”¹¹⁶.

Dicho programa resultó ser una de las acciones más trascendentales dentro de la materia pues de principio planteó el “aseguramiento a la sustentabilidad ambiental mediante la participación responsable en el cuidado, protección, preservación y aprovechamiento racional de la riqueza natural del país sin comprometer el patrimonio natural y a la calidad de vida de las generaciones futuras”¹¹⁷.

México ha tenido un lugar importante dentro del ámbito ambiental y más aún en materia de cambio climático porque recordemos que después de la Conferencia de Copenhague la cual resulto poco eficaz México recibió a los países firmantes de la Conferencia de las Partes en Cancún.

Aquí es necesario hacer un paréntesis porque es de mencionar que después del fracaso de la

¹¹⁶ S/a, “México contra el cambio climático”,[en línea],Alto Nivel, 29 de febrero del 2012, dirección URL: <http://www.altonivel.com.mx/19264-mexico-contra-el-cambio-climatico/> , consultado el 20 de febrero de 2017.

¹¹⁷ *Ibid.*

COP 15 en Copenhague, México se preparaba para la siguiente Conferencia en Cancún donde sería anfitrión y necesitaba generar consensos, sin embargo solo se pudo enfocar en el tema de financiamiento del clima por lo que se pronunció a favor de un mercado internacional de bonos de carbonos, fondos públicos adicionales y el seguimiento de los mecanismos financieros existentes.

Aunado a ello cabe resaltar que en la lógica de buscar protagonismo, el presidente en ese entonces, Felipe Calderón, presentó la Cuarta Comunicación Social, mecanismo de informe sobre las causas, los efectos, y los esfuerzos del país fue lo que ahora se le conoce como contribuciones determinadas a nivel nacional

Posteriormente en el 2012, se creó la Ley General de Cambio Climático lo que le dio más certeza jurídica a la problemática. "Al 2013, menos de una cuarta parte de toda la energía venía de fuentes renovables. En la primera mitad del año, México invirtió 1.3 mil millones de dólares en energías renovables, por lo que va de camino a superar el record de inversión de 2.4 mil millones de dólares, logrado en 2010¹¹⁸.

Asimismo, la Reforma energética de alguna forma contribuyó a un cambio en el uso de combustibles: "El plan de transición energética del gobierno federal propone ampliar en una tercera parte la capacidad instalada de energías renovables antes de 2018. En la práctica, a mayor cantidad de inversión, no necesariamente disminuirá el número de emisiones en la misma proporción, pues se requieren estrategias de todo tipo: aumento de eficiencia tecnológica, reducción de costos, baja en las emisiones, disminución de dependencia de hidrocarburos, creación de infraestructura, desarrollo de incentivos atractivos, entre otros."¹¹⁹

Y todo eso considero es viable mediante un trabajo de cooperación que debe tener el Estado mexicano en los tres niveles de gobierno: federal, estatal y municipal junto con la iniciativa privada en donde se tenga como base la experiencia de otros países y se canalicen distintos proyectos que el gobierno mexicano pueda poner en práctica.

¹¹⁸ Forbes México 2017, "cambio climático, los desafíos para México" consultado en: http://www.forbes.com.mx/cambio-climatico-los-desafios-para-mexico/#gs.zo_Ow8s

¹¹⁹ *Ibíd.*

Asimismo, dentro de este reencuentro de una parte de la historia climática en México el Acuerdo de París vino a marcar un precedente en la historia del mundo climático por lo que en materia de cooperación entre México y Alemania también se consolidó aún más esa relación en temas de cambio climático.

Con sus contribuciones determinadas al nivel nacional (iNDC) México se compromete voluntariamente a reducir al 2030 en 22% las emisiones de Gases de Efecto Invernadero respecto a su línea base. Esta reducción voluntaria se puede incrementar al 36% con apoyo internacional. Estas metas serán presentadas al Senado para su ratificación. En el caso de Alemania, se tiene que cumplir con la meta establecida de la Unión Europea de 40 por ciento de reducción hasta 2030. La transición energética es uno de los instrumentos centrales para alcanzar la meta en Alemania. En este ámbito como en muchos otros existe mucho potencial de cooperación entre ambos países¹²⁰.

Si bien es cierto que ya se ejecutan acciones de este tipo en el país, un ejemplo es la cooperación bilateral Alemania- México en donde la Agencia de Cooperación Internacional Alemana (GIZ), por sus siglas en inglés se encuentra muy presente en distintos proyectos y programas de distintos ámbitos que el país ya ha puesto en marcha como ejemplo de ello tenemos: la política ambiental y protección de recursos naturales, política de cambio climático, energías renovables y eficiencia energética, agendas globales de desarrollo, economía y empleo, entre otros.

Como podemos ver son varios ya los programas en donde el estado alemán se encuentra presente a través de su respectiva Agencia de Cooperación Internacional no obstante debemos resaltar que estos trabajos de cooperación siguen vigentes desde el sexenio de Felipe Calderón donde no se mantenía una constante preocupación por los temas de medio ambiente pero se enfatizó el apoyo a la problemática del cambio climático y posteriormente se siguieron con los programas como el de la Agenda verde que actualmente sigue el Gobierno del Presidente Enrique Peña Nieto.

En ese tenor, debemos tener claro que si bien es cierto que se enuncian distintos programas, se realizan proyectos, se diseñan mecanismos para conservar el medio ambiente la verdad es

¹²⁰S/a, "Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (iNDC) para adaptación", [en línea], Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, dirección URL: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/contribuciones-previstas-y-determinadas-a-nivel-nacional-indc-para-adaptacion>, [consultada el 20 de marzo de 2017],

que hay un sector importante de la sociedad la cual no se encuentra involucrada en el día a día respecto a los temas ambientales. Por una parte podríamos atribuírselo a la falta de proyectos de educación ambiental en el país y por otra a que se ha modificado la perspectiva internacional en relación a cómo se perciben los problemas globales. En este caso, hay Estados los cuales no incluyen dentro de su agenda el cambio climático por ejemplo, y por tanto hay una estrecha cooperación con los demás países.

Como una línea de acción que tendría que tener el gobierno mexicano en aras de visualizar una reducción de gases de efecto invernadero y así contribuir a la problemática del cambio climático a largo plazo es la parte, considero; de una cultura ambiental que no tenemos en México por la que se podría comenzar a trabajar en este ámbito desde el estrato social, es decir a través de los programas y proyectos implementados a nivel local en donde verdaderamente se refleje un cambio dentro de la misma sociedad y así se les incite a participar y a ser testigos de que el cambio climático si tiene una gran repercusión para cada uno de los habitantes.

En la actualidad se llevan a cabo acciones para la construcción de una cultura climática no obstante no complementan lo que yo considero la esencia del problema al menos en la sociedad mexicana; por ejemplo dentro del documento que presentó el gobierno mexicano para cumplir con el Acuerdo de Paris y demostrar las líneas de acción con las que trabajaríamos tenemos lo siguiente:

- Inducir un cambio en el consumo sostenible y producción y modelo productivo mediante campañas de producción masiva y programas piloto los cuales eduquen, informen y concienticen
- Ofrecer proyectos educacionales enfocados en el cambio climático para escuelas primarias, secundarias y más allá. Esto formará un reconocimiento del cambio climático como un problema el cual podemos superar.
- Fomentar la participación social en la formulación, implementación y vigilancia de la política nacional del cambio climático.
- Fomentar la responsabilidad gubernamental sobre el cambio climático a través de la difusión de la política de cambio climático nacional y los resultados asociados.
- Promulgar regulaciones de consumo para obtener información relevante a tiempo

sobre los resultados de emisiones de la producción y el consumo de bienes y servicios disponibles en el mercado.

- Usar la tecnología para mantener informado al público sobre la situación del cambio climático en el país, inventario de gases de efecto invernadero, el registro nacional de emisiones y el sistema de información de cambio climático.
- Diseñar y aplicar una estrategia de comunicación efectiva para cada sector de la sociedad de acuerdo al contexto apropiado, puede ser cultural, económico, político, étnico o relacionado al género¹²¹.

A grandes rasgos, estos son los objetivos que se planteó el gobierno mexicano para contribuir con la política nacional e internacional sobre cambio climático y así minimizar los niveles de calentamiento global en el país y contribuir a no generar un mayor número de emisores. No obstante, si es necesario resaltar que por ejemplo en el primer objetivo que inicia con “inducir un cambio en el consumo sostenible y modelo productivo” se refleja claramente que el cambio debe ser generado dentro de los estratos sociales a través de los programas que el gobierno implementa.

Sin embargo no se considera que dentro de las acciones ejecutadas por el mismo gobierno se ponen a prueba instrumentos fiscales, uno de ellos por ejemplo es el impuesto al carbono en donde justo se establece un precio al carbono: “Como instrumento fiscal, estos impuestos establecen un precio al carbono a través de la definición de una tasa fiscal en las emisiones de GEI o en el contenido de carbono de combustibles fósiles. En los últimos tres años el número de instrumentos de fijación de precios del carbono (o “carbon pricing” en inglés) creados o previstos casi se ha duplicado de 20 en 2012 a 38 en 2015, cubriendo alrededor de 12 por ciento de las emisiones globales”¹²².

En ese sentido el Estado mexicano continúa con una política encaminada al crecimiento económico la cual, en términos generales no aporta en un sentido amplio beneficios al medio ambiente por el contrario se trata de medidas costo-eficientes: “El impacto en términos de

¹²¹ S/a., *Mexico's climate change Mid-Century Strategy*, Ministry of Environment and Natural Resources , [en línea], dirección URL: http://unfccc.int/files/focus/long-term_strategies/application/pdf/mexico_mcs_final_cop22nov16_red.pdf, [consultado el 20 de marzo de 2017]

¹²² s/a, *Alianza cambio climático México-Alemania* [en línea], Dirección URL: <http://climate.blue/dialogo-internacional-instrumentos-fiscales-para-la-reduccion-de-emisiones/>, [consultado el 20 de febrero de 2017].

crecimiento económico depende principalmente del diseño del impuesto ambiental, de la reestructuración del sistema fiscal (tax-shifting en inglés) y de la manera en la que sus ingresos están utilizados. Con el reciclaje de los ingresos provenientes de impuestos ambientales se ha mostrado que los impuestos ambientales aumentan el crecimiento económico, alrededor de 0.5 por ciento en una década”¹²³.

¹²³ Friesch, Miriam, *Diálogo Internacional: Instrumentos Fiscales para la Reducción de Emisiones*, [en línea], Alianza cambio climático México y Alemania, dirección URL: <http://climate.blue/dialogo-internacional-instrumentos-fiscales-para-la-reduccion-de-emisiones/>, [consultado el 20 de marzo de 2017].

4.3 Alemania y México: Una agenda verde en común

Como muestra del trabajo en conjunto que desarrolla México y Alemania en aras de cumplir con la agenda internacional y por consiguiente con los tratados internacionales, ambos países han desarrollado planes nacionales que concuerdan con la estrategia climática internacional y por tanto con los intereses de cada uno, respectivamente.

En este apartado consideramos conveniente analizar la alianza mexicana-alemana de cambio climático, la cual se creó desde finales del 2009 para aplicarse en el periodo de 2010 a 2017. Esta es muy importante en el desarrollo de la presente investigación porque con base en ella se realizaron los proyectos y programas necesarios que engloban a la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID) y la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ) por encargo del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras públicas y Seguridad Nuclear de Alemania (BMUB).

En ese sentido ambos países comparten un trabajo que va en dirección a mejorar la vida de cada uno de los habitantes. En el caso de Alemania, por medio de su Agencia de Cooperación funge como donante en el apoyo hacia México para reducir las emisiones de CO₂: “el Gobierno Alemán coopera con diversas instituciones mexicanas a fin de dar apoyo en la reducción de emisiones CO₂ a través de energía sustentable, la conservación del medio ambiente, mejores condiciones de alcantarillado, el manejo de desechos sólidos bajos en emisiones, así como con el financiamiento y asesoramiento para el desarrollo de vivienda sustentable”¹²⁴.

Como parte de ello, y con base en datos de la Agencia de Cooperación Internacional para el Desarrollo (GIZ); el asesoramiento de desarrollo de vivienda sustentable es el proyecto que más ha contribuido a reducir los gases de efecto invernadero pues la situación actual ha desencadenado lo siguiente:

“Los edificios residenciales absorben cerca del 17 % del consumo total de energía de México. Teniendo en cuenta el crecimiento demográfico, de alrededor de 1,7 millones de habitantes por año, y el aumento de las exigencias de la población mexicana en cuanto a calidad de la

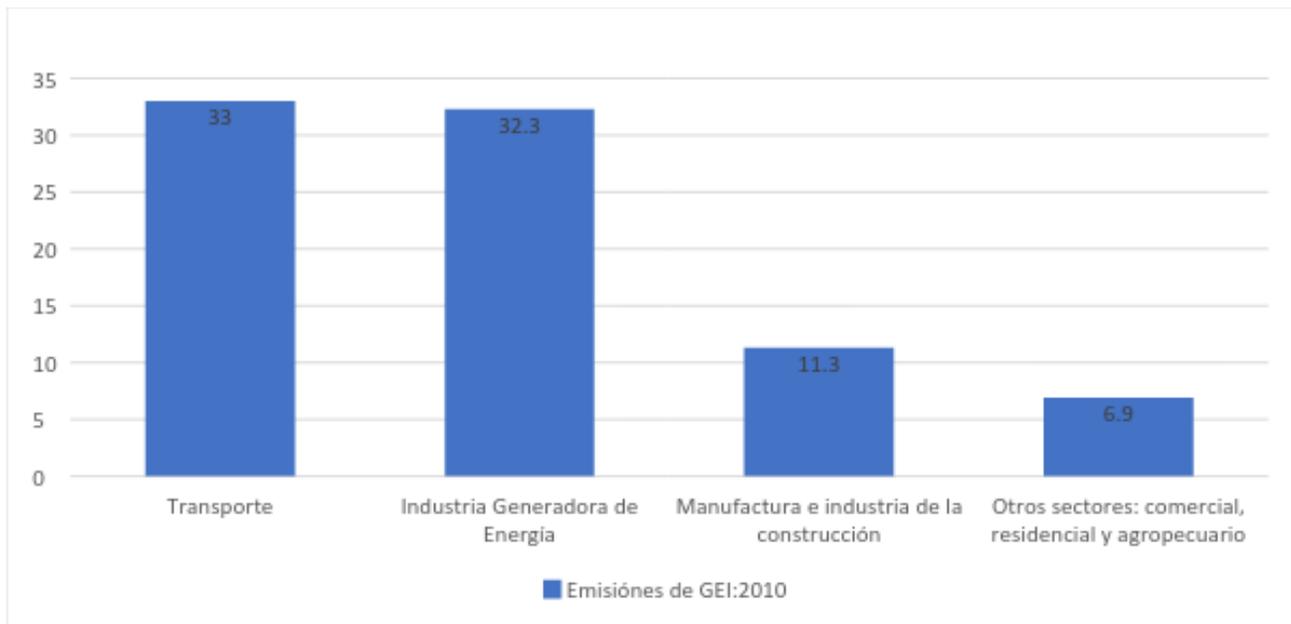
¹²⁴ Cambio climático, embajada Alemana, dirección URL: http://www.mexiko.diplo.de/Vertretung/mexiko/es/05_20Wirtschaft/D_Wirtschaftliche_Zusammenarbeit/CambioClimatico.html

vivienda, se estima que en los próximos años deberán construirse aproximadamente 600.000 viviendas nuevas por año, para poder satisfacer la demanda. Si no se adoptan medidas de aumento de la eficiencia energética, estas viviendas adicionales emitirían tan solo hasta 2020 alrededor de 25 millones de toneladas de CO₂"¹²⁵.

No obstante debemos señalar que si bien es cierto que se prevé un crecimiento en el sector demográfico también debemos considerar el sector del transporte el cual hasta el 2010, de acuerdo a datos del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, era el sector de mayor emisión asociada con el consumo de combustibles fósiles con un porcentaje 33.0 %. En la siguiente gráfica podemos observar que posterior al sector del transporte se encuentra la industria generadora de energía con una diferencia mínima de un por ciento; segundo de la manufactura e industria de la construcción y finalmente otros sectores (comercial, residencial y agropecuario).

Gráfica 4

Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 2010



Elaboración propia con datos del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, consultado en: http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/inf_inegei_public_2010.pdf

¹²⁵Medidas voluntarias de mitigación del cambio climático (NAMA) en la construcción de viviendas nuevas, Dirección URL: <https://www.giz.de/en/worldwide/33003.html>, consultado el 1 de marzo de 2017.

Aunado a ello podemos decir que así como se estima una cantidad de 600 000 viviendas nuevas por año dado las demandas de la población las cuales generan un importante número de emisiones de gases de efecto invernadero también lo va a ser el sector del transporte que según mi punto de vista debería tener un grado mayor de relevancia para la realización de proyectos sin olvidar el análisis social y económico que esto conllevaría.

En la cuestión de Alemania, consideramos que uno de los aspectos que genera certidumbre frente a los proyectos que se realizan en México son por ejemplo los casos de éxito que tiene el país donante, en este caso de las acciones emprendidas por el gobierno Alemán podemos mencionar a Essen, una ciudad alemana que recientemente a principios del 2017 se le nombro como la Capital Verde Europea 2017. Esto porque de principio se trataba de una ciudad dedicada única y exclusivamente al trabajo minero lo que en consecuencia resultaba contaminante para su población y por supuesto para sus alrededores. Cabe resaltar que esta acción se vuelve un reflejo de las medidas que aplica el gobierno federal alemán por lo que con ello podemos ver que la COP 23 en Bonn Alemania tendrá aciertos para el país.

Aunado a ello es una muestra más del trabajo en conjunto entre los niveles del Estado: nacional, estatal y local. Además nos muestra un avance en los compromisos hechos dentro del Acuerdo de Paris. Cabe resaltar que justo este ejemplo es relevante porque se trata de una de las ciudades que está ubicada en Renania del Norte-Westfalia: el Estado más poblado de Alemania y por tanto se vuelve la zona urbana de mayor consumo de energía y produce altas emisiones de gases de efecto invernadero.

A continuación se muestra un cuadro de semejanzas entre México-Alemania respecto a los proyectos que han puesto en marcha con base en su cooperación bilateral en materia de cambio climático y que nos ayuda a tener un marco más de referencia para la Cooperación Internacional que desarrollan ambos países.

Cuadro 1

Semejanzas entre México-Alemania en materia de cambio climático.

- Ambos países concuerdan en que el cambio climático debe ser una prioridad en la agenda internacional.
- Han mostrado una posición proactiva en sus compromisos sobre mitigación y adaptación ante el cambio climático.
- Además ambos han desarrollado en los últimos años políticas públicas las cuales van encaminadas al mismo objetivo.
- De parte del Estado alemán el proyecto se lleva a cabo a través de la Agencia de Cooperación Alemana al Desarrollo por encargo del Ministerio federal de medio ambiente, protección de la naturaleza y seguridad nuclear.
- Ambos trabajan en el desarrollo de un Régimen de Comercio de Derechos de Emisión y en ese sentido Alemania está apoyando a México en desarrollar y establecer tal Régimen. Cabe resaltar que Alemania ha estado sujeto a este tipo de Régimen en la Unión Europea desde 2005.
- En 2014 y 2015, México desarrolló instrumentos clave en la transición hacia una economía baja en carbono: el Registro Nacional de Emisiones (RENE) y la publicación de la Reforma Energética.
- Se implementó el proyecto Alianza mexicana-alemana de cambio climático en donde participan la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales como socio principal, comisión intersecretarial de cambio climático CICC, Gobiernos estatales, y el sector privado.
- En México, como parte de la iniciativa de Reforma Fiscal enviada al Congreso en 2013, se implementó un impuesto al carbono: El impuesto a los combustibles fósiles por contenido de carbono. Este establece un monto fijo por cada tonelada de dióxido de carbono (CO₂) que el combustible fósil emite, el precio promedio por tonelada es de aproximadamente 3 USD.
- Desde 2014 México cuenta con un impuesto al carbono y está desarrollando un nuevo sistema de comercio con certificados de "Energía limpia" (CEL).
- La meta general del gobierno de México es lograr los objetivos de reducción de emisiones que se define en sus contribuciones nacionales (NDC por sus siglas en inglés) y al mismo tiempo mantener el crecimiento económico del país. Para que un ETS funcione es indispensable la participación del sector privado.

Elaboración propia con datos de la Agencia de Cooperación Internacional Alemana GIZ, consultado en <https://www.giz.de/en/worldwide/33041.html>

Con base en el proyecto de la Alianza México-Alemana tenemos un trabajo que se centra en apoyar el desarrollo y la implementación de innovaciones que sirvan como modelos en México y otros países por ejemplo la creación de datos certeros: Monitoreo, Reportaje y Verificación (MRV) el cual cumple una función primordial en la NAMA de la vivienda.

Otra vertiente importante, es la capacitación del personal del Gobierno Mexicano y de los gobiernos estatales para el diseño y la gestión de Inventarios de GEI, incluso mediante el acompañamiento en el desarrollo de estos reportes, como en el caso del Estado de Aguascalientes o del Municipio de Cozumel

En conclusión la cooperación internacional entre ambos países se ha ido fortaleciendo en los últimos años por parte de la Agencia Alemana de Cooperación Internacional y la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el desarrollo, los dos entes han trabajado de la

mano para la consecución de proyectos. Por parte del estado Alemán, la GIZ presta apoyo a la contraparte mexicana en proyectos de energía sostenible, protección del medio ambiente y los recursos naturales, en especial en los sectores de protección ambiental urbana e industrial, conservación de la diversidad biológica y cambio climático.

En dicha materia, México ya no juega el papel de receptor de fondos de cooperación sino que ahora también ha ido posicionándose como donante. En ese contexto, México interviene junto con Alemania como donante y transmite a otros países de la región su experiencia y sus conocimientos.

Además, Alemania y México colaboran estrechamente para el desarrollo y la introducción de políticas dirigidas a la protección del clima y la adaptación al cambio climático. En este sentido, México se encuentra asesorado con respecto a las Medidas Nacionales Apropriadas de Mitigación (NAMA Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas, por sus siglas en inglés) para la reducción de emisiones, en sectores clave como la construcción de viviendas sociales, las pequeñas y medianas empresas, así como el transporte de carga.

[...] En 2012 la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) desarrolló las NAMA de Vivienda Nueva y Existente con asesoría técnica de la GIZ. A diferencia de programas mexicanos anteriores, que se enfocaron en la promoción y la medición del impacto de las ecotecnologías, la NAMA aborda la eficiencia energética con base en el desempeño global de la vivienda¹²⁶.

Cabe mencionar que justo el proyecto más importante dentro de la Cooperación Internacional para el desarrollo ejercida entre el gobierno alemán y mexicano es las Acciones de Mitigación Nacionalmente Apropriadas, NAMA de vivienda (por sus siglas en inglés) pues se planteó ser desde el principio un programa innovador a nivel mundial que podría ser adaptado en otras partes del mundo.

El proyecto se ejecutó desde el 2011 con fondos de la Iniciativa Internacional para la Promoción del Clima (ICI por sus siglas en inglés), se trata de medidas de mitigación voluntarias las cuales los países en desarrollo no están obligados a cumplir ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, por lo que resulta aún más importante que el Gobierno

¹²⁶ S/a, Agencia Alemana de Cooperación Internacional, "Lograr juntos la transición energética", [en línea], Dirección URL: https://www.giz.de/en/downloads/Energia_sustentable_FINAL.pdf, [consultado el 2 de febrero de 2017].

mexicano la aplicara. Durante el gobierno de Felipe Calderón esta medida era primordial para mitigar los GEI pues “nos dotaría con herramientas para avanzar en el cumplimiento de la meta de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en 30% para 2030 con respecto a los niveles del año 2000”¹²⁷

En ese sentido, ambos gobiernos negociaron cuatro puntos en donde se aplicaría las NAMA:

- El primero por supuesto, va dirigido al sector de la vivienda en donde el objetivo es incentivar la introducción de tecnologías de energía renovable en la construcción de casas, a través de la incorporación de techos solares, energía termal y fotovoltaica, así como la incorporación de criterios de reducción de emisiones en la planeación y el diseño de nuevos desarrollos de vivienda.
- El segundo es respecto a la NAMA de eficiencia energética en la pequeña y mediana empresa con proyectos que promovieran el uso eficiente de la energía por parte de las Pymes, además de fomentar el tránsito hacia el uso de tecnología de energías renovables.
- El NAMA de transporte se negoció con el fin de sustituir el parque vehicular de los camiones de fletes de más de diez años, mediante su destrucción y el otorgamiento de créditos a los transportistas dueños de entre uno y cinco vehículos, con el fin de generar una mitigación de aproximadamente 4.4 millones de toneladas métricas de dióxido de carbono por año.
- Y finalmente la creación de una oficina NAMA en las inmediaciones de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales justo para estandarizar los criterios, procesos, y gestión relativo a las NAMA en el país, tales como definiciones, esquemas de mediación, reporte y verificación, registro, enlace con donantes y criterios de sustentabilidad¹²⁸.

Entonces, por encargo del Gobierno Federal alemán, la Agencia Alemana de Cooperación Internacional (GIZ) fortalece la política mexicana de protección del clima y su aplicación, mediante el asesoramiento al Gobierno mexicano y al desarrollo de cooperaciones con diversos

¹²⁷ México y Alemania: socios estratégicos en la cooperación internacional para el desarrollo, *op cit.*

¹²⁸ *Ibid.* p. 93

socios, por ejemplo entre estados federales alemanes y mexicanos.

Todo ello, de acuerdo a datos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible los cuales dentro de su objetivo 13 se encuentra acción por el clima en donde se afirma nuevamente que "el cambio climático afecta a todos los países en todos los continentes. Tiene un impacto negativo en la economía nacional y en la vida de las personas, de las comunidades y de los países"¹²⁹.

Finalmente podemos decir que la cooperación bilateral ha sido enfocada en temas de protección al medio ambiente porque ambos países comparten interés en este tema y porque ambos están en posibilidades de aportar experiencias tanto en el ámbito técnico como en el de conocimiento para mitigar y adaptarnos al cambio climático.

¹²⁹ Objetivos de Desarrollo Sostenible, Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático, <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change-2/>

Conclusiones

En el desarrollo de la presente investigación pudimos constatar que el gobierno alemán ha avanzado en la implementación de diversos proyectos encaminados a un solo objetivo: reducir el impacto del calentamiento global a través de diferentes ejes estratégicos como la producción de energías renovables que lo han posicionado como un líder global en materia climática.

Asimismo, observamos que el país germano tiene como elemento primordial la aplicación de políticas públicas a largo plazo que den como resultado un avance en materia ambiental y que sirva de ejemplo para otros países. Además la importancia que tiene en la esfera internacional en materia climática y energética han hecho que el país tenga una posición privilegiada en las negociaciones multilaterales.

En lo que se refiere al análisis del primer capítulo se señaló puntualmente que el cambio climático como un problema de carácter global ha sido un fenómeno que afecta a todos los Estados y por tanto las Relaciones Internacionales como ciencia nos permitió analizar el problema desde un enfoque interdisciplinario, es decir, la investigación no solo se basó en la parte técnica que es lo que prevé el tema sino que tomó a las ciencias sociales para complementar la parte social, ambiental, política, económica, geográfica entre otras.

Posteriormente se analizó el cambio de política en materia energética y climática que tuvo el gobierno alemán a partir de la llegada al poder de Ángela Merkel y con ello la transición hacia una economía verde y sustentable a partir del uso de energías renovables que tuvieron como objetivo primordial la disminución de la dependencia energética que actualmente enfrenta no solo Alemania sino la Unión Europea.

Asimismo observamos que de los mayores acuerdos, protocolos y tratados en materia ambiental sólo uno fue el que perduro: el Protocolo de Kioto, el cual en su momento sirvió para responder al problema del cambio climático pero no para limitar el aumento de gases de efecto invernadero y en consecuencia países como Estados Unidos o China decidieron no ser parte del Protocolo y dejar que países en desarrollo trabajaran por su cuenta lo cual no fue fructífero y por tanto no hubo avances en aquel periodo para ninguno de los países.

Sin embargo, lo que si podemos destacar en este apartado es que con el paso del tiempo el Protocolo de Kioto se convirtió en un antecedente histórico el cual marca una etapa importante dentro del porvenir de la historia ambiental y con ella el de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático así como el de las negociaciones y acciones que tomen los países posteriormente.

El capítulo final se dio en términos de cooperación internacional entre el gobierno mexicano y el gobierno alemán en donde confirmamos que si bien es cierto hay una participación activa de las dos agencias de cooperación, todavía hay sectores que son clave en la emisión de gases de efecto invernadero y requieren especial atención, sólo por mencionar alguno tenemos el sector agrícola, en el cual a través de prácticas comunes como la cría de animales o el cultivo de arroz se emite una gran cantidad de gas metano, que también contribuye al fenómeno climático y sin embargo no se le ha puesto mayor énfasis siendo que es 23 veces más contaminante que el CO 2.

Por otro lado, la relación que se ha gestado en ambos países en materia ambiental ha sido fructífera para aquellos estudiosos del tema pues con el desarrollo del trabajo pudimos ver que de facto hay una estrecha relación entre energía y medio ambiente por lo que una no puede estar separada de la otra y viceversa. En tal sentido, se convierte en un reto para el gobierno mexicano trabajar con ambos conceptos que permitan complementar el desarrollo de las acciones que realiza la parte institucional y la parte social. De ahí que en Alemania exista un avance en la aplicación de medidas tanto en materia energética como en materia ambiental y que han resultado provechosos para las dos partes.

Teniendo en cuenta lo anterior, el cambio climático en Alemania ha rebasado la idea de ser meramente un problema de carácter medio ambiental y convertirse en una salida para lograr la disminución de la dependencia energética que posee el país Germano. Esto porque a partir de un cambio en la política ambiental alemana se generó un aumento en el uso y producción de energías renovables contribuyendo a minimizar los impactos del calentamiento global pero también resaltó la necesidad de buscar ventajas en materia energética.

Aunado a ello, Alemania ha buscado los medios para que el país avance en materia no solo ambiental sino de energéticos a través de las energías renovables, que han resultado ser

competitivas en el mercado europeo, además el gobierno planteó el tan mencionado Marco 2030 de Política para Clima y Energía el cual ha plasmado objetivos ambiciosos en ambas materias por lo que se espera que para ese año, el 30 por ciento de la energía eléctrica provenga de los generadores eólicos.

Hay que tener en cuenta que aunque las fuentes de energía renovable han resultado ser la mejor vía para disminuir el impacto ambiental que trae consigo el cambio climático; la cuestión de dependencia en materia de hidrocarburos ha resultado ser compleja no sólo para el Estado Alemán sino también para países como Rusia en donde sabemos que el 70% del petróleo que exporta al mundo va en dirección a Europa. Pero de igual manera al no generarse esa venta significa perder más de la mitad de los ingresos provenientes de esta exportación.

Entonces, la realidad a la que se enfrenta actualmente Alemania es que necesita buscar otros medios primero para no depender completamente del gas proveniente de Rusia, segundo, al tener un mercado competitivo en renovables tendría que apostarle todo a esta opción no sin antes asegurarse los beneficios a largo plazo y tercero, que dejara de importar combustibles fósiles como el gas y el petróleo lo que reduciría en gran medida la emisión de gases de efecto invernadero y contribuiría a los compromisos del Acuerdo de París.

Ahora bien, el cambio climático fue por mucho tiempo un tema el cual no se mencionaba en la agenda nacional de un Estado y mucho menos en la agenda global, no obstante hoy en día vemos un escenario completamente distinto pues los países y otros actores internacionales especialmente, asociaciones civiles y organismos no gubernamentales han tenido un papel preponderante dentro de la aplicación de estrategias para mitigar los impactos del fenómeno climático pero también han tenido que recurrir a los gobiernos para lograr que las poblaciones se adapten a los cambios ya que como bien mencionamos en el desarrollo de la investigación; los daños causados no se pueden revertir pero sí podemos lograr que poblaciones futuras resientan los efectos.

Como consecuencia, el gobierno alemán tomo la decisión de transformar su política ambiental en una política energética la cual no solo tuviera cabida en llevar a cabo proyectos ambientales y de protección al clima sino también de crear una vía que le permitiera transitar hacia una

economía sustentable y a su vez demostrar su liderazgo en temas de cambio climático en el exterior.

Todo ello, con base en estrategias ambiciosas a largo plazo como la de sustituir la energía nuclear por energías renovables o reducir en un 40 por ciento las emisiones de gases de efecto invernadero; el mismo porcentaje que se propuso la Unión Europea pero al 2030 mientras que Alemania lo hizo para el 2020.

Por añadidura, el Estado Alemán como parte de sus líneas de acción se respaldó en la Ley de transición Energética (Energiewende, por sus siglas en alemán), la cual desde mi punto de vista ofreció un marco jurídico accesible para atender dos cuestiones: el clima y la energía. Por un lado, la energía nuclear que fue por mucho tiempo la mayor fuente de producción y abastecimiento de electricidad para la población alemana, necesita ser sustituida por un tipo de energía amigable con el medio ambiente como las renovables sobre todo la eólica y que su vez accediera a disminuir la dependencia energética con Rusia.

Sin embargo, la comunidad internacional sigue enfrentado un gran reto: el escepticismo frente al cambio climático, es decir, mientras las potencias como Estados Unidos y su respectivo gobierno se encuentren en una posición de desaprobación a los acuerdos internacionales como el de Paris, habrá dificultades para que otros Estados puedan lograr sus compromisos, específicamente cuando hablamos de financiamiento climático ya que para los países en desarrollo es de suma importancia la movilización de recursos emanados del Fondo Verde Climático y encaminarlos a proyectos que limiten o reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero.

Como parte de las acciones que ha llevado a cabo el gobierno alemán, podemos concluir que son tres ejes primordiales los cuales atiende de manera prioritaria dentro de su respectiva agenda internacional: en primera instancia el cambio climático visto desde la óptica de un riesgo global, le permite al Estado llevar a cabo la transición energética en donde se atiendan dos cuestiones por una parte mitigar los gases de efecto invernadero a través del uso de energías renovables y por otra, darle un giro de 360 grados a su política energética basada en energía nuclear y combustibles fósiles para sustituirla por renovables.

Segundo, al haber una transformación en la política energética de Alemania, se posiciona como un agente de cambio en la esfera internacional lo que le permite negociar de manera anticipada sus peticiones en las reuniones de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

Finalmente, la estrategia europea 20-20-20 es una de las herramientas de las que se ha valido la comunidad europea para ejecutar tres acciones: primero, la reducción de gases de efecto invernadero en un 20%, el aumento al consumo de energías renovables en un 20% y el incremento de la eficiencia energética en un 20%. Estos fueron los tres acuerdos de mayor compromiso que tuvieron que adoptar los países de la Unión Europea, entre ellos Alemania.

De ahí que todas sus acciones estuvieran delineadas en común acuerdo con dicha estrategia y que a su vez le permitiera al Estado alemán avanzar en un planteamiento proactivo en materia climática en donde se le permitiera proponer nuevas estrategias rumbo a una transformación en su respectivo modelo de producción energética.

Asimismo y como parte de sus labores prioritarios la relación con México en materia de cooperación internacional dentro del área ambiental, le permite mostrar cierto liderazgo a la comunidad internacional lo que le abre en gran medida oportunidades con otros Estados, no solo para atender cuestiones de cambio climático, sino para inferir en el desarrollo y producción de alternativas verdes a través de la implementación de políticas públicas que vayan encaminadas a una transformación en el modelo energético.

Como complemento, el caso de México es un ejemplo de dicha labor ya que como vimos en el desarrollo de la investigación las acciones del gobierno mexicano en el último sexenio en materia ambiental ha dado mucho que desear pues si bien es cierto la lucha contra el cambio climático se expresa en el Plan Nacional de Desarrollo, y las acciones son ejecutadas en concordancia con lo que establece los acuerdos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático, existe un enorme vacío a la hora que se pone en práctica y por tanto se ve reflejada en la parte social.

Es decir, consideramos a México como un país en desarrollo, el cual no se encuentra dentro de los mayores emisores de contaminantes pero sí de los que podrían verse afectados por los

cambios de temperatura. En ese sentido pareciera que la sociedad mexicana no visualiza el impacto que tendría este problema porque claro, hay cuestiones que requieren mayor atención, pero la verdad es que el modelo de consumo en el que nos encontramos inmersos también nos limita a creer en otras posibilidades de supervivencia y por tanto no nos permite mirar a otro lado.

Fuentes de Consulta

Bibliografía.

- Antal, Edith. *Desacuerdo entre Estados Unidos y Europa*, Plaza y Valdés, México, 2004.
- Brown, Oli. *Migración y Cambio Climático*, Organización Internacional para las Migraciones, Ginebra, 2008.
- Campos, Leticia. *El resurgimiento de la energía nuclear ¿Una opción para el cambio climático y para los países emergentes?*, Siglo XXI, México, 2009.
- Carabias, Julia; Molina Mario; Sarukhan, José, *Climate Change Causes, Effects and solutions*, SRE, México, 2010.
- Carlo, Gian; Espina, Mayra; Sejenovich, Héctor (coord.), *Crisis socio ambiental y cambio climático*, Clacso-crop, Buenos Aires, 2013.
- Carmona, Jorge. *Cambio Climático y Derechos Humanos*, CNDH, México, 2015.
- Castañeda, Fernando; Valverde, Karla; Cruz, Luz; (coord.), *Dinámicas políticas, sociales, económicas y culturales frente al cambio climático*, colofón, México, 2013.
- Comisión Europea, *Europa 2020, una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador*, 2010.
- Comisión Europea, *La lucha contra el cambio climático, la UE lidera el camino, Alemania, Europa en movimiento*, 2008.
- Duarte Carlos, Alonso Sergio, et al., *Cambio global Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*, colección divulgación, Madrid, 2006
- Gentile Georgina, Thiel Inge, *El cambio climático y como mitigarlo*, Instituto de Estudios e investigaciones sobre el medio ambiente.
- González Carlos, *Cambio Climático: causas, consecuencias y Soluciones*, A. Madrid Vicente, Madrid, 2010.
- Godrej Dinyar, *Cambio Climático*, Intermin Oxfam, Madrid, 2002.
- Graizbord Boris, Monteiro Fernando, *Mega ciudades y cambio climático: ciudades sostenibles en un mundo cambiante*, 2011.
- Espòsito Guevara, Carla A. y Zandvliet Hans, *las negociaciones sobre cambio climático en naciones unidas y la realidad de las emisiones*, CLACSO, Buenos Aires, 2013.

- Frankhauser Samuel, *Valuing climate change*, Earthscan Publications Limited, London, 1995.
- Giddens Anthony, *The politics of climate change*, Polity press, London, 2009.
- AEMA, *El medio ambiente en Europa: Estado y perspectivas 2015* – Informe de síntesis. Agencia Europea de Medio Ambiente, Copenhague, 2015.
- Panel Intergubernamental de Cambio Climático, Pachauri, R.K. y Reisinger, A., *Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo*, IPCC, Ginebra, Suiza, 2007.
- J. Juan, U. Jardon, *Los procesos de regulación de Energía y Medio Ambiente (experiencias nacionales e internacionales)*, México, 1997.
- Martínez, Julia; Fernández, Adrián; Osnaya, Patricia, *Cambio climático: una visión desde México*, SEMARNAT, México, 2004.
- Menéndez Emilio, *Energías Renovables, Sustentabilidad y creación de empleo*, Catarata, Madrid, 2001.
- Ramos Castellanos Pedro, Delgado Rosario, et al, *Energías y cambio climático*, Universidad Salamanca, Madrid, 2008.
- Rivera Ávila, Miguel Ángel, *El cambio Climático*, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, México, 1999.
- Sánchez, Ignacio, Díaz, Gabriel, Carvazos, María Teresa, Granados, Guadalupe, Gómez Eugenio, (coord.), *Elementos para entender el cambio climático y sus impactos*, Miguel Ángel Porrúa, México, 2011.
- Welzer Herald, *Guerras climáticas por qué matamos (y nos mataran) en el siglo XXI*, Katz discusiones, Hamburgo, 2010.

Fuentes en internet

Artículos y ensayos

- Agencia Alemana de Energía, *Suministro energético con energías renovables*, , dirección URL:<http://www.renewables-made-in-germany.com/es/renewables-made-in-germany/tecnologias/suministro-energetico-con-energias-renovables.html>.
- Azuara, José, *Cambio climático: ¿una oportunidad?*, dirección URL: <http://www.jstore.org/stable/207972725>
- Black, Richard, *Las cicatrices del calentamiento global desde la revolución industrial*, dirección URL: http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/09/130926_ciencia_historia_cambio_climatico_np.
- Catalán, Gustavo, *El descubridor del cambio climático reclama capturar el CO2 de la atmosfera*, Madrid, dirección URL: <http://www.elmundo.es/elmundo/2009/06/15/ciencia/1245074823.html>.]
- Criado Miguel Ángel, *El apagón nuclear alemán ya genera beneficios económicos y medioambientales*, dirección URL : <http://es.materia.com/2012/11/05/el-apagon-nuclear-aleman-ya-genera-beneficios-economicos-y-medioambientales/#prettyPhoto>.
- Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas, *Cumbre para la Tierra +5*, dirección URL : <http://www.un.org/spanish/conferences/cumbre&5.htm>.
- Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety, *Milestones in environmental policy: a timeline*, dirección URL: <http://www.bmub.bund.de/en/bmub/chronology/chronology-a-timeline/>
- Forbes México 2017, *Cambio Climático, los desafíos para México*, dirección URL: <http://www.forbes.com.mx/cambio-climatico-los-desafios-para-mexico/#gs.zo.Ow8s>
- Iranzo Martín Juan, *El Protocolo de Kioto: balance y efectos sobre el sector energético*, cuadernos de pensamiento político, No. 9, Enero-Mazo 2006, FAES Fundación Para el Análisis y los estudios sociales, dirección URL: <http://www.jstore.org/stable/25596927>

- Joachim Wille , *Pionero de la política ambiental*, dirección URL: <https://www.deutschland.de/es/topic/medio-ambiente/energia-tecnologia/pionero-de-la-politica-ambiental>.
- Leonidas Osvaldo, *Aspectos económicos del cambio climático: responsabilidades y distribución d los costos de mitigación*, dirección URL: <http://www.jstor.org/stable/3467164>.
- Olabe Antxón and González Mikel, *Cambio climático, una amenaza para la seguridad global* Estudios de política exterior dirección URL: <http://www.jstore.org/stable/20647004>.
- Pardo Buendía Mercedes, *La energía como hecho social: causa y solución al cambio climático,* dirección URL: <http://www.jstore.org/stable/207972725>
- Pardo Mercedes, *El impacto social del Cambio Climático*, dirección URL: <http://ceppia.com.co/Documentostematicos/CAMBIOCLIMATICO/Impacto-SOCIAL-CC-pardo-2007.pdf>.
- Revista de la OTAN, *El conflicto Rusia-Ucrania-UE del gas: ¿quién tiene más que perder?*, dirección URL. <http://www.nato.int/docu/review/2014/NATO-Energy-security-running-on-empty/Ukrainian-conflict-Russia-annexation-of-Crimea/ES/index.htm>.
- Rojas Jorge, *Asimetrías sociales globales frente al cambio climático: urgencia de una ética ambiental*, dirección URL: http://www.ehu.eus/cdsea/web/revista/numero_2/forum_sost_2_149-166.
- S/a, *Acción por el clima, Comisión Europea*, dirección URL: http://europa.eu/pol/pdf/flipbook/es/climate_action_es.pdf.
- S/a, *Clima y energía: objetivo europeo 20-20-20*, dirección URL: <http://productosquimicosymedioambiente.com/clima-y-energia-objetivo-europeo-202020/>
- S/a, *De Estocolmo a Kioto: Breve historia del Cambio Climático*, Cronica ONU, dirección URL: <http://unchronicle.un.org/es/article/de-estocolmo-kyoto-breve-historia-del-cambio-clim-tico/> .

- S/a, *El gas en Europa y en el mundo*, dirección URL: <http://www.sedigas.es/informeannual/2015/wp-content/uploads/2016/06/informe-annual-2015-el-gas-en-europa-y-mundo.pdf>.
- S/a, *El plan de acción de Bali: los temas principales en las negociaciones sobre el clima*, An environment & energy group publication, dirección URL: http://unfccc.int/portal_espanol/informacion_basica/la_convencion/conferencias/bali/it_ems/6211.php.
- S/a, *La energía: un desafío para el nuevo Parlamento Europeo*, Fer fundación energías renovables, Madrid, 2014.
- S/a, *La interdependencia y los regímenes internacionales: algunas consideraciones teóricas*, dirección URL: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mes/rivera_lmg/capitulo1.pdf.
- S/a, *Panorama de la política alemana climática y energética*, dirección URL: <file:///C:/Documents%20and%20Settings/Administrador/Escritorio/cambio%20climatic/panorama%20de%20la%20politica%20alemana%20climatica%20y%20energetica/Pdf>
- Schwartz William, *Análisis del Protocolo de Kioto*, Instituto Nacional Forestal INAFOR, dirección URL: <http://legislacion.asamblea.gob.ni/Internacionales.nsf/xsp/.ibmmodres/domino/OpenAttachment/Internacionales.nsf/ACC9ACA0357C25DD06257AD3007A5365/Adjuntos/protocolo%20Kyoto%20Analisis.pdf>
- Solera Ureña, Miriam, *La política exterior alemana de diversificación energética: principio y líneas de acción (1998-2012)*, dirección URL: http://www.realinstitutoelcano.org/wps/wcm/connect/08fd03004cc36d46b798fff2157e2fd8/DT11-2012_SoleraUrena_Politica_exterior_Alemania_energia_1998-2012.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=08fd03004cc36d46b798fff2157e2fd8
- Soto Acosta Willy, *cambio climático y problemáticas ambientales planetarias, la contribución de la teoría sociológica de Ulrich Beck*, dirección URL: http://fich.unl.edu.ar/CISDAV/upload/Ponencias_y_Posters/Eje09/Willy_Soto_Acosta/SOTOCAMBIO%20CLIM%C3%81TICO%20Y%20PROBEM%C3%81TICAS%20AMBIENTALES%20PLANETARIAS.pdf.

- Zeitmaschine Umwelt, traducido por Lozada Valeria, *Historia de la política ambiental en Alemania: perspectiva de la CDU 1958 – 2015*, dirección URL: http://www.kas.de/wf/doc/kas_42301-1522-4-30.pdf?150826175211

Documentos oficiales del Gobierno Alemán

- Centro de Información de Naciones Unidas, *Cumbre para la Tierra*, dirección URL: http://www.cinu.org.mx/temas/des_sost/conf.htm.
- Comisión Europea, *Marco sobre clima y energía para 2030*, dirección URL: http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030/index_es.htm .
- Comisión Europea, *Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la UE (ETS)*, dirección URL: https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_es .
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, *Doha conferencia sobre el cambio climático*, dirección URL: http://unfccc.int/meetings/doha_nov_2012/meeting/6815.php.
- Federal Ministry By for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety, *El comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero*, dirección URL: <http://www.bmub.bund.de/en/>.
- Ministerio de relaciones Exteriores Colombia, *ABC de las negociaciones internacionales de cambio climático*, dirección URL: http://www.cancilleria.gov.co/sites/default/files/politica_exterior/ambientales/20140409_abc_de_las_negociaciones_internacionales_de_cambio_climatico_28vf29.pdf.
- Morris, Craig, Pehnt, Martin. *Energy transition the German Energiewende*, editado por la Fundación Heinrich Boll, Berlin, 2012.
- Naciones Unidas, *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático*, editado por Naciones Unidas, Nueva York, 1992.
- Naciones Unidas, *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*, dirección URL: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf> .
- Naciones Unidas, *Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, editado por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, Nueva York, 1998.

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, *2050: la escasez de agua en varias zonas del mundo amenaza la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia*, dirección URL: <http://www.fao.org/news/story/es/item/283264/icode/>.
- Organización de las Naciones Unidas, *Portal de la labor del sistema de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, dirección URL: <http://www.un.org/es/climatechange/reduction.shtml>.
- Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático, *Cambio climático 2007 informe de síntesis*, dirección URL: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf.
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, *Cambio Climático*, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, Nueva York, 2015.
- Unión Europea, *Comprender las Políticas de la Unión Europea: Acción por el clima*, dirección URL: https://europa.eu/european-union/topics/climate-action_es .

Hemerografía en línea

- Anderson, Richard, "Por qué Alemania no es tan ecológica como se cree", BBC.com, Mundo, 15 de abril de 2014, dirección URL: http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/04/140410_ciencia_alemania_energia_carbon_np
- S/a, "¿Puede Europa vivir sin el gas ruso?", BBC.com, Mundo, 28 de marzo de 2014, dirección URL: http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/03/140327_europa_alternativas_gas_rusia_amv

Curso en línea

- Curso de Introducción al cambio climático, 16 de diciembre de 2016, dirección URL: [http://unccelearn.org/course/view.php?id=13,.](http://unccelearn.org/course/view.php?id=13,)

Conferencia

- Molina, Mario, *Diálogo con periodistas sobre cambio climático*, Centro Mario Molina, Hacienda de los Morales, 03 de noviembre del 2015, 10:00 hrs.

Tesis

- Niño, Gabriela, "El mecanismo de desarrollo limpio (MDL) una alternativa mundial para México. Dos casos de estudio" UNAM, Tesis para optar por el grado de Maestría en estudios en Relaciones Internacionales, UNAM-FCPyS, Dirección URL: http://132.248.9.195/ptd2008/octubre/0633191/0633191_A1.pdf