



El Colegio de México A.C.

Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales

(CEDUA)

Promoción 2013-2015

**“Coaliciones Discursivas sobre Energías Renovables en la
Política del Cambio Climático: Caso de la Ciudad de México
2004-2014”**

Tesis que para obtener el grado de
MAESTRA EN ESTUDIOS URBANOS

PRESENTA

Karla Joana López Nava

DIRECTOR DE TESIS

José Luis Lezama de la Torre

LECTOR DE TESIS

Vicente Ugalde Saldaña

JUNIO, 2015

DEDICATORIA

A la vida y memoria de
Nancy López Villalva
1988-2015

viajera de todos los reinos,
aventurera de la vida con locura
y dadora de amor infinito,
ser de luz que tocó mi vida, y estará en ella hasta el final de mis días,
para mi amiga del alma y su progenitora.

AGRADECIMIENTOS

A la vida que me ha dado el privilegio conocer al mundo y a sus seres,

A mis seres queridos,

A mi familia: a mi mamá, Guadalupe Nava González; a mi abuelita, María de la Luz González Sánchez; a mi papá, Jesús López Gómez, a Beto, Mariana, Brenda, Gaby, Lety y Male, por ser mi núcleo familiar, mi apoyo natural, mis lazos de sangre y mi fuente de amor.

A Roberto Mendoza, por compartir, sus esfuerzos, sus ideas, su vida y su amor.

A mis amigas de la vida: Alba Mercado, Sonia Parra, Vania González, Ludy Ortega y Nancy López, con ellas me construí, con ellas conocí el significado de la alegría, la templanza, la locura, la sinceridad, la lealtad y la valentía.

A mis amistades de esta maestría, a Rodrigo, Sergio, María, Montse, Angélica y Beatriz por alegrar mis días y contribuir en mi construcción académica.

A El Colegio de México por predicar con el ejemplo, sobre la educación de calidad.

A José Luis Lezama de la Torre, por ser más que un Asesor y Profesor, por ser un guía, un pensador y conciliador humano, le debo mi más profundo agradecimiento y a Vicente Ugalde Saldaña, por sus prudentes recomendaciones en esta tesis.

A la verde Tierra, origen de nuestras quimeras e inclemencias.

RESUMEN

El cambio climático es el problema ambiental que se ha considerado de gran relevancia global porque entre otras cosas amenaza seriamente con la vida del planeta, pero las propuestas de solución que se han planteado constriñen seriamente el estilo de vida moderno y el funcionamiento económico de las naciones. Desde 1979 se han creado comisiones internacionales para tratar este tema específico del medioambiente con un alto grado de evaluación científica y el tema ha logrado llegar a instalarse en las agendas políticas nacionales y locales. Pero entrado el siglo XXI parece ser que las medidas propuestas no han podido implementarse para mitigar los efectos coherentemente con la dimensión explicada del problema, la pregunta es ¿qué lo detiene? Este caso de análisis gira entorno a comprender y ubicar los obstáculos que exponen los discursos alrededor de la implementación de energías renovables como una de las soluciones ante el cambio climático en cuanto a la mitigación de emisiones de GEI, adaptado al caso de la Política del Cambio Climático en la Ciudad de México y como ejemplo central, de la disposición de utilizar paneles solares en edificios y luminarias públicas en dicha ciudad. La forma en la que se abordó el problema fue mediante un análisis de redes sociales en el cual se desenmarañan las coaliciones discursivas de los principales sectores que influyen en la toma de decisiones sobre energías renovables. Entre los nodos de la red, aparecen miembros de las esferas económica, política y social, los cuales expresan su sesgo hacia la implementación o no implementación de energías renovables dentro de la política pública. Para analizar la red y ubicar dónde están los obstáculos, se analizaron prioritariamente las variables de: influencia (a través de la cercanía o vecindad que tienen unos con otros), interdependencia de recursos energéticos (obtenidas de la pertenencia a un subsector de la industria energética) e intereses y posiciones (obtenidas de las nociones discursivas). Al final se encontraron cuatro coaliciones discursivas sobre las energías renovables e México en el contexto de la Política de Cambio Climático y los principales obstáculos que exponen coman es la intermitencia de la fuente de energía renovable y la falta de una política rectora sobre energías renovables.

CONTENIDO

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
RESUMEN	4
CONTENIDO	5
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE GRÁFICOS	8
ÍNDICE DE SIGLAS	10
INTRODUCCIÓN:.....	11
1 CAPÍTULO I:	
MARCO TEÓRICO.....	20
1.1 CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍAS RENOVABLES.....	20
1.1.1 <i>Cambio Climático</i>	20
1.1.2 <i>Energías Renovables</i>	22
1.1.2.1 Una mirada técnica	22
1.1.2.2 Energía solar.....	24
1.2 POLÍTICAS	25
1.2.1 <i>Poder</i>	26
1.2.2 <i>El poder y las políticas públicas: entre decisión e implementación</i>	28
1.2.2.1 Definiciones generales sobre política pública	28
1.3 EL DISCURSO DE LA POLÍTICA AMBIENTAL.....	31
1.3.1 <i>Coaliciones discursivas</i>	31
1.3.1.1 Las coaliciones discursivas muestran los intereses	32
1.3.1.2 Las coaliciones discursivas institucionalizadas	33
1.3.1.3 Las coaliciones discursivas y las redes de políticas	33
1.4 REDES SOCIALES	33
1.4.1 <i>Red de Políticas</i>	33
1.4.2 <i>Análisis de redes sociales</i>	34
1.4.2.1 Métricas de Redes.....	37

2 CAPÍTULO II

METODOLOGÍA.....	40
2.1 ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN	40
2.1.1 <i>Técnicas de investigación</i>	41
2.1.2 <i>Obtención de datos</i>	41
2.1.2.1 Datos.....	41
2.1.2.1.1 Universo de actores de la Política Local de Cambio Climático y Energías Renovables	43
2.1.2.1.2 Entrevistas	45
2.1.3 <i>Análisis de los datos</i>	46
2.1.3.1 Clasificación de las coaliciones discursivas	46
2.1.3.2 Análisis de redes sociales	46
2.1.3.2.1 Variables	46

3 CAPÍTULO III

LA POLÍTICA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN LA CIUDAD DE MÉXICO.....	49
3.1 CONTEXTO INTERNACIONAL DE LA POLÍTICA LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.....	49
3.2 CONTEXTO NACIONAL DE LA POLÍTICA LOCAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.....	53
3.3 LA POLÍTICA LOCAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y LAS ENERGÍAS RENOVABLES	65
3.3.1 <i>Energía y sus Emisiones de GEI en el D.F.</i>	71
3.3.1.1 Estructura Urbana del uso de la Energía en el D.F.....	71
3.3.1.2 Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en el D.F.....	73
3.3.1.2.1 Contexto Nacional de las Emisiones de GEI	74
3.3.1.2.2 Las emisiones de GEI en el D.F.....	78

4 CAPÍTULO IV

LAS COALICIONES DISCURSIVAS ALREDEDOR DEL CASO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN EL CONTEXTO DE LA POLÍTICA DEL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA CIUDAD DE MÉXICO	81
4.1 PRIMERA PARTE: EL DISCURSO DE LOS ACTORES INFLUYENTES EN LA TOMA DE DECISIONES SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN EL D.F	82
4.1.1 <i>Los actores</i>	82
4.1.1.1 El discurso ¿Cómo definen cambio climático, energías renovables y la relación entre ambas?.....	83
4.1.1.1.1 Discursos del Sector de la Sociedad Civil.....	83
4.1.1.1.2 Discursos del Sector Público Nacional	86
4.1.1.1.3 Discursos del Sector Público Local.....	89
4.1.1.1.4 Discursos del Sector Privado:	91
4.1.1.1.5 Discursos de Asociaciones Empresariales:	92
4.1.1.2 El discurso ¿Cómo conciben la Política Local de Cambio Climático?	94

4.1.1.3	El discurso ¿Cómo conciben el pausado éxito de las energías renovables?.....	97
4.1.2	<i>Coaliciones Discursivas sobre Energías Renovables y Cambio Climático</i>	101
4.1.2.1	Coalición 1. Los protectores del ambiente a favor de las renovables	102
4.1.2.2	Coalición 2. Los seguidores de la diversificación energética y/o del uso de los hidrocarburos en otras industrias, en pro del clima	102
4.1.2.3	Coalición 3. Los partidarios sustentables de la descarbonización, que aceptan totalmente o casi totalmente lo antropogénico del cambio climático	102
4.1.2.4	Coalición 4. Los desconfiados de lo antropogénico del cambio climático que apoyan la diversificación energética103	
4.2	SEGUNDA PARTE: LA RED DE LA POLÍTICA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍAS RENOVABLES EN FUNCIÓN DE LAS COALICIONES DISCURSIVAS	103
4.2.1	<i>Estructura de la red</i>	104
4.2.1.1	Los sectores de la red: gubernamental, empresarial y civil.....	104
4.2.1.2	La reputación de poder o de cómo los actores se consideran influyentes	105
4.2.1.3	Interdependencia de recursos	107
4.2.1.4	Coaliciones discursivas ubicadas en la red.....	108
4.2.1.5	Influencia expansiva de las coaliciones discursivas	110
4.3	TERCERA PARTE: ENERGÍA SOLAR EN EL D.F.	111
4.3.1	<i>Antecedentes del uso de energía solar en el D.F</i>	112
4.3.2	<i>Los Artículos 10 Fracción VI y 122bis sobre energía solar en el D.F.</i>	112
4.3.3	<i>Cómo se originaron estos artículos</i>	113
4.3.4	<i>Resultados de los Artículos en cuanto a instalación de energía solar en el D.F.</i>	116
4.3.5	<i>La aplicación de los artículos 10 fracción VI y 122 bis, a la luz de las coaliciones discursivas</i>	119
5	CONCLUSIONES	121
	RECORDANDO EL PROBLEMA	121
	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	122
	HALLAZGOS GENERALES.....	124
	REFLEXIÓN DE LOS HALLAZGOS A LA LUZ DEL MARCO TEÓRICO	127
6	B	128
7	APÉNDICES	132
7.1	ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA DE LA DOCUMENTACIÓN OFICIAL SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍAS RENOVABLES	132
7.1.1	<i>Análisis de Bigramas en la Documentación Internacional</i>	133
7.1.2	<i>Análisis de Unigramas en la Documentación Nacional</i>	134
7.1.3	<i>Análisis de Bigramas en la Documentación Local</i>	135

7.2	LISTADO DE ACTORES	136
7.3	ENTREVISTAS.....	152
7.3.1	<i>Entrevista semiestructurada a funcionarios públicos</i>	152
7.3.2	<i>Entrevista semiestructurada a ONG's o miembros la sociedad civil</i>	153
7.3.3	<i>Entrevista semiestructurada a empresarios o presidentes de cámaras y asociaciones empresariales</i>	154

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.	METODOLOGÍAS PARA LAS PREGUNTAS INVESTIGACIÓN Y SUS HIPÓTESIS	41
TABLA 2.	LEGISLACIÓN SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍAS RENOVABLES EN MÉXICO.....	56
TABLA 3.	LEGISLACIÓN SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍAS RENOVABLES EN EL D.F.	66
TABLA 4.	EQUIVALENCIA DE LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO CON RESPECTO AL CO ₂	74
TABLA 5.	PROMEDIO DE EMISIONES DE QUE COMPRENDE LOS AÑOS ENTRE 1990 Y 2010	75

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1.	EJEMPLO DE VISIBILIDAD DE VARIABLES DE ANÁLISIS EN EL GRAFO DE REDES	47
GRÁFICO 2.	LÍNEA DEL TIEMPO SOBRE EL PROTOCOLO DE KIOTO	53
GRÁFICO 3.	LÍNEA DEL TIEMPO SOBRE LA POLÍTICA DE CAMBIO CLIMÁTICO EN MÉXICO	55
GRÁFICO 4.	56
GRÁFICO 5.	POLÍTICA DE CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍAS RENOVABLES EN MÉXICO: CONSEJOS, COMISIONES Y PROGRAMAS DERIVADOS DE LA LEGISLACIÓN 1997-2014	64
GRÁFICO 6.	ESTRUCTURA URBANA DE LA PRODUCCIÓN Y USO FINAL DE ENERGÍA	72
GRÁFICO 7.	PORCENTAJE DE EMISIONES NACIONALES POR TIPO DE GAS DE EFECTO INVERNADERO 2010 ..	76
GRÁFICO 8.	CONCENTRADO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EMITIDOS A NIVEL NACIONAL 1990-2010 77	
GRÁFICO 9.	77
GRÁFICO 10.	PROMEDIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO POR SECTOR EN EL D.F. 201279	
GRÁFICO 11.	EMISIONES DE GEI EN LA ZMVM POR TIPO DE GAS EN CADA SECTOR,	79
GRÁFICO 12.	SECTORES DE LA RED DE CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍAS RENOVABLES.....	105
GRÁFICO 13.	REPUTACIÓN DE PODER DE LA RED DE CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍAS RENOVABLES	106
GRÁFICO 14.	INTERDEPENDENCIA DE RECURSOS ENERGÉTICOS DE LA RED.....	107

GRÁFICO 15. COALICIONES DE LA RED DE CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍAS RENOVABLES	109
GRÁFICO 16. INFLUENCIA EXPANSIVA DE LAS COALICIONES DE LA RED DE CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍAS RENOVABLES	110
GRÁFICO 17. EDIFICIOS PÚBLICOS CON TECNOLOGÍA SOLAR DERIVADOS DEL ARTÍCULO 122BIS DE LA LEY AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE MÉXICO, DECRETADO EN EL 2010.....	117
GRÁFICO 18. LUMINARIAS SOLARES DERIVADAS DEL PRESUPUESTO PARTICIPATIVO DEL ARTÍCULO 10 FRACCIÓN VI DE LA LEY AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE MÉXICO, DECRETADO EN EL 2010.....	118

ÍNDICE DE SIGLAS

ALDF: Asamblea Legislativa del Distrito Federal
CFE: Comisión Federal de Electricidad
CH₄: metano
CO₂: bióxido (o dióxido) de carbono
ELACDF: Estrategia Local de Acción Climática
ENCC: Estrategia Nacional de Cambio Climático
GEI: gases de efecto invernadero
INGEI: Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero
LAERFTE: Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética
LGCC: Ley General de Cambio Climático
LSPEE: Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica
N₂O: óxido nitroso
PACCM: Plan de Acción Climática de la Ciudad de México
PEMEX: Petróleos Mexicanos
SEDEMA: Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal
SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENER: Secretaría de Energía

INTRODUCCIÓN:

La importancia de la noción '*problemas ambientales*', que se integró al imaginario social, político y económico a finales del siglo XX e inicios del siglo XXI, se ve reflejada en las decisiones que se toman con respecto a la aplicación de medidas para mitigar los daños ambientales. Dichas decisiones no son vanas ni aleatorias. Están sustentadas en las ideas, valores y simbolismos de la posición que tiene el ser humano respecto al medio ambiente, en lo que se denomina la relación sociedad-naturaleza; esa ideología se ve reflejada en las expresiones discursivas de los actores que tienen influencia en la toma de decisiones. El periodo mencionado anteriormente, se distingue por mostrar dos cosas, la primera, es una clara aceptación pública de los problemas ambientales (sustentada en las versiones científicas), y la segunda, es un amplio abanico de eco-actividades que se presentan como la panacea a los daños ambientales. Sin embargo, parece ser que las medidas de corrección no logran asentarse ni corregir los problemas en congruencia con la dimensión científica de los daños al medio ambiente; existen instrumentos normativos, acuerdos internacionales, mecanismos de mercado, eco-tecnologías, arreglos sociales etc. etc., pero aun así, el principio de protección a la naturaleza no suele ser prioridad en la implementación de acciones para la mitigación de los daños ambientales. Esta brecha entre los mecanismos de acción que ofrecen soluciones, y el uso real que se les da para resolver los problemas ambientales, no está limitada únicamente por la atributos propios de cada propuesta, ni por las capacidades humanas para implementarlas, sino también por las concepciones ideológicas que están atrás de cada decisión pública o privada para actuar responsablemente frente al deterioro de la naturaleza. Como se mencionó anteriormente, dichas concepciones se expresan en los discursos de actores que están conectados en una red de influencia sobre esos temas.

En este entendido, el objetivo de esta investigación, es identificar, cuáles son esas concepciones discursivas y en qué sectores de toma de decisiones, influyen, con el fin de construir una propuesta para explicar por qué los problemas ambientales no son resueltos en la misma medida que el problema físico lo demanda. Como caso de estudio se usa a la Política de Cambio Climático y Energías Renovables del Distrito Federal, y como ejemplo

específico de ésta, sus prescripciones sobre adopción de tecnología solar en edificios y luminarias públicas dispuestas en los artículos 10 fracción VI y 122bis de la Ley Ambiental para el Distrito Federal.

El problema de investigación, en este caso, se centra en las dificultades a las que se enfrenta la implementación de la solución ambiental llamada “energías renovables”, en el contexto del problema ambiental denominado “cambio climático” al tenor de la política pública. Dichas dificultades emergen en el ámbito político, económico y social, cuyas esferas se muestran como un camino sinuoso para el tránsito de una propuesta de solución a la implementación de éstas. Lo cual lleva a indagar sobre los obstáculos de la construcción social del problema ambiental de las energías renovables y el cambio climático, que se encuentran en estas esferas.

La selección del ámbito de las decisiones públicas, se optó para estudiar el tema de energías renovables porque el tópico incluye una cuestión de innovación tecnológica, que bien podría ser estudiada desde el lado del mercado, sin embargo, en esta ocasión, el tema es expuesto desde un enfoque ambiental, por lo que es conveniente estudiarlo en el ámbito de gobierno, ya que éste es capaz de incluir las externalidades ambientales de la generación de energía, puesto que puede financiar mega políticas de fomento para el desarrollo tecnológico como puede ser el caso de los subsidios, el financiamiento, los impuestos, las leyes, las políticas públicas, los fondos de investigación, inversión y desarrollo, etc. etc., con el objetivo de ofrecer a la tecnología ambiental, ventajas competitivas justificadas en la conservación de la naturaleza, cosa que el mercado no puede hacer por sí mismo, en el entendido que funciona bajo el principio de selección de productos y servicios que retribuyan la mayor ganancia económica y no el mayor bienestar ambiental.

Ante este contexto, lo que se ha discutido teóricamente sobre los problemas ambientales es que, éstos no sólo tienen una dimensión física asociada al deterioro de la naturaleza, sino que también tienen una dimensión social en relación a cómo ese deterioro es entendido y aceptado por la sociedad. En palabras de Klaus Eder, “la relación entre naturaleza y sociedad puede ser concebida teóricamente en dos caminos mutuamente excluyentes: como

una constitución natural de la sociedad o como una construcción social de la naturaleza” (Eder, 1996).

En el aspecto físico de esa discusión teórica, al tema de las energías renovables y cambio climático, se le han asociado dos concepciones básicas como problema ambiental. La primera concepción argumenta que la utilización de energía renovable está relacionada con un problema de agotamiento de recursos, en donde la materia prima (hidrocarburos), con la cual se produce la mayor parte de la energía, está al borde del agotamiento puesto que es un recurso finito y, junto con la probable disminución de dicho recurso, también se especula el decrecimiento de la economía y la pérdida de la comodidad de la vida contemporánea. La segunda concepción, justifica la utilización de energías renovables como solución a un problema ambiental en donde la producción de energía basada en hidrocarburos, está teniendo fuertes impactos sobre el medio ambiente, específicamente sobre la atmósfera puesto que los gases que emite la quema de hidrocarburos, está provocando un efecto invernadero, que a su vez provocan un cambio en el clima planetario. Así, “la economía” y “el medio ambiente” se han tomado como los dos ejes centrales del tema de las energías renovables, y en las discusiones académicas tanto como en las discusiones públicas, se muestran inclinaciones por una u otra posición, aunque en la realidad siempre están entrelazadas. Esa relación, también se hace evidente desde el enfoque del desarrollo sustentable, el cual, pregona que las sociedades presentes pueden utilizar los recursos naturales, siempre y cuando los preserven para que las generaciones futuras puedan consumirlos. Según Eder, el desarrollo sustentable se basa en la ética del protestantismo, es decir en la lógica de la austeridad, del ahorro, del no despilfarro, que invierte productivamente, que reduce los niveles de consumo y que *explota prudentemente* a la naturaleza; el desarrollo sustentable “es el espíritu protestante de la razón ecológica” (Eder, 1996), pero eso no significa que el trato a la naturaleza sea de beneficio ambiental, porque se le sigue viendo como una mercancía con valor monetario, como un recurso que hay que explotar y no como un sistema con funciones ecológicas. En este sentido, el desarrollo sustentable también es una visión moderada del pensamiento ecológico, que trata de conciliar las peticiones de los *verdes* para preservar el ambiente y las peticiones de la economía para mantener el crecimiento, mientras que al mismo tiempo trata de integrar una visión de desarrollo social. De ese discurso se deriva el concepto de *modernización*

*ecológica*¹, el cual, fue, según Hajer, el nuevo paradigma de políticas ambientales que inició en los años 80s y que colocó, en una posición central, a la innovación tecnológica y al desarrollo económico, como medios para mejorar los daños al ambiente, dejando atrás a la visión de la política ambiental que se limitaba a generar reglas básicas para garantizar la protección ambiental de las políticas industriales. Las energías renovables están inscritas en el paradigma de la modernización ecológica, cuya noción principal se centra en “la idea de que las políticas medioambientales progresistas con frecuencia coinciden con lo que es bueno para la economía y con los objetivos políticos más generales. (...) la modernización ecológica [es] una asociación en la que los gobiernos, ecologistas moderados y científicos cooperan en la reestructuración de la economía política capitalista siguiendo las líneas más defendibles desde el punto de vista ecológico” (Giddens, 2010). En este contexto, las energías renovables forman parte del desarrollo sustentable y de la modernización ecológica como discurso de la política ambiental. Las energías renovables se presentan como un mecanismo tecnológico que pretende reducir la emisión de GEI atribuidos a la quema de combustibles fósiles. Sin embargo, esa reducción de la contaminación que plantea el desarrollo sustentable y la modernización ecológica, tiene límites, los cuales llegan hasta donde los beneficios económicos lo permitan, por lo mismo, la pretensión de reducir la contaminación, está también relacionada con la pretensión de alargar o extender la vida de los insumos para generar energía, es por ello que la crítica más prominente a este enfoque es, que la conciliación entre las peticiones de la ecología y las de la economía no son compatibles, pues la primera exige que se detenga la explotación natural para que el planeta no colapse y, la segunda exige que no se detenga la producción y el crecimiento para que la economía no colapse. Aparte de esta visión del desarrollo como sustentabilidad (que se maneja como la respuesta a la definición planteada del agotamiento de los recursos) hay otro nivel de análisis (que se maneja como la respuesta a la definición del problema del impacto sobre el medioambiente) en donde el sistema o estructura social necesita un cambio radical, porque argumenta que los mecanismos económicos para resolver la crisis ambiental son sólo un paliativo para resolver el problema y no para valorar a la naturaleza per se. Por lo pronto esta investigación se limita a estudiar los procesos, los actores, el contexto y las condiciones que están alrededor del tema de las energías renovables y el

¹ El concepto de modernización ecológica fue introducida por Joseph Huber y Martin Janicke en 1982.

cambio climático, en función de los obstáculos que se ven en la implementación, dentro del contexto de política pública. Éste último ha sido catalogado como el problema ambiental del momento, pues aun cuando se han expuesto distintas posiciones científicas y sociales respecto de su existencia y de la capacidad tecnológica para hacerle frente, el hecho visible es que el cambio climático ha logrado llegar a ocupar un puesto en la agenda política mundial, dando lugar a distintos programas internacionales, nacionales y locales que plantean estrategias de adaptación y mitigación de este suceso climatológico. Así tuvo su origen, la Política Global del Cambio Climático.

En el aspecto social de la discusión teórica sobre el problema del cambio climático y energías renovables, se ha dicho que éste no solamente se entiende desde el ámbito de la implementación de actividades, sino desde la construcción del entendimiento del problema ambiental. Los problemas ambientales, discutidos desde el ámbito social, no siempre se reconocen por la amenaza real, de la misma manera que se concibe a la amenaza socialmente construida, “no existe una relación proporcional entre daño, conciencia y protesta ambiental, porque tampoco existe unanimidad en aquello que puede considerarse como objeto de preocupación ambiental” (Lezama, 2004) pero de la construcción social, dependen las decisiones que se toman para implementar soluciones, pues éstas se toman “en el más efectivo y concreto espacio de la negociación política, de los grupos de poder, de la voluntad y capacidad política para movilizar a los actores y las fuerzas sociales requeridas en situaciones concretas” (Lezama, 2004). Es por ello que la comprensión de los discursos dentro del contexto social en donde se desarrollan, juega un papel central en el estudio de la construcción social del problema, así que el uso de la noción sobre “la relación entre ideología sobre cambio climático como problema y las decisiones sobre energías renovables, como posible solución” tiene un gran peso en esta investigación.

Esta investigación se ubica en la corriente social de los problemas ambientales y contribuye a mostrar cuáles son los discursos que se manejan en torno al cambio climático y energías renovables que influyen en la arena de decisiones de la Ciudad de México, además de esquematizar el sector de influencia e interconexiones de las redes discursivas, con el fin de entender cuál es el paradigma que impera en la toma de decisiones sobre energías renovables.

El objeto de esta investigación es construir una explicación de por qué los problemas ambientales no pueden ser resueltos o son resueltos a una escala desdeñable en comparación con el tamaño del problema ecosistémico que presentan, a través de la identificación, de concepciones discursivas y redes de influencia.

La pregunta de investigación se concentra en cuestionar *¿qué fuerzas explicativas y en quiénes se personifican, aquellas que determinan que aun existiendo las posibilidades tecnológicas y normativas para aplicar las energías renovables como solución a la emisión de gases de efecto invernadero, no se ven reflejadas en la implementación de la política pública, o se implementen de manera precaria en comparación al problema ecosistémico que representa el cambio climático?*

La pregunta específica de investigación se centra en cuestionar *¿cómo interactúan esas fuerzas sociales, políticas y económicas que determinan la implementación de energías renovables?*

La hipótesis para la pregunta central es que: *no existe una correspondencia equilibrada entre el discurso actual que define los problemas ambientales y la medida en que se toman acciones para resolver lo definido; el discurso ambiental que se infiltra en el ámbito del sector público, empresarial y social, construye un problema de "daño y de responsabilidad", sin embargo, el tránsito entre el argumento y la aplicación concreta, es un camino sinuoso en donde distintas fuerzas económicas, políticas y sociales, forman un entramado de sesgos. En el estudio de caso de la Ciudad de México, existen tres fuerzas que convergen en el camino antes descrito, e influyen en la toma de decisiones para la implementación energías renovables en el contexto del cambio climático:*

- I. *La fuerza económica: puntualizada en las empresas asociadas al sector petrolero cuyo mayor interés radica en proteger sus ingresos; pero como éste se ve mermado por los acuerdos internacionales de cambio climático, intentan incidir en la reglamentación para poder alargar la explotación del petróleo a costa de los impactos ambientales que ésta pueda tener. Esta fuerza se personifica en Pemex (lo cual implica al gobierno federal mexicano) y en los productores particulares de energía.*
- II. *La fuerza política: puntualizada en la generación de leyes y políticas públicas en el plano discursivo pero no aplicativo, las cuales tienen poca intención de ser aplicadas, porque no hay obligatoriedad en su cumplimiento y los pactos son voluntarios.*
- III. *Y la fuerza social: concretada en la poca conciencia ambiental de los ciudadanos respecto al cambio climático, agudizada por la idea de una amenaza invisible y lejana. Esta fuerza se representa en la existencia de pocas organizaciones civiles que vigilen las acciones gubernamentales sobre las energías renovables.*

La hipótesis para la pregunta específica es que: *esas grandes fuerzas, forman coaliciones que tienen la capacidad de influir en la implementación de energías renovables, dichas coaliciones representan sus intereses discursivamente, pero éstos no son prioritariamente ambientales. La forma en la que interactúan esas fuerzas comprende:*

- i. *Por una parte el sector transformador de energía intenta mantener estable la producción con combustibles fósiles para explotar esos recursos y alargar el tiempo de inversión en energías renovables;*
- ii. *Por otra parte, los tomadores de decisiones públicas, que tienen la responsabilidad de la implementación de las actividades de mitigación, negocian con el sector transformador de energía para que la regulación ambiental en este sentido, no afecte sus ganancias económicas;*
- iii. *Y al final esas dos fuerzas actúan libremente porque la ciudadanía se muestra apática al tema y por lo tanto, no ejerce presión ni vigilancia.*

La metodología que se usó para resolver las preguntas se dividió en dos actividades, la primera fue la realización de un análisis de coaliciones discursivas, donde se construyeron *clusters* por medio de la identificación de conceptos compartidos y; la segunda, fue la realización de un análisis de redes sociales en el cual se desagregaron los *clusters* de sectores, interdependencia de recursos, interacciones e influencia en la red social de energías renovables y cambio climático que impacta en la Ciudad de México. Entre los nodos de la red aparecen miembros de las esferas económica, política y social, que son en donde pueden movilizarse sesgos que limitan el camino directo de la solución tecnológica ofrecida a la toma de acciones en la política pública. La información se obtuvo de dos fuentes principales: entrevistas a los actores del sector social, público y privado, ya fueran presenciales o en contenido de red, así como del ranking mexicano de actores influyentes en el sector energético.

En cuanto a los hallazgos, se encontraron cuatro coaliciones discursivas: la primera coalición son *“los protectores del ambiente a favor de las renovables”*, la segunda coalición son *“los seguidores de la diversificación energética y/o el uso de los hidrocarburos en otras industrias, en pro del clima”*, la tercera coalición son *“los partidarios sustentables de la descarbonización, que aceptan totalmente o casi totalmente lo antropogénico del cambio climático”* y la cuarta coalición son *“los desconfiados de lo antropogénico del cambio climático que apoyan la diversificación energética”*. Cabe destacar que la aceptación del cambio climático en todas las coaliciones, es homogénea; en

todos hay consenso sobre la existencia del fenómeno, aunque no todos aceptan la relación con las emisiones antropogénicas, de hecho esa idea se da en un grupo pequeño, pero se ubica cerca del sector petrolero público y privado. Todas las coaliciones aceptan que las energías renovables influyen en la mitigación del cambio climático, excepto aquellas que no pueden probar una relación directa entre cambio climático y las emisiones antropogénicas. La mayoría de las coaliciones expresan que debe existir una transición energética pero no con miras a sustituir el petróleo, sino para diversificar las fuentes de energía, a excepción de las asociaciones civiles, quienes exponen que a largo plazo si debería de hacerse un reemplazo de los hidrocarburos. La coalición hegemónica o institucionalizada es la número 2, que representa a *“los seguidores de la diversificación energética y/o el uso de los hidrocarburos en otras industrias en pro del clima”* puesto que se representa con mayor fuerza, incluso en actores del Distrito Federal.

En cuestión de influencia de la red, el sector que más pesa es el de las empresas privadas de petróleo, las empresas que se encargan de dar servicios en la extracción y producción de energía y dos asociaciones comerciales representan los intereses de estas últimas empresas, éstas son la Asociación Mexicana de Empresas de Servicios Petroleros (AMESPAC) y la Asociación Mexicana de Energía (AME). Por otro lado, las empresas de energías renovables tanto sus asociaciones, así como el sector social y académico presentan además de menor número de actores influyentes, una gran fractura en sus redes, la mayoría de los actores están desconectados, lo que indica que no tienen fuerza suficiente para esparcirse o influir en la toma de decisiones. Y finalmente en la cuestión de los impedimentos técnicos de las energías renovables, se presentaron posiciones muy variadas, desde los que encuentran que todos sus fallas son solucionables porque son compartidas con otro tipo de energías, hasta los que explican que incluso la oferta de productos es una limitante, pero la coincidencia detrás de estas opiniones diversas es que técnicamente el problema está asociado con la intermitencia. Pero a ésta, le asocian que puede solucionarse con una política de Estado y, en efecto no hay una política central que permita darle ventajas a estos instrumentos de reducción de gases de efecto invernadero, porque no es una necesidad nacional, en el sentido en que se tiene la percepción de que México es un país petrolero que necesita explotar su recurso, a expensas de dejar el aspecto del control de las emisiones contaminantes supeditado a la permisibilidad de los precios de los combustibles fósiles.

En conclusión, hay dos obstáculos principales ante la implementación de energías renovables en la política del Cambio Climático del D.F.: la intermitencia de la fuente de energía renovable y la falta de una política rectora de energías renovables como fuente principal de energía en un contexto ambiental. Estos obstáculos son reforzados y consolidados en una medida sutil de poder de la política pública ambiental; los discursos.

1 CAPÍTULO I: Marco Teórico

El marco teórico de esta investigación está dividido en cuatro secciones que parten de las siguientes nociones centrales: la primera explica brevemente la idea del “cambio climático y las energías renovables” como contenido central de la problemática ambiental; la segunda se refiere a la idea del “poder y las políticas públicas”, esta sección pretende robustecer los aspectos conceptuales del contexto en el que se estudia la problemática ambiental, es decir la política pública; la tercera sección hace alusión a las “coaliciones discursivas”, pues desde ellas se genera el marco que permite estudiar la movilización del sesgo que hay en la política pública de cambio climático energías renovables y; la cuarta sección se refiere a las “redes sociales”, pues estas son el instrumento para entender, clasificar y esquematizar como interacciona el contenido discursivo de la política que aquí se estudia.

1.1 Cambio Climático y Energías Renovables

1.1.1 Cambio Climático

En esta investigación se toma en cuenta al cambio climático, como un problema ambiental científica y socialmente aceptado como aquel fenómeno provocado por la quema de combustibles fósiles los cuales emiten GEI (dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) y gases fluoreados) que se acumulan en la atmósfera generando una gran capa tipo espejo, que permite que los rayos del sol entren con normalidad para cubrir

sus funciones ecológicas en la Tierra, pero no permite que el calor salga con normalidad, generando un efecto rebote de calor entre el espejo de gases contaminantes en la atmósfera y la superficie de la tierra; a este fenómeno se le conoce como efecto invernadero, y se presume que de esta concentración de altas temperaturas en el planeta, se ha logrado cambiar el clima del globo. Así se llega a la conceptualización del discurso político internacional, el cual propone dos acciones de política para contrarrestarlo: la *mitigación*² de los gases de efecto invernadero y la *adaptación* a las consecuencias sociales y económicas del nuevo clima. Dichas propuestas se han transformado en acciones concretas, y para esta investigación en específico, el estudio de las energías renovables como una de las soluciones propuestas ante el cambio climático, está ubicada como una acción particular del aspecto de la "mitigación de gases de efecto invernadero". El aspecto de la mitigación posee dos estrategias: el "abatimiento de las emisiones" y la "reducción de la concentración de GEI en la atmósfera", las cuales a su vez poseen acciones concretas para cada una. La primera estrategia está basada en la Comisión Brundtland de 1987 y consiste en generar reducciones concretas de la emisión de gases de efecto invernadero. Tiene 3 acciones concretas que son: 1. *fijar metas de emisión y no sólo niveles de emisión*, puesto que buscan eliminar la acumulación de GEI en la atmósfera y no sólo dejar de emitir; 2. *usar fuentes de energía y tecnología que no emita GEI*, como por ejemplo, energías renovables o energía limpia; y 3. *racionalizar el uso de energía* usando por ejemplo el término de eficiencia energética. La segunda estrategia consiste en la captura y absorción de carbono justificadas en la Conferencia de Río de Janeiro de 1992, aquí se contemplan 2 siguientes acciones concretas: 1. *sumideros de carbono* que incluyen la plantación de bosques; y 2. *tecnologías de captura y almacenamiento de carbono* que aún están en desarrollo. Esa ha sido la propuesta política ante el problema, y como "el cambio climático se ha convertido en el asunto más prominente en las agendas políticas locales" (Bulkeley, 1999), es pertinente tomarlo como punto de partida de discusión ambiental sobre las energías renovables, en la cuestión de que está asociado con la reducción de emisión de GEI.

² (En los años noventas, a la **mitigación** se le llamaban medidas *preventivas* y a la **adaptación** medidas *reactivas*.)

1.1.2 Energías Renovables

Como se explicó en la introducción, las energías renovables están enmarcadas en el discurso de la modernización ecológica que puede ser definido como “el discurso que reconoce el carácter estructural de la problemática ambiental, no obstante asume que las instituciones políticas económicas y sociales existentes pueden internalizar cuidado por el ambiente” (Hajer, 1994), en ese sentido, pone al centro de su atención a la tecnología y la ciencia para ayudarse a cumplir sus objetivos. De acuerdo con Hajer, cuando la política ambiental adopta el discurso de la modernización ecológica, puede observarse en al menos seis puntos: el primero es que el principio de “la anticipación y la prevención”, es la técnica primordial en la hechura de políticas ambientales; el segundo es, que en esas mismas políticas, se demuestra un nuevo rol para la ciencia; el tercero es que en el nivel microeconómico, se aleja de la idea de que la protección ambiental, únicamente incrementa los costos del denominado “el que previene la contaminación, paga”; en el cuarto, está el nivel macroeconómico, donde se conceptualiza a la naturaleza como un bien público en vez de un bien gratuito; en el quinto, el discurso legislativo se apropia de la idea de que la prueba científica de la contaminación debe ser preocupación del contaminador y no de aquel que ha recibido los daños; y finalmente, en el sexto punto, la modernización ecológica implica una reconsideración de las prácticas participativas existentes, trae nuevos actores a la escena, particularmente a organizaciones ambientalistas y deja un poco atrás a los residentes locales, que eran los actores principales en los años setenta, defendiéndose de la contaminación del aire en sus zonas habitacionales.

1.1.2.1 Una mirada técnica

Técnicamente, las energías renovables son entendidas como aquellas cuya fuente de producción tiene un ciclo indefinido de regeneración, es decir que puede generarse sin que el recurso se agote. Entre estas se encuentra la solar eléctrica, la solar térmica, la eólica, la geotérmica, la biomasa, la mareomotriz, la biomasa, la hidráulica y la cinética. En palabras de la Agencia Internacional de Energía, la energía renovable se define como aquella “derivada de procesos naturales, como por ejemplo la luz del sol y el viento, las cuales son repuestas en una tasa mucho más rápida de la que son consumidas. Solar, eólica,

geotérmica, hidráulica y algunas formas de biomasa, son fuentes comunes de energías renovables” (IEA, 2014).

Su origen viene del concepto original de energía, que tiene como fundamento básico, el concepto de transformación y no de producción:

“es la capacidad para hacer un trabajo y el trabajo es la fuerza multiplicada por la distancia (...) pero lo más importante que tenemos que entender, es que la primera ley de termodinámica tiene que ser respetada, ¿y qué dice?: -la energía no se crea ni se destruye, sólo se transforma de un estado a otro- ¿y qué significa esto?, lo que significa es que nosotros no producimos energía, no podemos hacerla, lo que podemos hacer es extraerla, sacarla del suelo si es un combustible fósil, quemarla y/o convertir esa energía química en energía mecánica (...) podemos convertir la energía solar en alimentos o en electricidad, pero esas energías ya existen” (Mayfield, 2014)

Las energías renovables, se pueden entender como aquella masa cuya generación se renueva constantemente o permanece estable y tienen potencia para transformar o poner en movimiento a otro cuerpo, sus fuentes son la eólica, la solar, la geotérmica, la cinética, la hidráulica y la de biomasa que producen ciertos tipos de energía como, la energía eléctrica, la energía calórica, la energía mecánica y la energía química. Por su definición, las fuentes de energía que se regeneran a una tasa mayor de lo que son consumidas, cobran importancia para los dos problemas definidos en la estrategia de mitigación del cambio climático: el agotamiento de recursos energéticos y la contaminación atmosférica.

Las energías renovables proponen un futuro libre de emisiones (incluso sin cambiar drásticamente los patrones de comportamiento social) a través de la eliminación de la generación de gases y no sólo de su disminución.

Entre todos los tipos de energías renovables mencionadas anteriormente no existe tendencia a seleccionar sólo una más bien, hay una tendencia a proponer la utilización de un "mix energético renovable" más que sustituir los combustibles fósiles con algún tipo de energía renovable, por dos razones: la primera es que su manejo está ligado a la zona geográfica de donde depende el recurso renovable y la segunda es porque dichas fuentes tienen un cierto grado de intermitencia, lo cual puede afectar en el suministro continuo de energía.

Sin embargo las últimas investigaciones del departamento de física de la Universidad de California en San Diego contraponen la idea anterior y argumentan que incluso manteniendo el ritmo creciente de consumo de energía, la energía solar, por la cantidad de radiación emitida, es la única capaz de "satisfacer completamente la proyección a futuro de la demanda energética mundial, (...) las realidades prácticas de la implementación son las

que pueden evitar que las nuevas tecnologías en el ámbito energético crezcan" (Murphy, 2014). En seguida se profundizará un poco más en los tecnicismos de la energía solar puesto que el ejemplo de la Política Local de Cambio Climático en el Distrito Federal, está enfocada en este tipo de tecnología.

1.1.2.2 Energía solar

La energía solar se diferencia en: *energía solar térmica* que usa colectores solares, redes de calefacción solar urbano, aire acondicionado con el sol y centrales solares térmicas y la *energía solar eléctrica*: que usa principalmente generadores fotovoltaicas (celdas solares), los cuales pueden estar conectados no a la red y funcionan también como sistemas unitarios en las casas. Pero la energía solar, es la energía madre, que permite la creación de los otros tipos de energía, por ejemplo, la *Biomasa*, la cual utiliza a los campos y bosques como colectores solares, para producir biogás y biodiesel, la *energía eólica* que usa el viento para mover turbinas, y esas corrientes de viento son provocadas por el sol.

La energía solar térmica, funciona capturando los rayos del sol y convirtiéndolos en calor que generalmente calientan agua que genera vapor, y este vapor mueve turbinas que generan electricidad, el mecanismo principal de esta tecnología es llamado colector solar y es el encargado de absorber la luz del sol. En palabras de expertos “cuando la luz del sol pega a un objeto, ese objeto se calienta. Este efecto tan conocido está detrás de los sistemas solares térmicos. Los colectores solares convierten los rayos del sol en calor utilizable. El absorbente es una placa negra hecha de cobre, aluminio o a veces incluso plástico en sistemas simples - es expuesto al sol, el cual calienta la placa. La placa calentada entonces pasa el calor a un fluido (cargador de calor) que corre a través de tubos incrustados en la placa, y este fluido hacia el dispositivo del consumidor (para proveer el servicio de agua caliente) (...) los colectores solares también tienen que estar orientados propiamente para ser eficientes” (Seifried & Witzel, 2010). El calor de colectores solares generalmente es usado para proveer servicios de agua caliente, pero el agua caliente también puede ser usada en sistemas de calefacción.

Con la misma tecnología, se construyen las centrales solares térmicas, las cuales son campos de generación de electricidad a escala masiva, y en la perspectiva de su funcionamiento en la “ciudad como sistema” y la energía renovable como “flujo de

entrada”, las centrales solares participan tanto como una condición exterior, que como una condición interior pues su fuente de energía no depende tanto de su ubicación geográfica, sino de la tecnología para captar los rayos del sol puesto que la electricidad puede ser producida de la energía solar incluso en la tarde cuando el sol no está brillando, por lo que en buena medida esta tecnología puede ser parte de una ciudad generadora de energía.

Con esta tecnología hay tres tipos de centrales solares térmicas con sistema de espejo: las plantas de colectores de cilindro parabólicos, las de sistema de agitación de disco y las plantas de torre solar: este tipo de centrales, siguen al sol y concentran la luz reflejada en un simple punto focal, dónde se calienta un fluido que genera vapor y éste mueve una turbina convencional que genera electricidad. Según Seifried & Witzel, el primer tipo son las plantas de **colectores de cilindro parabólicos** (parabolic trough plants), en las cuales los espejos se curvan alrededor de un tubo central al punto focal del colector parabólico. El fluido que está adentro de estos tubos es calentado más allá de 400 °C y es usado para generar electricidad. El segundo tipo es llamado **sistema de agitación de disco** (dish stirling systems), el cual un gran espejo en forma de disco que enfoca la luz del sol con una ingeniería tipo Stirling, la cual usa el calor para generar energía. El tercer tipo son las **plantas de torre solar** (solar tower plants) las cuales concentran los rayos del sol en un punto focal particular como lo hacen en sistemas cilíndricos, pero este lo hace con una gran cantidad espejos.

Por otro lado, está la energía solar eléctrica, cuya principal tecnología son las celdas fotovoltaicas las cuales tienen algunos semiconductores que convierten la luz directamente en corriente eléctrica, sin necesidad de usar vapor como en las centrales solares térmicas y este es un caso importante para enfocar la atención de la ciudad como productora de energía, pues con esta tecnología, las casas, los edificios y demás infraestructura, son capaces de eliminar a la energía como flujo de entrada.

1.2 Políticas

Pasando a otro concepto, la aplicación de energías renovables que se presenta en esta investigación, está asociada al tema de la implementación dentro de un marco de política pública, por lo cual se revisa el campo teórico de las decisiones públicas. En este ámbito se eligió estudiar el tema de energías renovables porque el tópico incluye una cuestión de

innovación tecnológica, que bien podría ser estudiada desde el lado del mercado, sin embargo, en esta ocasión, el tema es expuesto desde un enfoque ambiental, por lo que es conveniente estudiarlo en el ámbito de gobierno, ya que éste es capaz de incluir las externalidades ambientales de la generación de energía, puesto que puede financiar mega políticas de fomento para el desarrollo tecnológico como puede ser el caso de los subsidios, el financiamiento, los impuestos, las leyes, las políticas públicas, los fondos de investigación, inversión y desarrollo, etc. etc., con el objetivo de ofrecer a la tecnología ambiental, ventajas competitivas justificadas en la conservación de la naturaleza, cosa que el mercado no puede hacer por sí mismo, en el entendido que funciona bajo el principio de selección de productos y servicios que retribuyan la mayor ganancia económica y no el mayor bienestar ambiental.

1.2.1 Poder

La utilización de este concepto, es útil para esta investigación porque ayuda a explicar la forma en que las decisiones y no-decisiones, tanto públicas como privadas, influyen en el desarrollo y la utilización de la tecnología renovable como aportación a la mitigación del cambio climático, frente a la utilización de tecnologías convencionales que no aportan a la reducción del problema ambiental. Para ello se presenta una breve revisión de los conceptos y enfoque básicos del tema.

Inicialmente, en el enfoque pluralista, Dahl define al poder como una relación entre individuos: donde “A tiene poder sobre B, en la medida en la que puede hacer que B haga algo que de otra forma no haría” (Dahl, 1957). A pesar de que este enfoque tiene múltiples críticas por omitir los aspectos no visibles del poder, es operativa en el sentido metodológico, pues permite la medición de variables y por ende, la obtención de un índice cuantitativo de poder. Este enfoque abarca sólo el aspecto observable del poder; aquel que se puede medir, valorar y demostrar. Este enfoque supone que el poder está dividido en varios grupos (por eso se denomina pluralista). Dicha suposición presume que la bondad del enfoque es permitir la “penetrabilidad”, es decir que todos los asuntos de interés salgan a la luz pública a través de una lucha entre facciones políticas que defienden los intereses de distintos grupos. Además del anterior, hay otros dos enfoques. El segundo, argumenta que el enfoque pluralista no toma en cuenta la otra cara del poder, la que no se ve, la que no

se puede medir. Aquí, el poder no sólo se entiende como aquello que se ejerce, sino también como aquellas acciones que se usan para movilizar las preferencias y valores de aquél que está siendo dominado. En este sentido el escenario del “conflicto” es según (Bachrach & Baratz, 1962) el lugar ideal para que se desarrolle el poder, porque es ahí donde se tienden a movilizar las inclinaciones, o preferencias de distintos grupos, o en palabras de Schattschneider: “todas las formas organización política, tienen un sesgo a favor de la explotación de algunos tipos de conflictos y la supresión de otros, *porque la organización es la movilización del sesgo*. Algunos asuntos se organizan dentro de la política mientras que otros son organizados fuera de ella.” (Schattschneider, 1960), lo anterior, en contraposición con el supuesto de los pluralistas, que argumenta que todos los asuntos pueden salir a la escena pública. Para este segundo enfoque, la pregunta central no es quién gobierna, ni quién tiene el poder, sino más bien las dinámicas de los valores y mitos políticos predominantes que se expresan en los aspectos no medibles, como el de la “no decisión” la cual también moviliza inclinaciones. El tercer enfoque es realizado por Steven Lukes (1985), a partir de una clasificación de las visiones anteriores, tipificándolas como: “enfoque unidimensional del poder” al concepto pluralista; “enfoque bidimensional del poder” a la visión de las dos caras del poder; y “enfoque tridimensional del poder” a su propio esquema. Lukes critica al enfoque bidimensional demostrando tres errores: el primero es que en su crítica al conductismo del enfoque pluralista (unidimensional), está basada en el mismo conductismo. A pesar de que la crítica de Bachrach & Baratz incluye la parte del estudio de la movilización de inclinaciones en la exclusión de problemas potenciales del proceso político, sigue adoptando el mismo aspecto metodológico que los pluralistas, que es medir la probabilidad de los individuos a realizar su voluntad pesa la resistencia de otros. El segundo error se basa en la idea de que la existencia del poder sólo se desarrolla dentro del conflicto efectivo, puesto que ignora una premisa básica del poder: que éste consiste en impedir que el conflicto aflore. El tercer error se basa en la insistencia de que las no decisiones existen únicamente en la zona del conflicto efectivo, porque supone que si no existe conflicto entonces hay un consenso sobre la distribución de valores y de nuevo incurre en las omisiones de que el supremo ejercicio del poder es estar impedir que las personas tengan agravios, modelando sus percepciones, cogniciones y preferencias, por lo tanto suponer que la ausencia de agravio o conflicto equivale a un consenso genuino

es evadir la posibilidad de que hay consensos manipulados. “En resumen, el enfoque tridimensional del poder comporta una minuciosa crítica del carácter conductista de los dos primeros enfoques demasiado individualistas, y deja un margen para la consideración de las muchas formas de mantener fuera de la política problemas potenciales, bien mediante la actuación de fuerzas sociales y prácticas institucionales, bien mediante las decisiones tomadas por individuos” (Lukes, 1985).

En la última etapa está Hajer, haciendo la presunción de que el discurso es una forma sutil del poder, por lo cual puede considerarse como una cuarta dimensión del mismo. Y es desde esta perspectiva es como se toma en cuenta al discurso de las energías renovables en el contexto del cambio climático.

1.2.2 El poder y las políticas públicas: entre decisión e implementación

1.2.2.1 Definiciones generales sobre política pública

La implementación de energías renovables, se asocia en esta ocasión, al ámbito de las políticas públicas que son el ámbito en donde el gobierno ejerce su acción a través de herramientas administrativas y legales. El origen de esta noción se remota al concepto de "ciencias de políticas" que fue propuesto por Harold Laswell en 1951, más tarde se le conoció con el nombre de “policy” cuya traducción al español es “política pública” o simplemente "política" la cual se diferencia de la palabra “politics” porque esta última hace referencia al ejercicio del poder público, aunque en español se traduce de la misma forma "política".

La palabra “política” (policy) ha sido usada con frecuencia para designar las elecciones más importantes de la vida organizada y de la privada." (Laswell, 1992)

Las políticas públicas pueden clasificarse en dos tipos: por el nivel de gobierno en el que se aplican y por su tipo de acción. En el primer esquema se tienen políticas gubernamentales cuando su aplicación se dirige a un gobierno en específico y se tienen políticas de Estado cuando éstas se dirigen a todos los niveles de gobierno. El segundo esquema está basado en (Lowi, 1985) quien estipula que las políticas son "regulativas" cuando sus reglas imponen obligaciones a los individuos, son "redistributivos" cuando sus reglas imponen clasificaciones o estatus a quienes están dirigidas, son "distributivos" cuando sus reglas

dan beneficios iguales para todos y son "constitutivas" cuando sus reglas otorgan poderes hacia quienes están dirigidas.

Tanto la hechura como el análisis de las políticas públicas, está comprendida por una serie de pasos o fases analíticas, las cuales en la realidad no siempre contemplan el orden teórico. "La política es un proceso que se desenvuelve por etapas, cada una de las cuales posee sus actores, restricciones, decisiones, desarrollos y resultados propios, influye en las demás y es afectada por lo que sucede en las otras. La noción de policy process es propiamente un dispositivo analítico, intelectualmente construido, para fines de modelación, ordenamiento, explicación y prescripción de una política."(Villanueva, 1992) La definición de las etapas del proceso de las políticas públicas inició con "el mismo Harold D. Lasswell (1971) quien habló de un "modelo del proceso de decisión" y lo entendió como una "secuencia de siete fases" o "siete resultados" (:27, 28): inteligencia, promoción, prescripción, invocación, aplicación, terminación, evaluación".(Villanueva, 1992). Según Villanueva, estas etapas han sido discutidas y modificadas de distintas maneras por autores como Peter de León y Garry D. Brewer (1983), May y Wildavsky (1977), Hogwood y Gunn (1986) y Anderson (1984). Haciendo una síntesis de los anteriores el ciclo o proceso de políticas públicas puede comprenderse en las siguientes fases:

1. Formación de la agenda
2. Definición del problema
3. Identificación de alternativas
4. Selección de alternativas
5. Implementación
6. Seguimiento
7. Evaluación
8. Terminación

En este entendido, esta investigación pretende desprenderse de la fase "5. implementación" porque el contexto mexicano sobre energías renovables está en esa fase, pero también pretende introducirse el concepto de la "no decisión", el cual suele atribuirse a la fase: "1. formación de la agenda". Y aunque el estudio que se presenta tiene un contexto conceptual distinto, se justifica la pertinencia de la "no decisión" es adecuado en el nivel de

"implementación", pues como dice Villanueva cada fase de la política pública influye en las demás, hay una interacción de las variables en todos los niveles.

Dentro del ciclo de políticas públicas, el estudio de la "no decisión" se encuentra en el nivel de estudio del "mesoanálisis" que significa análisis de la definición del problema; se trata del análisis intermedio pues "forma un vínculo entre la definición de los problemas, la decisión de las agendas, el proceso de la toma de decisiones y la implementación" (Parsons, 2013). La "no decisión" resulta de la supresión de algún asunto, es decir de la movilización de inclinaciones, preferencias, sesgos o intereses para que un asunto no emerja a la escena pública, pero también puede tomarse en el momento de la implementación, pues como dice Schattschneider: "todas las formas de organización política tienen un sesgo en favor a la explotación de algunos tipos de conflictos y la supresión de otros, porque la organización es la movilización del sesgo" (Bachrach & Baratz, 1962) Este concepto ayudará a explicar cómo es que interactúan los actores para pasar o no, de la política pública a las acciones concretas de manera similar que interactúan para traducir el conocimiento científico en política pública, entendiendo que estos caminos de tránsito son en donde se encuentra el conflicto para la realización de la tarea y por lo tanto son estos espacios o puentes de tránsito, que se analizan con el concepto de la no decisión, porque es ahí donde las fuerzas políticas, económicas y sociales pueden movilizar sesgos para obstaculizar la implementación de las energías renovables.

Por su parte, la implementación no es un momento estático en donde se ejecutan acciones, sino que también es un espacio en donde se toman decisiones, "la implementación es una ejecución de actores, su actividad de palabra a partir de un código que es un repertorio abstracto de palabras y reglas (...) es un espacio de apreciación relativamente libre puesto disposición de los actores" (Le Galès & Lascoumes, 2014).

Poner en práctica una medida que ha sido previamente dictada, da "como resultado que se movilizan los actores o que se perturban los intereses o las creencias" (Padioleau, 1982). En ese sentido, "la ejecución crea problemas: toda diferencia percibida entre los estados reales de una situación y sus estados deseados o esperados" (Padioleau, 1982). Desde la fase de implementación, la obstaculización para el desenvolvimiento de la política pública, puede estar en función de dos elementos: los costos y beneficios. Si por ejemplo los costos son inmediatos y los beneficios futuros, la política será susceptible de tener problemas en la

implementación, si por el otro lado los costos son difusos (si por ejemplo los grupos de presión son dispersos) y los beneficios inmediatos, entonces la medida será aceptable. En la aceptación o rechazo de una política pública "se aplica rigurosamente el razonamiento económico ortodoxo que evalúa las razones de ser de las reglamentaciones, a partir del criterio de eficacia económica (esto es, en pocas palabras, elevar al máximo las funciones de producción disminuyendo al mínimo los costos)" (Padioleau, 1982). Con esto, el autor indica que finalmente, los actores perciben a las políticas públicas en términos de costos o beneficios esperados, y de acuerdo con su análisis, "los actores sociales presta más atención a las amenazas coyunturales que a los dividendos futuros" (Padioleau, 1982).

1.3 El discurso de la política ambiental

1.3.1 Coaliciones discursivas

"los conceptos de coaliciones discursivas y sus respectivos guiones del discurso pueden ser usadas para examinar cómo y por qué el entendimiento de los asuntos ambientales está construido a través de las redes de políticas, los procesos a través de los cuales nuevas redes y coaliciones conformadas y los modos en que un rango aceptable en que son delimitadas las resoluciones de política pública y sus resultados" (Bulkeley, 1999).

La propuesta hipotética de este trabajo es que hay una serie de obstáculos políticos, económicos y sociales que se interponen en la implementación directa de tecnologías propuestas para la mitigación del daño ambiental, en este caso del cambio climático. Evidentemente, en esas esferas antes descritas, hay actores que en sus discursos, representan a esos obstáculos.

Con el objeto de explicar cómo actúan los tomadores de decisiones para pasar de la propuesta de solución ambiental denominada "energía renovable" a la política pública y posteriormente a las acciones concretas, se utilizará el concepto de "coaliciones discursivas" el cual permite a este estudio, demostrar si existe una tendencia de pensamiento que aglutine a conglomerados de actores influyentes en el sector energético y que además esa tendencia del pensamiento o inclinación pueda motivar a tomar una no decisión sobre la implementación de energías renovables. Es decir, que a través del discurso compartido entre actores se puede identificar si es que existe un sesgo hacia determinada fuente de energía que impida desarrollar otras, pero no a través de acciones visibles sino sutilmente a través de no tomar decisiones al respecto.

Antes de entender que es una coalición discursiva, deben de tomarse en cuenta los conceptos de "discurso" y "guión del discurso", entendiéndolo al primero como aquel "ensamble específico de ideas, conceptos y categorizaciones, que es producido, reproducido y transformado en una serie particular de prácticas y a través del cual le es entregado un significado a las realidades físicas y sociales" (Hajer, 1994), y al segundo, que también puede llamarsele *líneas básicas del discurso, guión o storyline* a aquella "serie de narrativas que permiten a los actores aprovechar distintas categorías discursivas para darle significado a fenómenos específicos, ya sean físicos o sociales" (Hajer, 1994). Según Mander (2005) una coalición discursiva es definida en tres partes, primero una serie de acciones del discurso, segundo, los actores que expresan tales discursos, y tercero, las prácticas en las cuales la actividad discursiva está basada. Dicho de otra manera, "las coaliciones discursivas comprimen una serie de guiones del discurso, y los actores que se adhieren a ella para articular tales guiones y prácticas que son consistentes con esos guiones" (Bulkeley, 1999).

1.3.1.1 Las coaliciones discursivas muestran los intereses

Uno de los objetivos de la obtención de datos para el estudio de caso, es adquirir datos sobre los intereses materiales, económicos e ideológicos de los actores que juegan un rol en la toma de decisiones de las energías renovables. Lo anterior puede resultar en una tarea de subjetividades si se piensa que la obtención de datos, se realiza en parte, a través de los discursos orales o escritos. Sin embargo, el caso es más oportuno de lo que parece, pues "los intereses no están fuera del discurso, ni al contrario, más bien los discursos relativos la naturaleza del problema de políticas proveen los medios a través de los cuales los intereses pueden ser anticipados y redefinidos" (Bulkeley, 1999). Y aunque por sí mismo, el discurso muestre los intereses de los actores, aún sin intentarlo, cuando se habla de las coaliciones discursivas, debe precisarse que éstas "no están necesariamente basadas en intereses y metas compartidas, más bien en *términos y conceptos compartidos* a través de los cuales un significado es así que nada hacia los procesos físicos y sociales y hacia como es construida la naturaleza del problema de políticas en consideración" (Hajer, 1994). Además, según Bulkeley, las coaliciones, ligadas por interdependencia de recursos abarcan conocimiento, significado, argumento, legitimidad, poder e intereses materiales.

1.3.1.2 Las coaliciones discursivas institucionalizadas

Una de las explicaciones sobre cómo es que los discursos pueden influenciar en la toma de decisiones es, mediante la identificación de un discurso hegemónico o institucionalizado que domina al resto de los discursos sobre un mismo tema y que por el cual, se pueden justificar las acciones (respuestas) a la definición del problema (discurso).

"La hegemonía discursiva de un entendimiento particular de un problema de políticas es alcanzado por medio de estructuración del discurso, en donde los guiones de unos agentes de la coalición discursiva logran coherencia y credibilidad en la finalización del discurso (...) la institucionalización del discurso puede ser lograda al recurrir a recursos como el conocimiento, (...) la legitimidad, (...) el poder, (...) la demostración de beneficios materiales." (Bulkeley, 1999).

1.3.1.3 Las coaliciones discursivas y las redes de políticas

Como se mencionó en el apartado anterior, las políticas públicas son el medio en el cual el gobierno entra en acción. Dentro de ellas también pueden identificarse los discursos. Pero esos discursos y políticas no actúan independientemente, sino que están en un entramado de actores que generan redes sociales, o específicamente definidas: "redes de políticas". Este tema se explica con mayor profundidad en los apartados siguientes, mientras tanto, es importante mencionar que "el concepto de coalición discursiva hace una contribución muy útil al análisis de redes de políticas. Es particularmente útil por considerar los procesos a través de los cuales, actores con creencias, intereses y metas distintas se dispersan a través de la red en cuestión y se unen alrededor de cierto guion del discurso con el objetivo de hacer oposición a la coalición dominante" (Bulkeley, 1999). En general, el concepto de coaliciones discursivas ayuda a entender la dinámica de las redes de políticas.

1.4 Redes sociales

1.4.1 Red de Políticas

"En el caso de la Política de Cambio Climático, O'Riordan y Jordan sugieren que los cambios exógenos, como la necesidad cumplir con compromisos internacionales, la evidencia científica, las sequías, las ondas de calor e incrementar respuestas oportunistas como el desarrollo de las energías renovables, genera una dinámica que permite a diferentes actores y definiciones del problema de política, entrar al proceso de políticas pública" (Bulkeley, 1999).

En este aspecto mucho más particular de la integración del poder, la política pública, los discursos y la red que tejen todos los anteriores, puede retomarse el concepto que tiene

Villanueva sobre el “policy process” como una serie de pasos para realizar la acción del gobierno, y luego ser reconsiderado desde el punto de vista del discurso como un mecanismo para ejercer el poder discretamente, en donde el proceso de política es “una lucha por la hegemonía discursiva en donde los actores tratan de justificar sus definiciones de la realidad” (Bulkeley, 1999). En este proceso de política es en donde emergen las “redes de política”, que según Bulkeley, se crean cuando los grupos de interés se juntan alrededor de uno o más departamentos gubernamentales a la expectativa de influencia la política pública, y entonces son integrados al proceso de políticas en cuanto se requiere su participación para hacer, legitimizar y eventualmente implementar la política pública.

De acuerdo con Marsh y Rhodes (1992), las redes de políticas constriñen las características de: membresía de la red, intereses participantes, grado y frecuencia de interacción, existencia de continuidad y consenso entre los miembros, así como los recursos y poder de grupos. Además “el enfoque de red de políticas se ha desarrollado como una alternativa a los análisis pluralistas o corporativistas de la relación entre grupos de poder y gobierno” (Marsh & Rhodes, 1992).

Así como en la definición de Shattsneider sobre el poder y la movilización del sesgo, “las redes proveen relaciones sociales estructuradas y reglas que permiten y constriñen el cambio de política pública, a través de las cuales se permite que algunos actores y algunas ideas entren al proceso de políticas mientras se excluye a otros” (Bulkeley, 1999); hay una fina división entre los miembros que tienen influencias y los que no.

Para el caso de estudio de la Política de Cambio Climático y las energías renovables, este enfoque es apto pues “los procesos de políticas están siendo conceptualizados y delimitados, un cierto grado de aprendizaje de políticas es aparente y los actores de la red del asunto participar en diferentes escalas -global, nacional y local-” (Bulkeley, 1999).

1.4.2 Análisis de redes sociales

“Muchas ciencias sociales (...) asumen que los actores toman decisiones y actúan sin consideración al comportamiento de otros actores (...). En contraste, el análisis de redes asume explícitamente que los actores participan en sistemas sociales conectándose con otros actores, cuyas relaciones comprenden influencias importantes en el comportamiento de otros. Para la agenda teórica y metodológica del análisis de redes, es central identificar, medir y probar las hipótesis sobre las formas estructurales y contenidos sustantivos de las relaciones entre actores” (Knoke & Yang, 2008)

Las redes sociales se estructuran a partir de dos componentes principales: las entidades, que pueden ser personas u organizaciones también llamadas nodos,³ actores⁴, sitios⁵ o vértices⁶ y sus respectivos enlaces, relaciones, vínculos o arcos. La interacción de múltiples elementos, de esos dos componentes principales, forman las redes sociales.

Este tipo de análisis se encarga de mapear las distintas formas de enlaces entre los nodos, pero "el análisis de redes sociales ofrece más que representaciones gráficas exactas. Propone que, como la estructura de la red, afecta tanto al nivel de análisis individual como sistémico, el análisis de redes, puede explicar la variación en relaciones estructurales y sus consecuencias" (Knoke & Yang, 2008), es decir, que los patrones de la estructura social, explican el impacto en el comportamiento y las actitudes sociales, por lo cual, esta herramienta de análisis, es útil para el estudio de la toma de decisiones en política ambiental, basada en juicios individuales que paulatinamente se dispersan y reproducen en toda la red que comprende más que el sector público; trasciende hasta la escala privada y social.

Para hacer operativo el "análisis de redes sociales", deben de tomarse en cuenta los siguientes conceptos básicos:

- **Nodos o Actores:** "individuos discretos, corporativos o unidades sociales colectivas" (Wasserman & Faust, 1994)
- **Enlace:** "un tipo específico de contacto, conexión o lazo entre un par de actores o díada" (Knoke & Yang, 2008)
- **Red social:** "una serie específica de conexiones entre un conjunto definido de personas, o la propiedad adicional de que las características de estas conexiones como un todo, pueden ser usadas para interpretar el comportamiento social de las personas involucradas." (Mitchell, 1962)
- **Estructura de la red:** "patrón o forma en que la red puede cambiar dramáticamente, variando desde estructuras aisladas donde los actores no están

3 Este nombre es propio del lenguaje de ciencias computacionales

4 Este nombre es propio del lenguaje de ciencias sociales

5 Este nombre es propio del lenguaje de la física

6 Este nombre es propio del lenguaje matemático

conectados, hasta estructuras saturadas en donde todo mundo está directamente interconectado. (...) Las redes reales exhiben estructuras intermedias en donde sólo algunos actores tienen conexiones más extensivas que otros” (Knoke & Yang, 2008).

Para los conceptos anteriores, también debe de tomarse en cuenta las siguientes características: las conexiones entre los nodos pueden ser de dos tipos: directas, donde un actor inicia el vínculo y el segundo lo recibe, o indirectas donde interactúan mutuamente. "Las conexiones que existen entre los actores de la red no requieren que todos los miembros tengan enlaces directos hacia los otros actores; de hecho, muy pocas veces ocurren relaciones diádicas. El análisis de redes toma en cuenta tanto los enlaces presentes como ausentes, y también la variación de las intensidades o fuerza de las relaciones.” (Knoke & Yang, 2008).

Para realizar el análisis de las observaciones que fungen como nodos y sus relaciones, se estructura una base de datos con enlaces de red, la cual es diferente, a una base de datos de atributos de las observaciones. En este caso se utiliza una matriz que identifica los vínculos reales con valores entre 0 y 1, marcando cero cuando no existe relación y marcando uno cuando existe relación. Esta matriz es lo que se visualiza posteriormente como el grafo de redes.

Esta herramienta, se basa en la Teoría de Grafos, que es un campo de estudio de las matemáticas, y al ser aplicado a las ciencias sociales, el grafo se ha denominado “sociograma”. El análisis de los sociogramas, se basa en tres supuestos sobre el patrón de relaciones que crean dichas redes, así como en los efectos que éstas generan:

El primer supuesto implica que “las relaciones estructurales son usualmente más importantes para entender los comportamientos observados, que lo que lo son los atributos como edad, género, valores e ideología. (...) Ese patrón de relaciones, influencia a las entidades sociales independientemente de sus atributos; el análisis de redes ofrece explicaciones teóricas y empíricas más comprensivas, sobre las fuentes de acción social” (Knoke & Yang, 2008).

El segundo supuesto indica que “las redes sociales afectan las percepciones, creencias y acciones a través de una variedad estructural de mecanismos que son socialmente construidos por relaciones entre entidades” (Knoke & Yang, 2008). En las redes sociales

existen contactos directos e indirectos. Los primeros son más intensivos y “exponen a las entidades a mejor información, mejor estado de alerta y mayor susceptibilidad para influenciar a otros” (Knoke & Yang, 2008), y los segundos, los contactos indirectos, se dan a través de intermediarios, los cuales “también traen exposición a nuevas ideas y a un potencial acceso a recursos útiles que pueden ser adquiridos a través de transacciones con otros. (...) Las estructuras relacionales proveen complejos caminos para permitir u obstaculizar los flujos de conocimiento, chisme y rumor a través de una población. (...) Las relaciones estructurales son cruciales para mantener la cohesión y solidaridad de un grupo, pero también puede reforzar prejuicios y provocar conflictos con otros grupos.” (Knoke & Yang, 2008).

Finalmente, el tercer supuesto, es que “las relaciones estructurales deben ser vistas como procesos dinámicos. Desafortunadamente, el análisis empírico de redes sociales, permanece más como un objetivo deseado que como una práctica prevaleciente” (Knoke & Yang, 2008).

La inclusión del análisis de redes en este trabajo de investigación, se sustenta en el segundo supuesto, el cual implica que “mediante el intercambio de información y recursos hacia estructuras particulares de la red, se ayuda a crear intereses e identidades compartidas y, a promover normas y valores compartidos” (Knoke & Yang, 2008). Esta aseveración conecta el apartado de la hipótesis de que hay coaliciones discursivas, que pueden ser identificadas como agrupaciones con posturas ideológicas similares sobre el cambio climático y las energías renovables, en la red de la Política de Cambio Climático y Energías Renovables que influye en la arena de decisiones del D.F., y que estas ideologías se construyen y fortalecen a través del intercambio de información entre los nodos.

1.4.2.1 Métricas de Redes

Para analizar las redes sociales, sus elementos son divididos: en el caso de los nodos, estos pueden ser medidos por la cantidad de grados que le otorguen sus enlaces, es decir, por el número de salidas y entradas que denoten las flechas de cada enlace hacia el nodo.

En un aspecto más general, las métricas de redes, se dividen en tres tipos de medidas: medidas de nodos, medidas locales y medidas globales.

Para las medidas de nodos, los resultados se miden en tantos números como existan nodos. y las medidas más comunes son: centralidad de grado, centralidad de cercanía , eigenvector (vecinos) y centralidad de intermediación.

Para las medidas locales, los resultados se miden en más de un número por número de nodos, y las medidas más comunes son: equivalencia estructural, transitividad y clustering.

Para las medidas globales, los resultados se miden en un solo número, y las medidas más comunes son: paseos (caminos, rutas, ciclos, geodésicos, diámetros, promedio de la ruta, longitud del trayecto, excentricidad, etc.), distribución de grados y promedio de grados.

Las siguientes definiciones proporcionan los parámetros exactos para medir y explicar los patrones de las redes sociales:

DE NODOS

- **Centralidad de grado:** es el nodo más conectado de la red (Hilbert, 2013)
- **Centralidad de cercanía:** es la distancia media desde un nodo inicial a todos los demás nodos en la red. En otras palabras, ese nodo más cercano a la mayoría de nodos. (Gephi, 2008)
- **Centralidad de intermediación:** mide la frecuencia con que un nodo aparece en el camino más corto entre los nodos de la red. (Gephi, 2008)
- **Prestigio:** es el nodo prominente que inicia pocas relaciones y recibe muchas. (Knoke & Yang, 2008)
- **Eigen Vector:** es proporcional a la centralidad del vecino. Es el nodo con más conexiones que está conectado a otros que también tienen las mayores conexiones. (Hilbert, 2013)

LOCALES

- **Cliques:** es una subgráfica completa de 3 o más nodos, en donde todos están directamente conectados entre todos, sin ningún nodo en la red que tenga conexiones directas a cada miembro. Tiene una distancia geodésica de 1 nodo. (Knoke & Yang, 2008)

GLOBALES

- **Excentricidad:** es la distancia desde un nodo hasta el nodo más alejado al primero. (Gephi, 2008)

- **Longitud media del camino:** es la distancia media entre todos los pares de nodos. Los nodos conectados tienen distancia = 1. (Gephi, 2008)
- **Diámetro:** es la distancia más larga entre dos nodos cualquiera de la red. (Gephi, 2008)
- **Distancia Geodésica:** la distancia más corta entre dos nodos. (Hilbert, 2013)

MEDIDA PARA INFLUENCIA DE NODOS

- **La regla de los 3 grados:** Una forma para medir la influencia de las ideas, valores y posiciones ideológicas es usar la regla de los 3 grados de influencia, que a diferencia de la regla de los 6 grados que intuye que todo el mundo está conectado a una distancia de las conexiones de 6 personas, la regla de los 3 grados ha demostrado que la influencia de comportamientos y opiniones sólo llega a esparcirse a tres grados de la red. Esta teoría ha sido puesta a prueba por Nicholas A. Christakis y James H. Fowler:

“Nuestra propia investigación ha demostrado que la propagación de la influencia en las redes sociales obedece a lo que llamamos los tres grados de la Regla Influencia. Todo lo que hacemos o decimos tiende a ondularse través de nuestra red, que tiene un impacto en nuestros amigos (un grado), en los amigos de nuestros amigos (dos grados), e incluso en los amigos de los amigos de nuestros amigos (tres grados). Nuestra influencia gradualmente se disipa y deja de tener un efecto notable en las personas más allá de la frontera social que se encuentra en tres grados de separación. Del mismo modo, estamos influenciados por amigos dentro de los tres grados pero generalmente no por aquellos que están más allá. La regla de tres grados se aplica a una amplia gama de actitudes, sentimientos y comportamientos, y se aplica a la propagación de fenómenos tan diversos como las opiniones políticas, el aumento de peso, y la felicidad.”(Christakis & Fowler, 2009)

2 CAPÍTULO II

Metodología

2.1 Estrategia de investigación

La estrategia se basa en el camino metodológico para responder el cuestionamiento central, cuya sustancia radica en resolver la presunción de que no existe la puesta en marcha de energías renovables en un contexto de reducir GEI, aludiendo a la existencia de presiones de otros sectores energéticos, lo cual conlleva al supuesto de que es un problema de actores (personas e instituciones). En el caso de los actores públicos, sus intereses se ven reflejados en la generación de leyes, mientras que en el caso de los actores privados su participación se ve reflejada en el cabildeo y la influencia que puedan ejercer en los tomadores de decisiones.

Por lo anterior es pertinente usar el “análisis de redes sociales” como estrategia metodológica para intentar identificar el grado de influencia que tienen los actores (a través de sus interacciones y grado de influencia expansiva del discurso), los intereses materiales y la interdependencia de los mismos (revisando el giro), las coaliciones discursivas (a través de sus posturas en conceptos y términos compartidos) y finalmente, del sector desde donde ejerce su influencia.

La tabla siguiente ilustra la ruta de la estrategia de investigación:

2.1.1 Técnicas de investigación

Para responder las preguntas de investigación se han extraído los conceptos básicos de las mismas y relacionado con los datos y herramientas metodológicas que pretenden poner a prueba las hipótesis.

TABLA 1. *Metodologías para las preguntas investigación y sus hipótesis*

Preguntas e hipótesis	Metodología
	Nivel de actividad
P = ¿Qué fuerzas explicativas y en quiénes se personifican, las que determinan la no implementación de energías renovables?	
I. el interés de los comerciantes de petróleo para proteger sus ingresos	2. análisis de actores
II. la generación de leyes y políticas públicas discursivas	1. análisis de la documentación
III. la despreocupación generalizada de los ciudadanos	2. análisis de actores
P = ¿Cómo interactúan esas fuerzas?	
i. el sector energético influye sobre los líderes gubernamentales	1. análisis de la documentación 2. análisis de actores
ii. los líderes gubernamentales negocian y generan leyes benéficas para el sector influyente	1. análisis de la documentación 2. análisis de actores
iii. los anteriores actúan libremente porque la ciudadanía se muestra apática al tema	2. análisis de actores

2.1.2 Obtención de datos

2.1.2.1 Datos

Los datos utilizados para responder la pregunta de investigación, están divididos en dos niveles: documentación y actores.

El primer nivel tiene el objetivo de demostrar el inciso II) de la hipótesis general que alude a que la generación de leyes, reglas y políticas públicas están meramente en un nivel discursivo pero que no tienen la intención de ser aplicadas, lo cual se refleja en las

facultades reales de aplicación que se estipulan en los reglamentos y las normas, pero también pretende identificar cuáles son esos discursos para posteriormente poner a prueba la primera parte de la hipótesis específica que describe que las fuerzas explicativas que determinan la no implementación de energías renovables se coalicionan reflejándose en los discursos. También puede corroborar los incisos i) y ii) de la hipótesis específica sobre cómo es que las coaliciones discursivas empresariales intentan mantener la producción del crudo influyendo en las coaliciones discursivas de los tomadores de decisiones.

El segundo nivel tiene por objeto identificar en quiénes se personifican esas fuerzas explicativas a las que alude la pregunta general y qué coaliciones discursivas representan para poder posteriormente responder la pregunta específica de cómo es que interactúan. Este nivel también constata la hipótesis general en la medida en que puede vislumbrar el grado en el que influyen las fuerzas económicas políticas y sociales en la implementación de energías renovables, y puede ver a través de su discurso cuáles son los intereses que dominan, lo cual constata el inciso I). Más aun, con los datos recabados se puede verificar los incisos i) y ii) de la hipótesis específica en cuanto a cómo es que el sector transformador de energía intenta a alargar la necesidad de inversión en energías renovables para poder explotar al máximo los combustibles fósiles mediante la influencia sobre los tomadores de decisiones. También responde los incisos III y iii al mostrar datos formales sobre la participación de la sociedad civil en el tema.

Para la actividad “1. Análisis de la documentación” se hizo *interpretación del contenido* además de análisis de la estructura por conceptos y términos cuyos datos fueron obtenidos mediante el módulo “NLTK” (Natural Language Toolkit) de Python. Se obtuvo la lista total de las raíces de palabras- (unigramas y bigramas) que integran los documentos, así como su frecuencia aparición, posteriormente se gráfico y comparó entre los textos.

Para la actividad “2. Análisis de los actores”, se realizó la “clasificación de coaliciones discursivas” extrayendo los datos de las entrevistas, y un “análisis de redes sociales” con el software “Gephi” para obtener las métricas de redes. En donde se analizaron los datos de los actores más influyentes en el sector energético mexicano, identificando los nexos o enlaces que tiene un actor con otro, (definidos como la pertenencia a asociaciones civiles o cámaras industriales, la pertenencia a un cluster de actividades industriales y la pertenencia a un discurso o storyline). Para lo anterior se especificó la noción de redes sociales con la

de "red de políticas" (policy network) la cual "es concebida como un concepto de nivel medio, que intenta describir y analizar las relaciones entre diferentes actores, decisiones, instituciones, estructuras y los efectos de estas relaciones en los resultados de política pública" (Bulkeley, 1999).

2.1.2.1.1 Universo de actores de la Política Local de Cambio Climático y Energías Renovables

Para obtener los datos de la red se construyó una base de datos: por medio del ranking anual que hace la revista "Petróleo & energía" del año 2010 al 2014 y se le anexaron los personajes pertinentes del ámbito local así como otros actores del ámbito de las energías renovables, evidentemente sin considerar a estos últimos en el nivel de influencia de "reputación de poder". La base de datos aglomeró a los siguientes actores:

Los actores que participan directamente en la Política Local de Cambio Climático y Energías Renovables, son en primera instancia, las instituciones gubernamentales dedicadas a la administración pública de temas medioambientales, como la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal (SEDEMA), y la Asamblea Legislativa del Distrito Federal (ALDF) en su Comisión de Preservación del Medio Ambiente y Protección Ecológica. El Fideicomiso del Centro Histórico también funge como actor, pues a través de él se generaron los proyectos de árboles solares y taxis eléctricos, puestos en marcha por las empresas Energetika Technologies y Nissan respectivamente. El Centro Mario Molina aparece como un actor importante, pues su reputación le ha permitido legitimizar los programas y reportes científicos de cambio climático del Gobierno del Distrito Federal. Esos son los actores directos. Como en México, el tema de producción de energía, es de competencia Federal, hay una serie de actores que, más allá de tener un quehacer directo en la participación de fuentes renovables energía para el Distrito Federal, tienen una gran influencia sobre cómo las decisiones adoptadas a nivel nacional interactúan y se representan en el territorio local. Los actores gubernamentales de este nivel son, la Cámara Alta y la Baja, la Secretaría de Energía (SENER), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), PEMEX, y la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Por otro lado, están las cámaras empresariales del sector privado de la energía en México, como la Asociación Mexicana de Energía Eólica (AMDEE), la Asociación Mexicana de

Empresas de Servicios Petroleros, (AMESPAC), la Asociación Mexicana de Energía (AME), la Asociación Mexicana de Proveedores de Energías Renovables (AMPER) y la Asociación Nacional de Energía Solar (ANES). También desde el sector social, está el Observatorio Ciudadano Energía, el Centro Mexicano de Derecho Ambiental, el Centro de Investigación para el Desarrollo A. C., Greenpeace y Pronatura. En el caso de las empresas particulares, las siguientes tienen gran influencia de decisión sobre el sector energético: 3M México, ABB México, Abengoa México, ABS Consulting, Acciona Energía México, Aldesa, Alpek, Alstom México, Altos Hornos de México, Arendal, Areva T&D, Atco, Baker & McKenzie Abogados, Baker Hughes, Bardahl, Basf Mexicana, Bentley Systems, Blue Marine, BP México, Braskem Idesa, Bre S.A. de C.V., Bredero Shaw, BSLT - Barrera, Siqueiros y Torres Landa, Bureau Veritas, C&C Technologies Geomar de México, Camacho y Asociados, Cameron International Corp, Carso, Catemar de México, CBM Ingeniería Exploración y Producción, Centro de Tecnología Avanzada Ciateq, Cerrey, Chevron Texaco de México, COMESA Compañía Mexicana de Exploraciones, Comex, Condumex, Cooper Crouse-Hinds, Cryoinfra, Dassault Systems, Detroit Diesel Allison de México, Dhen Protection México, Dockwise México, Dragados Offshore México, Dupont, Eaton, Ecosecurities, Emerson Process Management, Energía 7, Energy Services Latinoamérica, Enesa S.A. de C.V., Erico, Exxon Mobil, Fermaca, FMC Equipos para Proyectos en Aguas Profundas para América Latina, Fondo de Inversiones Davinci Capital, Frank Mohn México, Gas Natural Fenosa, Gasoductos de Chihuahua, Gasored, Gauss Energía, GDF Suez Energía, General Cable de México, General Electric, Geoprocesados, Global Industries, Goodrich Riquelme y Asociados, GPT Services, Grupo Asesores en Negocios, Grupo de Energía e Infraestructura, Grupo Diavaz, Grupo Evya, Grupo Iusa, Grupo Marsan de México GMM, Grupo México, Grupo PERC, Grupo R, Grupo TMM, Grupo Vitesse, GSM, Halliburton, Heliservicio Campeche, Iberdrola, Ica Fluor, Ienova, Indra, Intertek, Isquisa, Jahnsen Business Consulting And Corporate, Jhon Crane México, Krohne de México, Latam Norte de Osisoft, Latina, LG, Liebherr México, MyD Asesores, Maersk Line, Mcdermott, Mexichem, Multiceras, Murguía y Asociados, Naviera Integral S.A. de C.V., Navix, Networkers, Núñez Rodríguez Abogados, Oceanografía, Oesía Tecnología Sinfónica, Olfco, Organización Nacional de Expendedores de Petróleo, Oro Negro, Ottomotores, Pacific Rubiales Energy, Pason, Perforadora Central, Petrobras

México, Petrofac México, Philips Mexicana, Potencia Industrial, Praxair, Preneal Energías Alternas de México, Química Apollo, Repsol, Rockwell Automation de México, Safran México, Saimexicana, Sanjel, Schlumberger, Schneider Electric Mexico, Shell, Sherwin Williams, Siemens, Sigsas, Solar Turbines, Statoil, Swecomex, TDW, Techinp Ingeniería y Construcciones México, Tenaris, Teristamsa, Ternium, Thomas & Betts, Total México, Tubacero, Tyamsa, Vestas, Vive Energía, Walworth, Yokowawa de México y Zublin Ambiental.

2.1.2.1.2 Entrevistas

Se realizaron 14 entrevistas semiestructuradas a actores del sector gubernamental, privado y civil, con el objetivo de obtener sus posicionamientos discursivos sobre el cambio temático y las energías renovables, así como sus percepciones de la política local sobre la misma, y las limitaciones propias de las energías renovables. Además se usaron posturas públicas de cambio climático y energías renovables de 2 empresas petroleras, con el mismo fin de los posicionamientos discursivos.

Los entrevistados fueron: N Entrevistado, Voluntario de Greenpeace, N2 Entrevistado, Voluntario de Pronatura, Eduardo Porta, Cofundador de Econduce, Soffia Alarcón Díaz, Directora General de Políticas de Mitigación para el Cambio Climático de la SEMARNAT, Oscar Alejandro Vázquez Martínez, Director de Cambio Climático y Proyectos MDL de la SEDEMA, Adolfo Mejía Ponce de León, Director General de Planeación y Coordinación de Políticas de la SEDEMA, Daniel Chacón Anaya, Director General de Latin American Regional Climate Initiative (LARCI), José María Valenzuela Robles Linares, Director Adjunto de Energías Renovables de la SENER, Ing. Héctor Treviño, Director General de la Asociación Mexicana de Energía Eólica (AMDEE), Ana Medivil, Analista de Políticas Públicas del Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA), Jaime de la Rosa, Presidente de la Asociación Mexicana de Energía (AME), Oscar Jaime Roldán Flores, Director de Planeación de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), José Alberto Valdés Palacios, Presidente de la Asociación Nacional de Energía Solar (ANES), Rodrigo Moreno Pérez, Encargado de Marketing y Comunicación Social de ILUMÉXICO. Las empresas petroleras que se escogieron para considerar sus posturas públicas sobre cambio climático y energías renovables fueron Shell y Chevron Texaco De México.

2.1.3 *Análisis de los datos*

2.1.3.1 Clasificación de las coaliciones discursivas

A la base de datos construida, se le anexaron las "coaliciones discursivas" obtenidas en bruto, de las entrevistas y clasificadas después, por un análisis de "conceptos compartidos".

2.1.3.2 Análisis de redes sociales

2.1.3.2.1 Variables

Según Hajer (1994) y Bulkeley (1999), el entramado de la red de políticas, se estructura a través de las siguientes variables: membresía, intereses participantes, grado y frecuencia de interacción, así como existencia de continuidad y consenso entre los miembros. Mientras que al interior de la red, las coaliciones que se generan contienen una serie de recursos compartidos e interdependientes como: conocimiento, legitimidad, poder e intereses materiales. Finalmente, las coaliciones discursivas se identifican por el argumento, el cual se puede clasificar en: términos y conceptos compartidos.

Para el análisis de la red política del caso de estudio, se tomaron en cuenta primordialmente, las siguientes variables:

Estructura de la red

- 1) Interacción (lazos de trabajo)
- 2) Interacción (encuentro entre sectores)

Interior de la red

- 3) Interdependencia de recursos materiales
- 4) Influencia o reputación de poder (ranking)
- 5) Sector

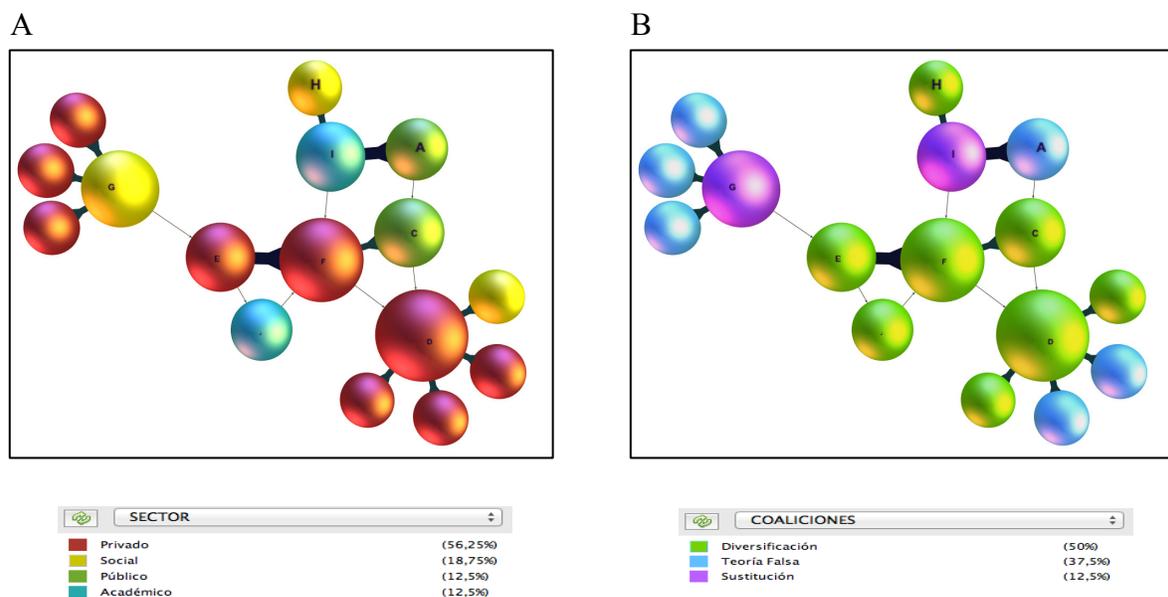
Coaliciones discursivas

- 6) Posiciones: términos y conceptos compartidos
- 7) Influencia expansiva de la red (regla de los 3 grados)

Para la visualización en el gráfico de análisis las variables mencionadas anteriormente se representan así:

- Interdependencia de recursos materiales: enlaces con peso #1 
- Interacción (lazos de trabajo): enlaces con peso #2 
- Interacción (encuentro entre sectores): enlaces con peso #3 
- Interacción (jerarquía de trabajo): enlaces con peso #4 
- Sector:** particionamiento por colores
- Coaliciones discursivas:** particionamiento por colores
- Influencia o reputación de poder (ranking):** particionamiento por colores
- Influencia expansiva:** particionamiento por colores

GRÁFICO 1. Ejemplo de visibilidad de variables de análisis en el grafo de redes



El grado de influencia en el análisis de redes sociales se determina con las distintas métricas de redes, como pueden ser, medidas globales, locales o de nodos, especificando el promedio de los grados, la distribución, la longitud del trayecto, los *clusters*, la centralidad, la intermediación, etc. En este caso, el grado de influencia se determinó en función de la influencia discursiva, por lo que se crearon primero, los clusters de coaliciones discursivas, luego se posicionaron en la red y finalmente se generó la influencia expansiva de la coalición discursiva. La métrica que se usó para definir la influencia expansiva, fueron 2 criterios de vecindad denominados “vecino” + “vecino del vecino” bajo el supuesto de que las redes sociales son susceptibles de influenciarse máximo en tres grados de distancia, según Nicholas A. Christakis y James H. Fowler, lo que quiere decir que la influencia de un

actor repercute en sus colaboradores directos (grado 1), a los conocidos directos de los colaboradores (grado 2) y a los conocidos directos de los conocidos directos (grado 3); y a partir del cuarto grado comienzan a disiparse los efectos.

3 CAPÍTULO III

La Política del Cambio Climático y las Energías Renovables en la Ciudad de México

3.1 Contexto Internacional de la Política Local de Cambio Climático

El tema del cambio climático obtuvo la atención de las agendas internacionales a partir de los años setentas, llegando a presentarse por primera vez como una amenaza real para el planeta en 1979 en la primera Conferencia Mundial sobre el Clima en Ginebra, Suiza. Anteriormente, Jean-Baptiste Joseph Fourier definió y publicó los primeros estudios sobre el efecto invernadero en 1824 en su artículo llamado *“Remarques générales sur les Températures du Globe terrestre et des espaces planétaires”*, y en 1958 Charles Keeling hizo las primeras mediciones de dióxido de carbono en el Observatorio Astronómico de Mauna Loa, Hawai.

En 1987, se publicó el Informe Brundtland realizado por la Comisión Mundial sobre Medioambiente y Desarrollo, encabezada en ese entonces por la otrora primer ministra noruega Gro Harlem Brundtland. En ese documento aparece por primera vez el término desarrollo sustentable, el cual se utilizaría posteriormente para llevar a cabo las acciones de mitigación del cambio climático. En 1982 se conformó el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), antecedente inmediato de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (FCCC), que entró en vigor en 1994, pero se aprobó en 1992 durante la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro. La Convención declara que las naciones que conforman las “Partes” deberán actuar para

proteger el sistema climático en una base de responsabilidades comunes pero diferenciadas, en donde deberán realizar compromisos generales para mitigar y adaptarse al cambio climático. A partir de entonces, las partes de la Convención se han reunido desde 1995 en las denominadas Conferencias de las Partes (COP), las cuales representan el cuerpo gobernante superior de la Convención, y se celebran anualmente en distintos países. La COP3 fue la de mayor relevancia para la mitigación del cambio climático, la cual suscribió el Protocolo de Kioto en 1997; documento rector que estableció las bases, para que los países desarrollados y en vías de desarrollo, redujeran sus emisiones de gases de efecto invernadero en un periodo de compromiso comprendido entre el 2008 y el 2012.

Para este estudio, tres documentos de la política internacional del cambio climático son un parteaguas para comprender la Política de Cambio Climático del Distrito Federal: el Informe Brundtland "Nuestro Futuro Común" de 1987, la Declaración de Río y su Programa 21 de 1992 y el Protocolo de Kioto de 1997, por lo que se explicará brevemente su contenido en relación al cambio climático y las energías renovables.

El primer documento es el Informe *Brundtland*, el cual es por antonomasia la madre del concepto "desarrollo sustentable". Consta de 12 capítulos, entre los que se encuentra uno que expone la visión del consumo de energía en el mundo en ese entonces y su visión del futuro; es el capítulo número 7 "Energía: Opciones para el Medio Ambiente y el Desarrollo". La visión de este capítulo está estructurada en siete apartados que engloban los temas de: la energía, la economía y el medioambiente; los combustibles fósiles; la contaminación del aire; la energía nuclear; la leña; las energías renovables; y la eficiencia energética. El motivo expreso para hablar de la energía como un tema importante para el desarrollo, se fija en la declaración de que el mundo despilfarra este recurso, de que hay una desigualdad en su consumo entre países desarrollados y no desarrollados, y de que al mismo tiempo el consumo de energía provoca daños al medio ambiente y a la salud humana. Por lo que a lo largo del capítulo se pretende esbozar una respuesta coherente con la descripción del problema y surgen así, insistentemente, los conceptos de la eficacia y eficiencia en la producción y el consumo de energía así como una gran intención de conservar los recursos energéticos, pues explican que hay una escasez de recursos como el petróleo y la leña, de que hay recursos que aún no son explotados como las fuentes renovables, y más aún, de que hay recursos que son riesgosos como la energía nuclear. El

objetivo final de las propuestas es "facilitar la transición a un futuro energético menos peligroso y más firme al final" (CMMAD, 1987) del siglo XX. El papel que juegan las energías renovables como una solución ante este problema, es inexistente aún, pues se categorizan como un recurso que no está "explotado" (se continúa con la idea de que la naturaleza debe ser explotada y dominada). Las estrategias que se proponen son principalmente, la eficiencia energética, el ahorro y la conservación de la energía. El problema ambiental del cambio climático, no es tan fuerte aún como lo es la idea del riesgo de un desastre nuclear, sin embargo la conceptualización de la crisis ambiental, se entiende como una crisis de supervivencia humana en un futuro cercano, más explícitamente, como un escenario futuro donde escasean los recursos y puede estar exacerbado por la desigualdad de acceso a ellos entre países industrializados y en vías desarrollo, además una cuestión muy importante es la contaminación del aire y la acidificación del medio. La posición del documento respecto a cómo es que debe afrontarse el problema, se fija en la responsabilidad diferenciada de los países pero con un objetivo común.

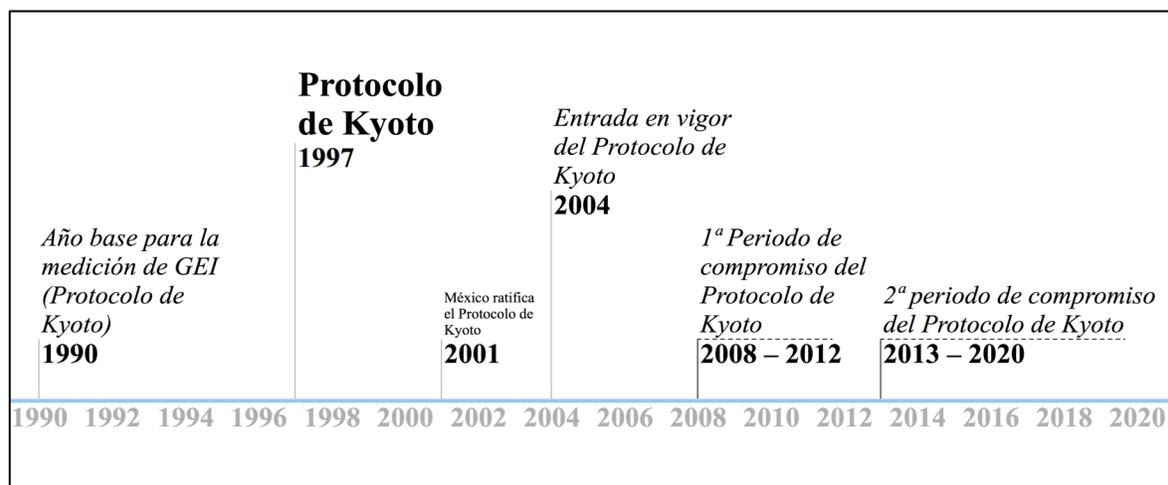
El segundo documento es el reporte de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente del Desarrollo realizada en Río de Janeiro en 1992, este texto no expone tajantemente un apartado sobre el uso de la energía, sin embargo en el capítulo 7: "Fomento del Desarrollo Sostenible de los Recursos Humanos" y en el capítulo 9 "Protección de la Atmósfera" expone su visión y estrategia sobre estos temas. El concepto primario, está basado en la idea del desarrollo sustentable, pero el objetivo no es disminuir el consumo energético, sino más bien "ampliar el suministro de tecnología más eficaz en el uso de la energía y de energía de otras fuentes y de fuentes renovables" (CNUMAD, 1992). La idea que se tiene sobre el problema del cambio climático, (junto con las preocupaciones de la contaminación del aire y el agotamiento del ozono) es que existe incertidumbre científica y por lo tanto una incapacidad de "controlar" las emisiones atmosféricas de gases de efecto invernadero (continúa la idea de la dominación sobre la naturaleza). El papel que juegan las energías renovables es parejo con respecto a todas las demás, pues para cumplir el objetivo de aumentar el suministro de energía eficientemente, se habla de utilizar todas las fuentes de energía que respeten el medioambiente y la salud humana. Las estrategias propuestas para solucionar el problema se enclaustran en una idea: tecnología y acciones

"ecológicamente racionales"; "sistemas energéticos ecológicamente racionales" lo cual incluye la eficiencia, el ahorro, y la disminución de contaminantes.

Y el tercer documento es el Protocolo de Kioto, el cual fue el resultado de la Tercera Conferencia de las Partes COP3 que se llevó a cabo en Kioto, Japón a través de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático aprobada en 1992. El planteamiento principal de este texto es establecer mecanismos internacionales para motivar a las naciones a que reduzcan sus emisiones de gases efecto invernadero. El marco de acción se basó en dos estrategias: el mecanismo de desarrollo limpio "MDL" (dirigido a los países clasificados como en vías de desarrollo) y la adquisición de unidades certificadas de reducción de emisiones (dirigido a los países clasificados como desarrollados). La estrategia anterior es un mecanismo de mercado que permite a los países pobres generar proyectos que no emitan gases de efecto invernadero y generar así un "bono de carbono" que puede ser comprado por los países ricos. Esta estrategia se dio así debido a la conceptualización de que los países tienen responsabilidades compartidas pero diferenciadas, es decir que tienen el deber moral de reducir más sus contaminantes aquellos que se han hecho ricos a través de la industrialización (y por ende contaminación), por lo que a este tipo de países se les encomendó la responsabilidad de fijar objetivos de reducción de emisiones, mientras que a los países en vías desarrollo, no se les exigió ningún objetivo, sólo participación voluntaria para participar en los proyectos MDL. Para que el protocolo entrará en vigor se exigió que fuera ratificado por los países, que juntos sumarán al menos 55% de las emisiones mundiales de dióxido de carbono, y se estableció un periodo de compromiso comprendido entre el año 2008 y el 2012 en donde los países desarrollados (inscritos en el anexo I del Protocolo) se comprometieran a reducir sus emisiones en al menos 5% de sus niveles notificados en el año 1990. El protocolo se ratificó y entró en vigor en el año 2004 (México lo ratificó en el 2001 aunque sin ningún objetivo fijo de reducir emisiones). En la COP18 del año 2012, se aprobó un nuevo periodo de compromiso que comprende los años del 2013 al 2020. La conceptualización que tiene este documento sobre el cambio climático, está basada en la idea del riesgo, pues el objetivo de reducir las emisiones de gases, es reducir los efectos adversos en el "comercio internacional y las repercusiones sociales, ambientales y económicas" (COP3, 1998). Aquí el problema ya está controlado por expertos (denominado Grupo Intergubernamental de

Expertos en Cambio Climático), los cuales unifican la metodología para medir las emisiones tanto como las reducciones. Se acepta que las emisiones tienen un origen antropogénico. El papel que juegan las energías renovables como solución al cambio climático no es central. Los mecanismos financieros, la estrategia de mercado (bonos de carbono y MDL), la cooperación internacional y los sumideros de carbono se recomiendan como las estrategias centrales para reducir las emisiones.

GRÁFICO 2. Línea del tiempo sobre el Protocolo de Kioto



Fuente: elaboración propia

3.2 Contexto Nacional de la Política Local de Cambio Climático

La Política Mexicana de Cambio Climático, responde a los compromisos adquiridos en los acuerdos internacionales, principalmente por la integración en 1994 a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (FCCC por sus siglas en inglés).

Acontecimientos clave en el entorno contexto internacional, han motivado el desarrollo de la Política Mexicana de Cambio Climático, pues cuando el país se integró a la FCCC en 1994, también se creó la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) así como la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal (SEDEMA). La creación en las dependencias anteriores así como de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en 1992 están relacionadas con la exigencia que le hace Estados Unidos a México para que pudiera firmarse el Tratado de Libre Comercio en 1993, ante lo que el otrora presidente Salinas de Gortari responde inmediatamente con la creación de dichas dependencias.

1994, representa entonces, el inicio del sexenio de Zedillo, pero también el inicio de la integración del cambio climático a la política nacional mexicana; en 1995 la Secretaría de Energía solicitó a la Comisión Nacional de Ahorro de Energía, fomentar el uso de las energías renovables en México; y en 1997 se creó el Consejo Consultivo para el Fomento de las Energías Renovables (COFER).

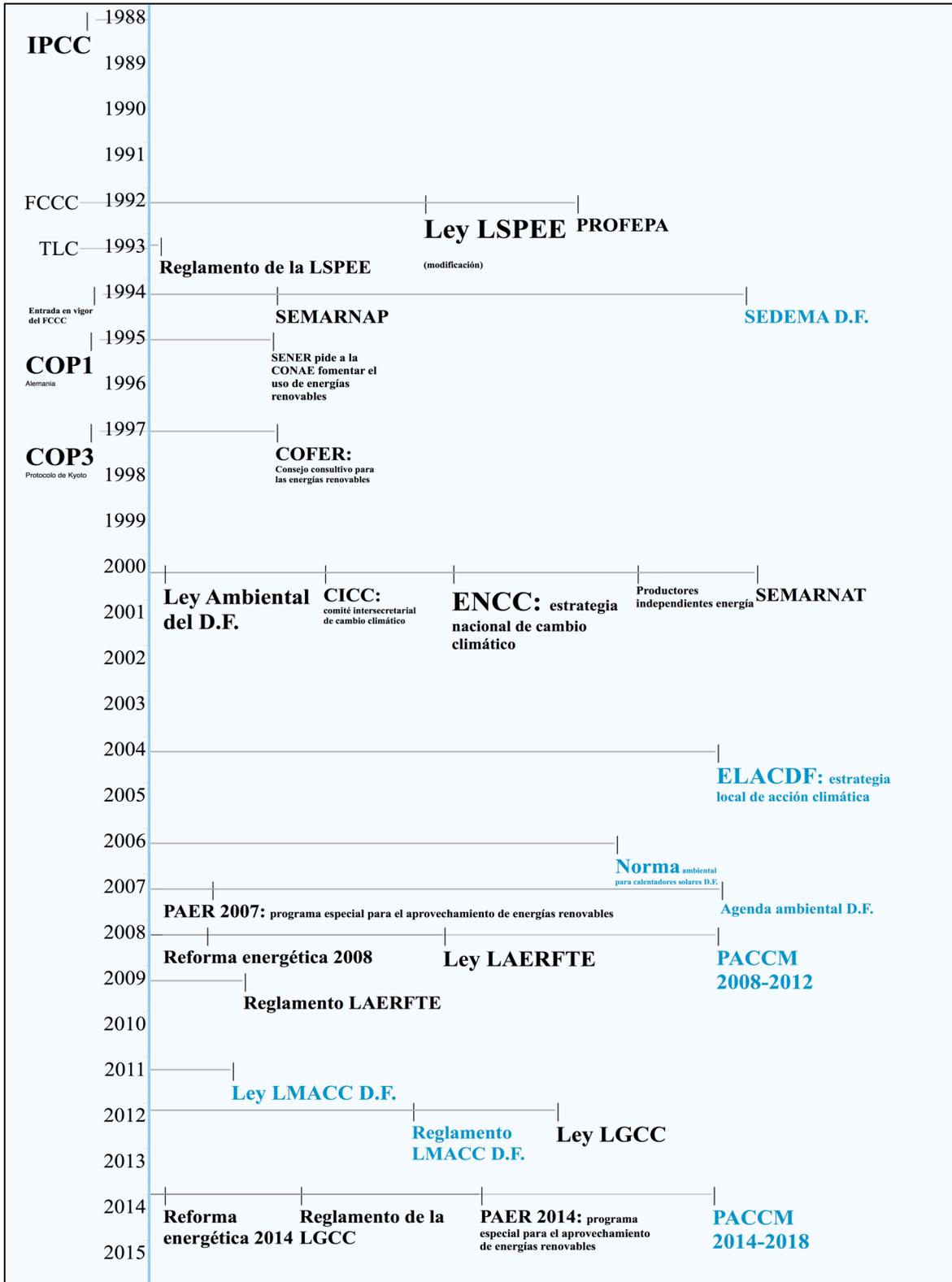
El Comité Intersecretarial de Cambio Climático⁷ se crearía en el año 2000, desprendido de la Estrategia Nacional de Acción Climática (ENAC), con lo cual iniciaría otro parteaguas; la entrada programática de la Política Local de Cambio Climático, la Ley Ambiental del D.F. al mismo tiempo que iniciaba el sexenio de Fox Quesada.

Para el sexenio de Calderón, que inició en el 2006, se agudizó la normatividad en cuanto a la Política Local de Cambio Climático pero también se consolidó la legislación a nivel nacional, pues en el 2004 se generó la Estrategia Local de Acción Climática del Distrito Federal; y en el 2006, la Norma Ambiental del D.F. sobre calentadores solares (NADF-008-AMBT-2005); en el 2007 se creó el Plan Verde de la Ciudad de México así como la Agenda Ambiental de la Ciudad de México; en el 2008 se generó el primer Plan de Acción Climática de la Ciudad de México y se promulgó la Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE) con su reglamento en el 2009, en el 2011 se expidió la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal (LMACCDSDF), cuyo reglamento salió en el 2012, al mismo tiempo que en el nivel federal, se promulgó la ley General de Cambio Climático cuyo reglamento salió hasta el 2014 con la presente administración federal, igualmente en este año se creó el nuevo Plan de Acción Climática de la Ciudad de México (2014-2020).

Con lo anterior se deduce que la Política Mexicana de Cambio Climático inició en 1994, y a nivel local, fue en el 2004 en el D.F.

⁷ Bajo el auspicio de la SEMARNAP

GRÁFICO 3. Línea del tiempo sobre la Política de Cambio Climático en México



Fuente: elaboración propia

TABLA 2. *Legislación sobre cambio climático y energías renovables en México*

Año	Legislación Federal	Programas Federales
1975	Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE) -reforma de 1992-	
1993	Reglamento de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE)	
2000		Estrategia Nacional de Acción Climática (ENACC)
2007		Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC)
2007		Programa Especial para el Aprovechamiento de Energía Renovables
2008	Reforma Energética 2008	
2008	Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE)	
2009	Ley para el Aprovechamiento Sustentable de Energía (LASE)	
2009		Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de Energía
2009	Reglamento de la Ley para el Aprovechamiento sustentable de energía (rLASE)	
2010	Estrategia Nacional de Energía	
2009	Reglamento de la Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento la Transición Energética (rLAERFTE)	
2012	Ley General de Cambio Climático (LGCC)	
2013		Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC)
2013	Estrategia Nacional de Energía	
2014		Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de Energía
2014		Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables
2014	Reglamento de la Ley General de Cambio Climático (rLGCC)	
2014		Programa Especial de Cambio Climático
2014	Reforma energética 2014	

Fuente: elaboración propia

GRÁFICO 4.

En cuestión de normatividad nacional está la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica LSPEE, el Reglamento de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica de 1993, la Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE) 2008, el Reglamento de la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética del 2009, la Ley

General de Cambio Climático (LGCC) 2012, y el Reglamento de la Ley de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones 2014.

Para tener una perspectiva sobre la legislación nacional, a continuación se presenta una breve síntesis de las mencionadas anteriormente:

La primera es la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica LSPEE, (en su Reforma de 1992, pues la ley data de 1975), regula la generación y distribución de energía eléctrica. Esta ley es importante en materia de energías renovables porque la reforma de 1992 abrió las puertas a la producción de energía para autoconsumo o venta a la Comisión Federal de Electricidad, lo cual de cierta manera permite que tecnologías alternativas puedan ser utilizadas para la producción de electricidad no sólo en el ámbito público sino también en el privado. Esta ley regula las actividades que debe realizar el suministrador oficial (CFE) de electricidad para la República Mexicana en materia de servicio público de energía eléctrica, dichas actividades son conocidas como: generación, transmisión, subtransmisión, transformación, distribución, y venta de la energía eléctrica. También regula las modalidades en las que pueden participar los privados para la generación de energía eléctrica, las cuales se consolidan en cinco tipos de permisos: autoabastecimiento, cogeneración, producción independiente, pequeña producción e importación o exportación de energía eléctrica: El *autoabastecimiento* se refiere a la "energía eléctrica destinada a la satisfacción de necesidades propias de personas físicas o morales, siempre que no resulte inconveniente para el país" (México, 1975) siempre y cuando se pongan a disposición de la CFE los excedentes de producción; la *cogeneración* se refiere la producción que hacen los privados de "energía eléctrica producida conjuntamente con vapor u otro tipo de energía térmica secundaria, (...) no aprovechada en los procesos (...) [de] producción directa o indirecta de energía eléctrica o [con] combustibles producidos en sus procesos para la generación directa o indirecta de energía eléctrica" (México, 1975) siempre y cuando se ponga a disposición de la CFE los excedentes de producción; la *producción independiente* se refiere a la generación de "energía eléctrica destinada a su venta a la Comisión Federal de Electricidad, quedando ésta legalmente obligada a adquirirla en los términos y condiciones económicas que se convengan."(México, 1975); la *pequeña producción* se refiere a la generación de energía eléctrica para su venta a la Comisión Federal de

Electricidad cuando la capacidad del proyecto no exceda de los 30 MW o bien cuando la totalidad de producción se destine a pequeñas comunidades rurales por medio de la constitución de cooperativas de consumo o sociedades civiles mientras la capacidad generación no exceda de 1MW; y finalmente la *importación o exportación de energía eléctrica* se refiere al ejercicio que pueden realizar los particulares para la conducción, transformación y la entrega de energía eléctrica usando temporalmente la red del sistema eléctrico nacional. Para la realización de las actividades antes mencionadas también se contempla, la celebración de convenios o contratos "con los Gobiernos de las Entidades Federativas y de los Municipios o con entidades públicas y privadas o personas físicas, para la realización de actos relacionados con la prestación del Servicio Público de Energía Eléctrica" (México, 1975). En ningún momento se relaciona con el problema del cambio climático o energías renovables. Simplemente se menciona que energía eléctrica deberá aprovecharse mediante la producción que resulte a menor costo considerando las externalidades ambientales, óptima estabilidad calidad y seguridad del servicio público. También se alude en el Artículo 48 a la idea del consumo racional de energía reflejado en el costo económico, sin embargo, lo referido es una reforma que se adhirió en el 2012, lo cual es un discurso reciente.

En cuanto al Reglamento de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica de 1993, regula la producción de electricidad como servicio público y no público en donde la Secretaría de Energía coordina a la Comisión Federal de Electricidad quien es el suministrador oficial encargado de generar, transmitir, transformar, subtransmitir, distribuir y vender energía eléctrica en toda la República Mexicana bajo los criterios de seguridad, eficiencia, calidad, estabilidad y continuidad del servicio. Además la CFE con la debida autorización de la SENER, puede importar, exportar o intercambiar energía eléctrica cuando sea técnica o económicamente conveniente. El reglamento sigue la clasificación de productores que explica la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica en cuanto a los que son generadores públicos y pertenecen a la CFE y a los que son generadores privados en las modalidades de autoabastecimiento, cogeneración, productores independientes, pequeños productores, e importadores y exportadores. Aunque existe la posibilidad de la participación de entes privados en la generación de electricidad, solamente la CFE puede venderla: "el suministrador es el único facultado para vender energía eléctrica destinada al

servicio, previa celebración del contrato de suministro correspondiente de acuerdo con las tarifas aprobadas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público” (México, 1993). En cuanto a las facultades que otorga este reglamento a los gobiernos locales para generación eléctrica, está la capacidad para prestar el servicio y actividades conexas por medio de convenios y contratos, lo que está enmarcado en el Artículo 11 de la siguiente manera: "El suministrador podrá celebrar convenios y contratos con los gobiernos de los Estados y del Distrito Federal, los municipios, las entidades paraestatales o con particulares, para realizar actos relacionados con la prestación del servicio y actividades conexas, con el fin de mejorar el aprovechamiento de sus recursos, así como simplificar y facilitar las labores administrativas relativas al servicio." (México, 1993). Otra facultad relacionada con la capacidad de crear convenios, se centra en la disponibilidad que tiene la CFE para comprar energía eléctrica en tres modalidades: licitaciones, adquisición con permisionarios y con entidades de la Administración Pública Federal. En la primera modalidad, desglosada en la sección 12ª del capítulo 9, el objetivo es adicionar o sustituir la capacidad de generación a través de convocatorias públicas hacia los particulares que puedan satisfacer la demanda bajo los permisos de pequeña producción, producción independiente, cogeneración o autoabastecimiento: "la Secretaría instruirá a la comisión para que elabore la convocatoria y las bases de licitación, a fin de solicitar la capacidad de generación que permita cubrir la adición o sustitución de que se trate" (México, 1993). En la segunda modalidad y tercera, desglosada en la sección 13ª del capítulo 9, la CFE puede adquirir energía eléctrica mediante convenios con los permisionarios privados de autoabastecimiento y cogeneración así como con "permisionarios que sean entidades de la Administración Pública Federal, o bien, personas morales de las que formen parte dichas entidades "(México, 1993). La única expresión directa que manifiesta sobre la regulación de las energías renovables está en el Artículo 149 y se refiere a las entregas de energía eléctrica que hagan las plantas de generación eléctrica de la CFE así como las de los particulares a la red de transmisión para el servicio público, indicando que se aceptarán las entregas "según se generen y se pagarán de acuerdo las metodologías aplicables" (México, 1993)

Por otro lado, la Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE) 2008, entró en vigor a la par que comenzó el primer periodo de compromiso del protocolo de Kioto. Esta ley tiene como

objeto “regular el aprovechamiento de fuentes de Energía Renovables y las tecnologías limpias para generar electricidad con fines distintos a la prestación del Servicio Público de Energía Eléctrica,⁸ así como establecer la estrategia nacional y los instrumentos para el financiamiento de la transición energética” (México, 2008b). Su función está enmarcada en los compromisos internacionales adquiridos por México en materia de energías renovables y cambio climático. En general trata de cubrir la carencia que tiene la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica para regular la generación de electricidad mediante fuentes renovables, haciendo énfasis en la modalidad de la generación privada. Su meta es cumplir con los programas nacionales de cambio climático y forja como meta, “una participación máxima de 65 por ciento de combustibles fósiles en la generación de energía eléctrica para el año 2024, del 60 por ciento en el 2035 y del 50 por ciento en el 2050” (México, 2008b). Integra en sus artículos a dos órganos colegiados externos: la Comisión Reguladora de Energía (CRE) y el Consejo Consultivo de Energías Renovables (CCER), además de que integra como regulación secundaria a la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (ENTEASE) y al Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables (PEAER) que es de carácter obligatorio. También crea el Fondo para la Transición Energética, que se sustenta entre otras cosas, en una partición del presupuesto de egresos de la Federación con un monto de 3000 millones de pesos anuales para los ejercicios 2009, 2010 y 2011. La única postura que se tiene sobre el cambio climático, es la de ser un tema, por medio del cual se puede obtener financiamiento derivado de los mecanismos internacionales para promover las fuentes renovables de energía. Su perspectiva del uso de energía renovable es con miras a promover la transición energética y la reducción de la dependencia de los hidrocarburos como fuente primaria de energía, tener tecnologías limpias, promover la eficiencia, el ahorro y la sustentabilidad. Se contempla fuertemente la idea del aprovechamiento en vez de la idea de la explotación aunque ésta última se siga manejando. La estrategia de esta Ley se basa en regular, fomentar e incrementar la oferta de las fuentes de energía antes mencionadas a través de la participación de agentes privados, pero también busca promover la diversificación de fuentes primarias de energía; incita a que los inmuebles de las

⁸ Es decir que sólo aplica para proyectos del sector privado definidos en los términos de la LSPEE

dependencias de la Administración Pública Federal, utilicen energías renovables, y también incluye en el Artículo 8, la modalidad de convenios del ejecutivo con los gobiernos del Distrito Federal, y de las entidades federativas, así como con los municipios con el fin de que establezcan las bases de su participación para instrumentar esta ley; que promuevan el aprovechamiento las energías renovables; que faciliten el acceso a las fuentes; que establezcan regulaciones de uso de suelo y que simplifiquen los procesos administrativos en relación a los proyectos de energías renovables. En el Artículo 30, permite la realización de convenios entre el Ejecutivo Federal, las entidades federativas, el Distrito Federal y los municipios con los suministradores de energía eléctrica para realizar en conjunto, el aprovechamiento de energías renovables disponibles en su territorio.

El Reglamento de la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética del 2009, especifica los deberes para los generadores públicos y privados de energía eléctrica que utilicen fuentes renovables, especifica también la organización del Consejo Consultivo de las Energías Renovables, del Inventario Nacional de Energías Renovables, de la Estrategia Nacional para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de Energía, así como del Programa Especial para el Aprovechamiento de Energías Renovables. En cuanto las facultades que otorga a los gobiernos locales para la implementación de energías renovables y en concordancia con la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, que invita a la creación de convenios y acuerdos, en este reglamento no especifica nada sobre ellos, únicamente habla de convenios con los gobiernos de las entidades federativas, las personas y el sector social en los Artículos 5 y 6.

En cuanto a normativas de cambio climático está la Ley General de Cambio Climático (LGCC) 2012, que entró en vigor justo en el año en el que acabó el primer periodo de compromiso del Protocolo de Kioto. Entre sus siete objetivos tiene el de “promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono” (México, 2008a), cumplir con los compromisos de reducción de emisiones a nivel internacional y participar en el Mecanismo de Desarrollo Limpio para el comercio de emisiones -con carácter voluntario-. En su estructura especifica sobre las atribuciones en materia de cambio climático en los tres niveles de gobierno; crea el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) como un organismo público descentralizado de la

Administración Pública Federal; define en la Política Nacional de Cambio Climático, sus principios y estrategias de adaptación y mitigación; establece el Sistema Nacional de Cambio Climático con la CICC, el CCC, la estrategia nacional, los programas, el inventario de emisiones, el Sistema de Información sobre Cambio Climático, el registro de emisiones y los instrumentos económicos. Integra en sus artículos a dos órganos colegiados: el Consejo de Cambio Climático (CCC) y la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC)⁹. También integra como regulación secundaria a la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) y al Programa Especial de Cambio Climático (PECC). Además crea el Fondo para el Cambio Climático. En materia de las facultades que otorga a los gobiernos locales para la implementación de la Política de Cambio Climático y Energías Renovables, se enfoca en la capacidad de realizar convenios tanto con los sectores social y privado como con los sectores públicos (definidos en los artículos 8º, 10º, y 11º). En el Artículo Segundo transitorio se menciona cuál es la meta mexicana de reducción de emisiones: "el país asume el objetivo indicativo o meta aspiracional de reducir al año 2020 un treinta por ciento de emisiones con respecto a la línea de base; así como un cincuenta por ciento de reducción de emisiones al 2050 en relación con las emitidas en el año 2000" (México, 2008a) La conceptualización que tiene ante el cambio climático se entiende como la "variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables" (México, 2008a), con lo que da por aceptado que es una situación de riesgo y vulnerabilidad y que es el resultado de la actividad antropogénica, por lo cual se propone corregir el problema para garantizar el derecho a un medio ambiente sano, basándose en los principios de sustentabilidad en el aprovechamiento de los recursos, la precaución ante cualquier amenaza aún con falta de certidumbre científica, la prevención ante los efectos del cambio climático, la adopción de patrones de consumo y producción de una economía baja en carbono, la reparación e indemnización de los daños ambientales, el uso de instrumentos económicos como mecanismos de solución a los problemas del cambio climático y el compromiso con la economía nacional. La posición que toma sobre las

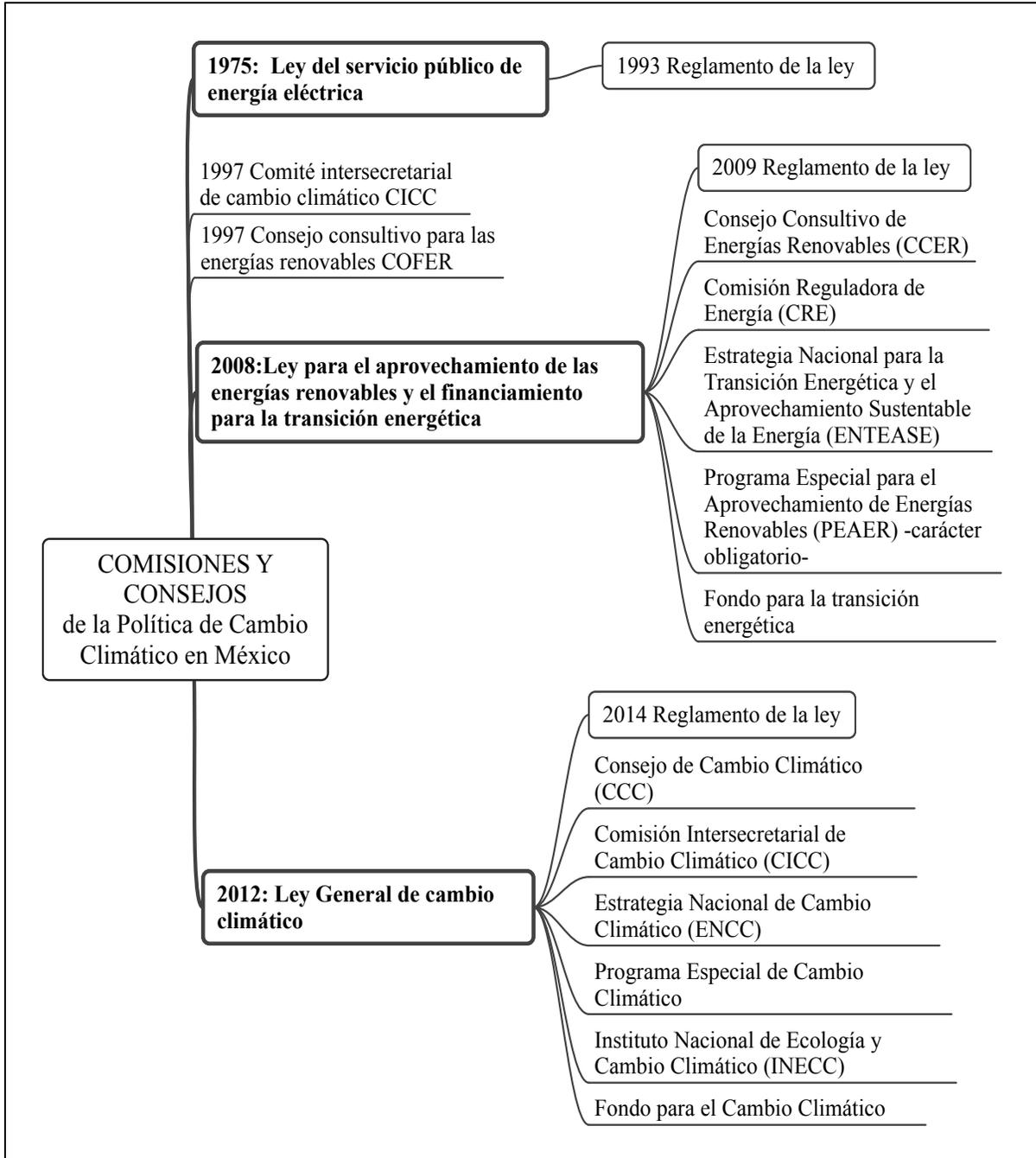
⁹ La Comisión Intersecretarial de Cambio Climático tiene sus antecedentes inmediatos de su creación en un acuerdo con fecha del 25 de abril de 2005, además de su predecesor el Comité Intersecretarial de Cambio Climático que se creó en 1997.

energías renovables, es la de fomentar la investigación y regular su uso, con el fin de que puedan ser parte de la transición hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono, siempre y cuando se instrumenten bajo un principio de gradualidad, justificado en las capacidades institucionales y tecnológicas del país, por lo que primeramente la estrategia se enfoca en la eficiencia energética y el máximo aprovechamiento de los demás recursos energéticos. Las estrategias que se proponen son: las de mitigación y adaptación; la primera se centra en la estabilización de gases en la atmósfera que son provocados por las áreas de energía, transporte, residuos y agricultura; y en segunda propone reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas frente a los efectos adversos del cambio climático.

El Reglamento de la Ley de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones 2014, se encarga de regular y especificar las disposiciones del Artículo 87 de la Ley General de Cambio Climático que se refiere a la forma en que deberá integrarse el Registro Nacional de Emisiones de fuentes fijas y móviles, explicando; cuáles son los Establecimientos Sujetos a Reporte dependiendo de su sector y actividad económica; cuáles son los gases de efecto invernadero que deberán reportarse; los umbrales a partir de los cuales se debe presentar el reporte; las metodologías para el cálculo de los mismos, y el sistema de monitoreo. El reglamento señala a seis grandes sectores que deben de medir las emisiones de GEI, entre los que se encuentran: el sector energía, el sector transporte, el sector industrial, el sector agropecuario, el sector de residuos y el sector de comercio y servicios. De entre esos sectores sólo aquellos establecimientos que generen anualmente una cantidad igual o superior a las 25.000 t de dióxido de carbono equivalente deben de presentar su reporte anual ante la Secretaría de Energía mediante la Cédula de Operación Anual, pudiendo presentarlo en el periodo del 1 de marzo y el 30 de junio del año siguiente a la emisión de los gases contaminantes, iniciando el registro a partir del 1 de marzo de 2015. Para acreditar y verificar las mediciones de los establecimientos sujetos a reporte se acreditaran organismos autorizados para esos fines. En cuanto a las facultades que otorga este reglamento a los gobiernos locales para realizar acciones de mitigación incluyendo energías renovables, éstas se presentan como nulas, pues el único apartado que incluye proyectos de mitigación es el Capítulo 6 del Reglamento, el cual incluye a los Artículos 26°, 27°, 28° y 29°, los cuales incorporan actividades de reducción o absorción de emisiones

en las categorías de: manejo sustentable o conservación de los ecosistemas para la preservación de sumideros de carbono o cualquier otra actividad de secuestro de carbono, y el comercio de emisiones por reducciones certificadas a nivel nacional e internacional.

GRÁFICO 5. Política de cambio climático y energías renovables en México: Consejos, Comisiones y Programas derivados de la Legislación 1997-2014



Fuente: elaboración propia

3.3 La Política Local del Cambio Climático y las Energías Renovables

La inclusión del tema desde el punto de vista urbano, radica en el hecho de que las ciudades son por un lado, los grandes centros de demanda y consumo de recursos naturales, y por el otro, las grandes generadoras de residuos en el suelo, el agua y el aire. De acuerdo al Reporte Global de Asentamientos Humanos 2011, "hay varias razones importantes para considerar la contribución de las áreas urbanas al cambio climático. (...) Un rango de actividades que contribuyen a las emisiones de GEI, están asociadas con las ciudades. Transporte, generación de energía y producción industrial dentro de los límites territoriales de las ciudades que generan emisiones de GEI" (UN-HABITAT, 2011) y también de la demanda de recursos que se dan fuera de los límites administrativos de la ciudad. Como país, México aporta con el 1.62% (2005) mundial en la generación de gases de efecto invernadero, pero posee una de las ciudades más grandes del mundo, la cual consume grandes cantidades de combustibles líquidos para el transporte; combustibles gaseosos para la industria y la vivienda; y además demanda otra gran cantidad de energía eléctrica generada en mayor medida con combustibles fósiles. Ante este panorama, desde el 2004, la Ciudad de México fue pionera al iniciar una Política de Cambio Climático, que entre sus acciones de mitigación, incluyó fuentes renovables como motor de generación de energía, especialmente en el área solar, para calentamiento de agua y generación de electricidad, lo cual se centra en el sector residencial, industrial y comercial de la ciudad. Empero, el promedio de emisiones de la Ciudad de México en cuestión de GEI en el periodo 2006-2012¹⁰, se concentró en el sector transporte con el 44.8% de las emisiones totales, emitiendo mayoritariamente dióxido de carbono, enseguida de eso, el sector industrial contribuyó con el 21.1% emitiendo también mayoritariamente dióxido de carbono, y en tercer lugar, el sector residuos, con el 10.8% emitiendo en su mayoría, gas metano. Ante esos datos, se observa que la propuesta de uso de energías renovables, está dirigida al sector contaminante de segundo nivel. Esta política local de fomento, se ha consolidado reglamentariamente y del 2004 al 2014 cuenta con dos leyes locales y sus reglamentos, una norma para calentadores solares, y dos estrategias de acción climática con sus respectivos

¹⁰ Se refiere al promedio de los inventarios bianuales (2006, 2008, 2010 y 2012) que incluye datos de la ZMVM.

programas. Además está sustentada en la política nacional de cambio climático y la de energías renovables. Tanto la política local como la nacional son independientes en sus decisiones, sin embargo la política nacional, tiene un gran peso en la toma de decisiones locales; evidentemente, ese peso se ve, en primera instancia por la forma de gobierno federada y en segunda porque, por cuestiones de soberanía, la generación de energía es una facultad de los órganos de gobierno de la nación, pero la conexión interesante aquí es que el gobierno local del D.F. tiene capacidades para instalar energías renovables debido a los compromisos existentes para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, capacidades que, están sustentadas en las Estrategias, y los Programas de Acción Climática, la Ley Ambiental del Distrito Federal y la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal. Sin embargo, aun cuando existen las posibilidades tecnológicas y normativas para instalar energías renovables con el fin de reducir las emisiones contaminantes a la atmósfera, los proyectos de inversión han sido minúsculos o no han alcanzado a consolidarse al menos en lo que pide la Ley Ambiental del Distrito Federal.

De acuerdo a los planes y programas, la Política del Cambio Climático de la Ciudad de México, inició con la Estrategia Local de Acción Climática en 2004 y sus respectivos planes de acción climática de 2008 y de 2014 (sin olvidar que México estuvo comprometido con la creación de estos programas desde 1994).

El listado siguiente, expone los documentos oficiales de la Política del Cambio Climático de la Ciudad de México del 2004 a 2014.

TABLA 3. *Legislación sobre cambio climático y energías renovables en el D.F.*

Año	Legislación para el D.F.	Programas para el D.F.
2000	Ley Ambiental del Distrito Federal	
2006		Estrategia Local de Acción Climática de la Ciudad de México (ELACCM)
2006	Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-008-AMBT-2005	
2007		Plan Verde de la Ciudad de México 2007-2022
2007		Agenda Ambiental de la Ciudad de México: Programa de Medio Ambiente 2007-2012
2008		Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012 (PACCM)

2011	Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal (LMACCDSDf)
2012	Reglamento de la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal (rLMACCDSDf)
2014	Plan de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020 (PACCM)

Fuente: elaboración propia

En dichos documentos locales, la orientación del uso de las energías renovables se enfoca mayoritariamente a la promoción de calentadores solares de agua, mientras que los documentos nacionales, como el caso de la ley Federal en materia de aprovechamiento de energías renovables, se enfocan mayoritariamente en la generación de electricidad.

A continuación se presenta el breviarío de la legislación de la Ciudad de México sobre cambio climático y energías renovables, que se enlista en la tabla 3:

La Estrategia Local de Cambio Climático del Distrito Federal del 2004, es el primer documento en su tipo en México, se insertó dentro del Programa de Protección Ambiental del Distrito Federal 2002-2006 (el cual también incluye al PROAIRE 2012-2010 y al Programa de Restauración Ecológica del Suelo de Conservación) y "responde a una política de compromiso con la reducción de emisiones de GEI a escala global, que establece una sinergia con las políticas definidas localmente para la reducción de emisiones de contaminantes y con el aprovechamiento de oportunidades que ofrecen el MDL y otros instrumentos que, en el marco del Protocolo de Kioto y en el contexto de la CMNUCC se están generando en el ámbito mundial" (SEDEMA, 2004). La estrategia expone la situación detallada sobre las emisiones en la Ciudad de México y su zona metropolitana principalmente del año 2000, esto en cuestión de vulnerabilidad, adaptabilidad y opciones de mitigación, haciendo énfasis en el inventario de emisiones y tendencias de las mismas en los sectores de energía, suelo de conservación y residuos sólidos. "El objetivo central de la ELACDF es el establecimiento de un marco institucional que promueva la mitigación de las emisiones de los gases de efecto invernadero en el Distrito Federal, a través de la implantación de medidas para el ahorro y uso eficiente de los recursos naturales; de la regulación y el uso eficiente de equipos; de la sustitución de combustibles de mayor uso y la promoción de combustibles alternos; de la utilización de nuevas tecnologías, y del desarrollo de acciones en el sector forestal para la captura de carbono" (SEDEMA, 2004). El principal interés que se ve reflejado, es la intención de aprovechar los pagos obtenidos

por realizar proyectos que puedan englobarse dentro de Mecanismos de Desarrollo Limpio¹¹, los cuales generan bonos de carbono y predicen que las opciones de reducción de emisiones son estrategias que contribuyen al desarrollo sustentable y a las prioridades de desarrollo propias. La concepción que se tiene sobre el problema del cambio climático está justificado en la acción de los científicos, en las pruebas y las evidencias demostradas en una serie de ocasiones que se mencionan en el documento, el cambio climático se considera un grave problema ambiental y se acepta que el progreso social se ha conseguido "a costa de modificar radicalmente la naturaleza y someterla sin miramientos" (SEDEMA, 2004), siendo acaparada particularmente por los grupos sociales o países interesados en obtener las mayores ganancias. Se plantea que la modificación del clima es producto del consumo desmedido de combustibles fósiles, de la deforestación y de la inequidad social y mundial. La posición o responsabilidad que adopta ante este problema es el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, que toma como estrategia, la posibilidad de reducir sus emisiones, pues como México es un país en vías de desarrollo, no está obligado hacerlo por el protocolo de Kioto, pero ve oportunidades en el Mecanismo Desarrollo Limpio. En cuanto al papel que juegan las energías renovables para resolver el problema del cambio climático de manera local, el documento las muestra solamente como una opción futura para usarlas en combustibles o en vivienda, y se habla de ellas sólo como referencia a otros textos. Sin embargo, sí se plantea, que es equivocada la idea de que "el crecimiento es soportado por medios ilimitados y recursos naturales renovables inagotables" (SEDEMA, 2004). Las estrategias que se plantean para resolver el problema están enfocadas en disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero, pero en su mayoría están planteadas como propuestas, estudios y comercialización de reducción de emisiones.

Otra normativa que se promulgó en el 2006, es la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-008-AMBT-2005. Esta es la única norma a nivel local del Distrito Federal que de alguna manera regula el uso urbano de energías renovables, enfocándose únicamente a la utilización de energía solar térmica. El enfoque de esta norma gira alrededor de la idea

¹¹ En enero del 2004 el gobierno federal constituyó a la autoridad designada para poder participar en proyectos MDL ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático: el Comité Mexicano para Proyectos de Reducción de Emisiones y de Captura de Gases Efecto Invernadero,

cambio climático, que se entiende como: "el sistema climático mundial está experimentando una alteración de origen antropogénico asociada a las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), producidas principalmente por la producción y utilización de la energía, particularmente por la quema de combustibles fósiles" (D.F., 2006). Su objetivo principal es, dar a conocer "los requerimientos mínimos de calidad; las especificaciones técnicas de instalación, funcionamiento y mantenimiento de los sistemas para calentamiento de agua por medio del aprovechamiento de la energía solar" (D.F., 2006) los cuales son obligatorios para aquellos establecimientos que iniciaron operaciones el día siguiente de la publicación de esta norma (8 de abril de 2006) y para aquellos establecimientos que realicen la remodelación total de sus instalaciones en el Distrito Federal.

Seguida de la norma anterior, surge en el 2008, el Programa de Acción Climática del Distrito Federal. Este programa es el primer documento que marca objetivos y líneas prácticas de implementación de acciones para mitigar el cambio climático. Representa uno de los compromisos establecidos en el Plan Verde de la Ciudad de México y abarca los sectores de energía, transporte, agua, residuos, adaptación y educación ambiental. Como objetivo general tiene "integrar, coordinar e impulsar acciones públicas en el Distrito Federal para disminuir los riesgos ambientales, sociales y económicos derivados del cambio climático y promover el bienestar de la población mediante la reducción de emisiones y la captura de gases de efecto invernadero" (SEDEMA, 2008a). A pesar de que no existen obligaciones internacionales para que México establezca un objetivo de reducción de emisiones, este programa pone como meta "reducir 7 millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente en el periodo 2008-2012" (SEDEMA, 2008a) cuyo período fue compatible con el primer periodo de compromiso del Protocolo de Kioto. La conceptualización del cambio climático como problema ambiental, que expone el PACCM, está definida como un gran reto y como la amenaza más grave para los ecosistemas de la Ciudad de México y del mundo, así como graves consecuencias para la población y altísimos costos económicos. Acepta la idea de que el cambio climático es el resultado del uso de los combustibles fósiles y la destrucción y pérdida de grandes áreas de selvas y bosques, pero indica que también ofrece la oportunidad de mejorar la vida de las personas en el presente y en el futuro. Considera que la posición que tiene México ante el problema

es de (gran) valor simbólico. El papel que juegan las energías renovables ante este problema es, el de permitir que el estilo de vida de las personas siga funcionando de la misma manera; considera a las energías renovables como un recurso que todavía no se aprovecha. El PACCM incluye una propuesta de programa de energías renovables para el D.F. que se basó en dos líneas: la primera se basa en promover calentadores solares de agua en instalaciones de gobierno del Distrito Federal y la segunda; aprovechar la energía solar en comercios. Sus estrategias intentan hacer que se reduzcan las emisiones de gases efecto invernadero, pero que al mismo tiempo permitan que la economía siga funcionando. Entre dichas estrategias están, el uso racional de energía, menor intensidad del carbono, reducción del consumo, el crecimiento del transporte público, la transformación de la tecnología vehicular, la eficiencia energética en los edificios la industria, el alumbrado público, los sistemas de bombeo de agua y los hogares, así como también el aprovechamiento de las energías renovables para producir calor y generar electricidad. Dentro de las acciones de mitigación en el sector de energía se establecieron los programas de energías renovables para el D.F.: *Eficiencia Energética para el D.F.* e *Iluminación Eficiente en Viviendas del D.F.* Sin embargo se expresa e insiste, que todas las acciones dependen de una gran cantidad de recursos que se buscarán en el exterior mediante los Mecanismos de Desarrollo Limpio.

Finalmente en el 2014, se desarrolló el nuevo Plan de Acción Climática del Distrito Federal 2014-2020, el cual, es una estrategia mucho más amplia que el anterior y, fue realizada por el Centro Mario Molina al igual que la estrategia de este mismo año. El Plan también contempla una evaluación del programa anterior. Su objetivo general es el de incrementar “la calidad de vida y el desarrollo sustentable con baja intensidad de carbono en la Ciudad de Mexico” (CCM, 2014b). La conceptualización que tiene sobre el cambio climático es explicada como un problema antropogénico, un problema urgente del cual las ciudades son parte, y que contribuyen primariamente con la emisión de gases del sector transporte que usa combustibles fósiles así como con la generación de electricidad. De igual manera se estipula que el cambio climático es un riesgo en la medida que puede exacerbar los desastres naturales y afectar la población. Las energías renovables son categorizadas como el medio para la transición energética, pero en sus líneas de acción sólo aparecen como sustitutos de algunas fuentes electricidad y no de combustibles fósiles en materia de

transporte, que según el documento es el impacto más fuerte de la ciudad a las emisiones de efecto invernadero. Respecto a las estrategias que se plantean para resolver el cambio climático en relación a las energías renovables se ha creado una comisión local en la materia:

“Cumpliendo con lo estipulado en la LGCC, el 10 de junio de 2010 se conformó la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático del Distrito Federal (CICCDF) para dar lugar a las medidas concretas sobre cambio climático, creando un programa de trabajo interdisciplinario entre las distintas entidades del GDF. Hasta la fecha, la CICCDF ha sesionado en varias ocasiones, en las que se ha aprobado el programa de trabajo de la Comisión y se han creado dos subcomisiones: una sobre energías renovables y otra sobre medidas de adaptación al cambio climático” (CCM, 2014b).

También se proponen como estrategias en materia de energías renovables, modificaciones al Reglamento de Construcción para incorporar criterios de sustentabilidad, instalación de sistemas fotovoltaicos en las estaciones del Metrobús y un sistema de alumbrado público solar en bosques urbanos y Centros de Educación Ambiental.

3.3.1 Energía y sus Emisiones de GEI en el D.F.

3.3.1.1 Estructura Urbana del uso de la Energía en el D.F.

Se habló ya de la normativa sobre cambio climático y energías renovables, por lo que en este apartado se explicará un poco la cadena de producción de energía representada en la urbe en la que se aplica la legislación.

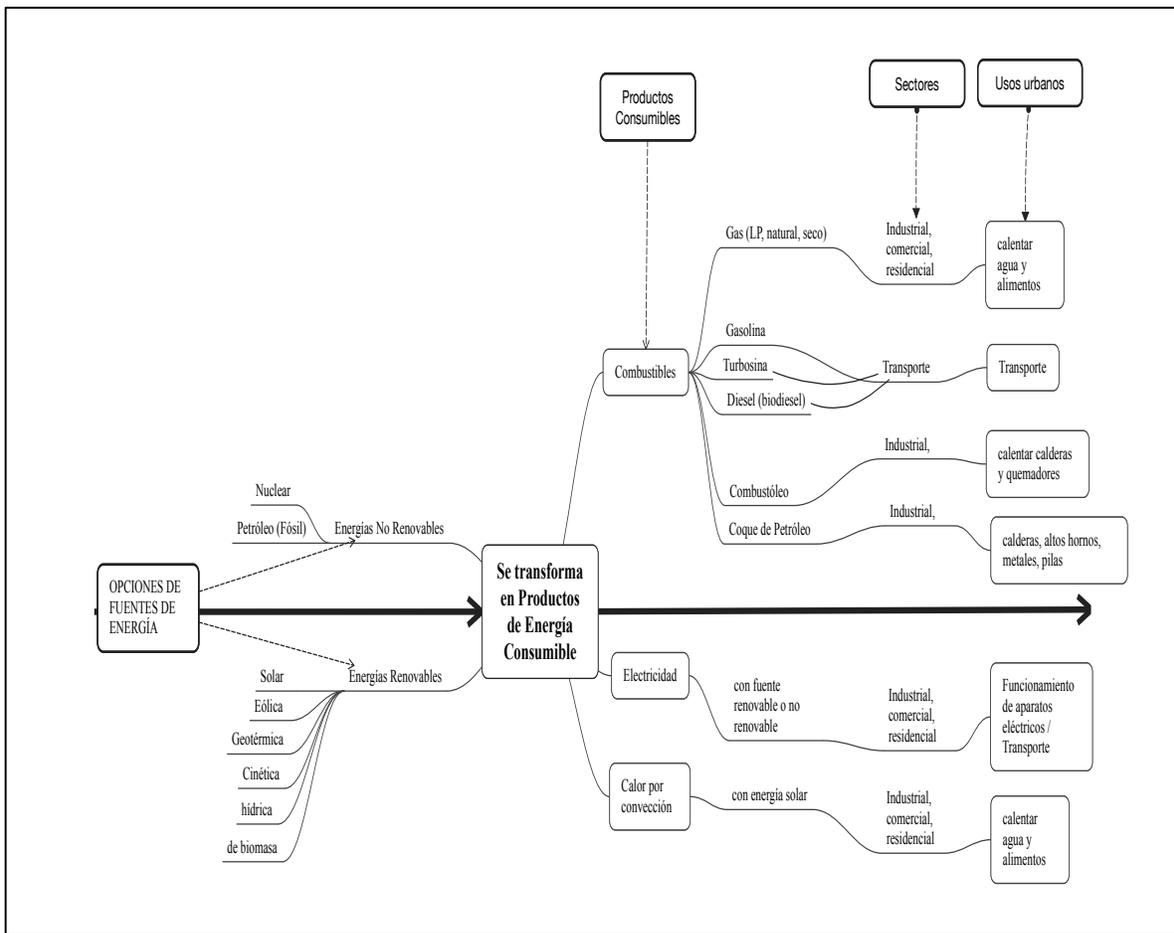
La cadena de energía se divide en dos ramas, la producción y el consumo. En cuanto al tema que aquí concierne, el ámbito de la producción, es discutido desde el tipo de la fuente de energía que se utiliza para transformar la misma en el producto final, al cual se le da utilidad en la fase de consumo.

Los espacios urbanos son usualmente grandes consumidores de energía pero no siempre se encargan de transformarla, por lo que comúnmente, a las ciudades se les asocia con el tema de consumo de energía y no con el de producción. Además, para los consumidores finales es más importante la utilidad final que se le da a la energía en su forma de electricidad, gas o gasolina, que al origen de producción. Sin embargo, conforme al tema ambiental que respecta (cambio climático) es imprescindible considerar las fuentes de producción de energía y su asociación con los usos finales en el ámbito urbano, pues dependiendo de la fuente, pueden reducirse o aumentarse las emisiones de gases de efecto invernadero.

En el inicio de la cadena de producción, está la extracción de la *fuerza de energía*, la cual se entiende como el origen del recurso que puede ser transformado en un producto energético, como es el caso de las energías no renovables como el petróleo y la energía nuclear, así como el caso de las energías renovables, como la solar, la eólica, la hídrica, la cinética, la geotérmica y la de biomasa.

Y del otro lado de la cadena de producción están los *productos energéticos consumibles*, que son aquellos que han sido obtenidos a través de la transformación de alguna fuente de energía, como es el caso de los combustibles (gas, gasolina, turbosina, diesel, combustóleo, coque de petróleo), electricidad y calor. Dichos productos son usados para un sinfín de actividades en los distintos sectores de la urbe, como el sector residencial, el sector comercial, el sector industrial y el sector transporte.

GRÁFICO 6. Estructura urbana de la producción y uso final de energía



Fuente: elaboración propia

Los productos energéticos que se consumen en el Distrito Federal, son los asociados a los combustibles y la energía eléctrica. De acuerdo al Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y Carbón Negro de la ZMVM 2008, los combustibles utilizados son: gasolina premium, gasolina magna, diesel industrial bajo azufre, PEMEX diesel, gas natural y gas LP. También de acuerdo con la Secretaría Energía, la Ciudad de México, es la región con mayor demanda de gasolinas a nivel nacional. Por otro lado, “la generación de electricidad es 100% a través de centrales de turbogás” (SENER, 2012), las cuales utilizan energía fósil, con una generación bruta de 945.1 GWh, (0.36% de lo que genera el país), pero con un consumo de 14,131.9 GWh en el 2012, según la conversión de los datos de la Prospectiva del Sector Energético 2013-2027 (SENER, 2013).

3.3.1.2 Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en el D.F

Generalidades

Como la producción de energía, que se explicó en el apartado anterior, está asociada a la emisión de gases contaminantes, en esta sección, se expondrán las emisiones de gases relacionadas con el cambio climático:

“Los 4 gases de efecto invernadero más importantes que son generados por la actividad humana, son el dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4), el óxido nitroso (N_2O) y los halocarbonos (clorofluorocarbonos y perfluorocarburos), así como otros gases fluoreados” (UN-HABITAT, 2011). Estos gases, a excepción de los halocarbonos, existen naturalmente en la atmósfera, tienen la capacidad de concentrarse en la troposfera y actuar como un cristal que, aunque permite la entrada del calor de los rayos del sol hacia la superficie de la tierra, impide que estos salgan de la tierra hacia el espacio, provocando un efecto rebote de calor entre la capa “cristal” formada por los gases y la superficie de la tierra. Cuando las concentraciones de estos gases aumentan, también lo hace la temperatura del planeta. A lo anterior se le conoce como efecto invernadero, lo cual, a su vez provoca el cambio climático. Sin embargo estos gases, no tienen el mismo nivel de potencial invernadero. Usualmente se utiliza al dióxido de carbono CO_2 , como la medida base para medir el nivel de afectación de todos los demás gases, pues el dióxido de carbono tiene una medida de potencial de calentamiento global en 100 años de “1”, por lo que al resto de los gases se les mide en CO_2 equivalentes.

TABLA 4. *Equivalencia de los gases de efecto invernadero con respecto al CO₂*

Tipo de Gas / Características	Dióxido de carbono (CO ₂)	Metano CH ₄)	Óxido Nitroso (N ₂ O)	Halocarbonos		
				CFC- 11	CFC- 12	HFC -23
Concentración atmosférica ppm (partes por millón/billón/trillón)						
ERA PREINDUSTRIAL	280ppm	715ppb	270ppb	-	-	-
1998	379ppm	1174ppm	319ppb	251ppt	538ppt	18ppt
Años de vida aproximados en la atmósfera	50-200	12	114	45	100	270
Potencial de cambio climático relativo al CO₂ en 100 años.	1	25	298	4,750	10,900	14,800

Fuente: Reporte Global de Asentamientos Humanos 2011, Ciudades y Cambio Climático (UN-HABITAT, 2011). Nota: la metodología que se usó para el cálculo de emisiones equivalentes en el Distrito Federal antes del 2006, fue la asociada al Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 2, Energy; The 2006 IPCC, Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 3, Industrial Processes and, Product Use y The 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, en donde la equivalencia de 1 gramo de metano es igual a 21 gramos de dióxido de carbono y la equivalencia de 1 gramo de óxido nitroso es igual a 310 gramos de dióxido de carbono.

Posteriormente a la medición mundial de los GEI, se han incluido otras partículas a las métricas, a lo que se le conoce con el término de *compuestos de efecto invernadero (CEI)* el cual “incluye tanto compuestos gaseosos como partículas sólidas, y se refiere a las emisiones antropogénicas de gases como el dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), los hidrofluorocarbonos (HFC) y partículas como el carbón negro (CN)¹⁰.”(CCM, 2014a).

3.3.1.2.1 Contexto Nacional de las Emisiones de GEI

El registro que se tiene en México sobre emisión de gases de efecto invernadero, data desde 1990. Esta fecha hace sentido, pues el Protocolo de Kioto de 1997 en su artículo 3, pide a las partes que conforman la convención, que “sus emisiones antropogénicas agregadas, expresadas en dióxido de carbono equivalente, de los gases efecto invernadero (...) no excedan las cantidades atribuidas a ellas, calculadas en función de los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones (...) con miras a reducir el total de las emisiones de esos gases a un nivel inferior en no menos del 5% de 1990 en el período de compromiso comprendido entre el año 2008 y el 2012.” (COP3, 1998). Aunque México

no tiene obligación con el Protocolo de Kioto por ser un país en vías de desarrollo, se anexó voluntariamente al compromiso y tomó como año base de medición a 1990.

De acuerdo al inventario nacional de gases de efecto invernadero INEGEI 1990-2010, las emisiones que se han contabilizado en el país, proceden de siete grandes sectores:

1. energía,
2. procesos industriales,
3. agricultura,
4. uso de suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura,
5. desechos,
6. bunkers y
7. quema de biomasa

TABLA 5. Promedio de emisiones de que comprende los años entre 1990 y 2010

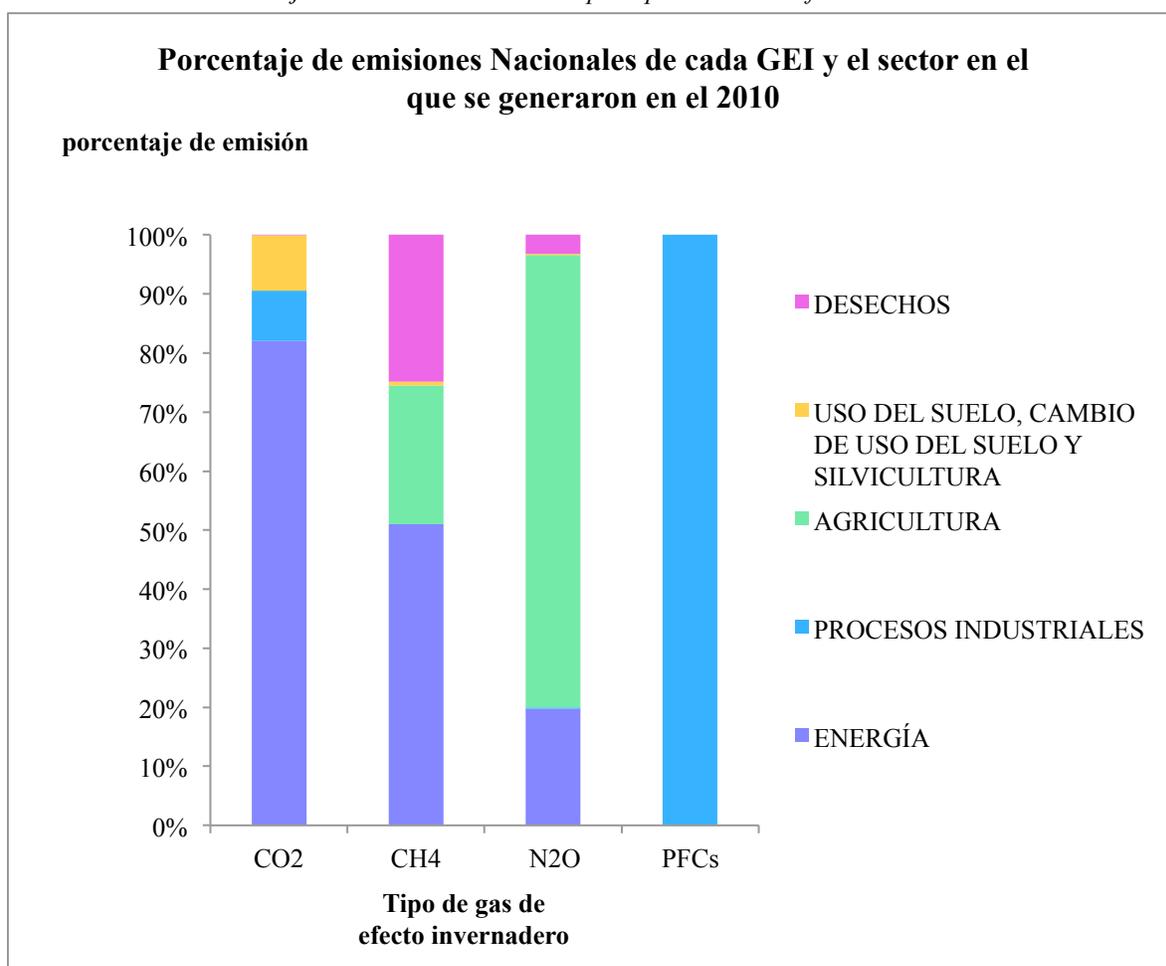
Categoría de emisión	Total de emisiones durante 1990-2010 en Gg en CO₂ eq.	Promedio anual durante 1990-2010 en Gg en CO₂ eq.	% del promedio de emisiones por categoría durante 1990-2010 en Gg en CO₂ eq.
Total Nacional	13,419,638.8	639,030.4	100.0%
ENERGÍA	8,456,509.0	402,690.9	62.7%
Consumo de Combustibles fósiles	7,266,730.4	346,034.8	53.9%
Industrias de la energía	2,851,838.9	135,801.9	21.2%
Manufactura e industria de la construcción	1,179,140.4	56,149.5	8.8%
Transporte	2,547,326.2	121,301.2	18.8%
Otros sectores (Comercial, Residencial y Agropecuario)	688,424.8	32,782.1	5.2%
Emissiones fugitivas	1,189,778.6	56,656.1	8.8%
Combustibles sólidos	61,135.9	2,911.2	0.4%
Petróleo y gas natural	1,128,642.7	53,744.9	8.3%
PROCESOS INDUSTRIALES	919,230.6	43,772.9	6.8%
AGRICULTURA	1,871,708.3	89,129.0	14.0%

USO DEL SUELO, CAMBIO DE USO DEL SUELO Y SILVICULTURA	1,573,285.8	74,918.4	12.1%
DESECHOS (IPCC 2006)	597,382.6	28,446.8	4.4%

Fuente: elaboración propia con datos del INGEI 1990-2010

En el sector energía (que es el tema en el que se enfoca esta tesis), incluye dos subsectores que son el consumo de combustibles fósiles y las emisiones fugitivas. Del subsector de consumo de combustibles fósiles, se desprenden otros como: las industrias de energía (producción de electricidad y consumo propio), manufactura e industria de la construcción, transporte (aviación civil, autotransporte, ferrocarril y navegación) y otros sectores (comercial/institucional, residencial y agropecuario).

GRÁFICO 7. *Porcentaje de emisiones Nacionales por tipo de Gas de Efecto Invernadero 2010*

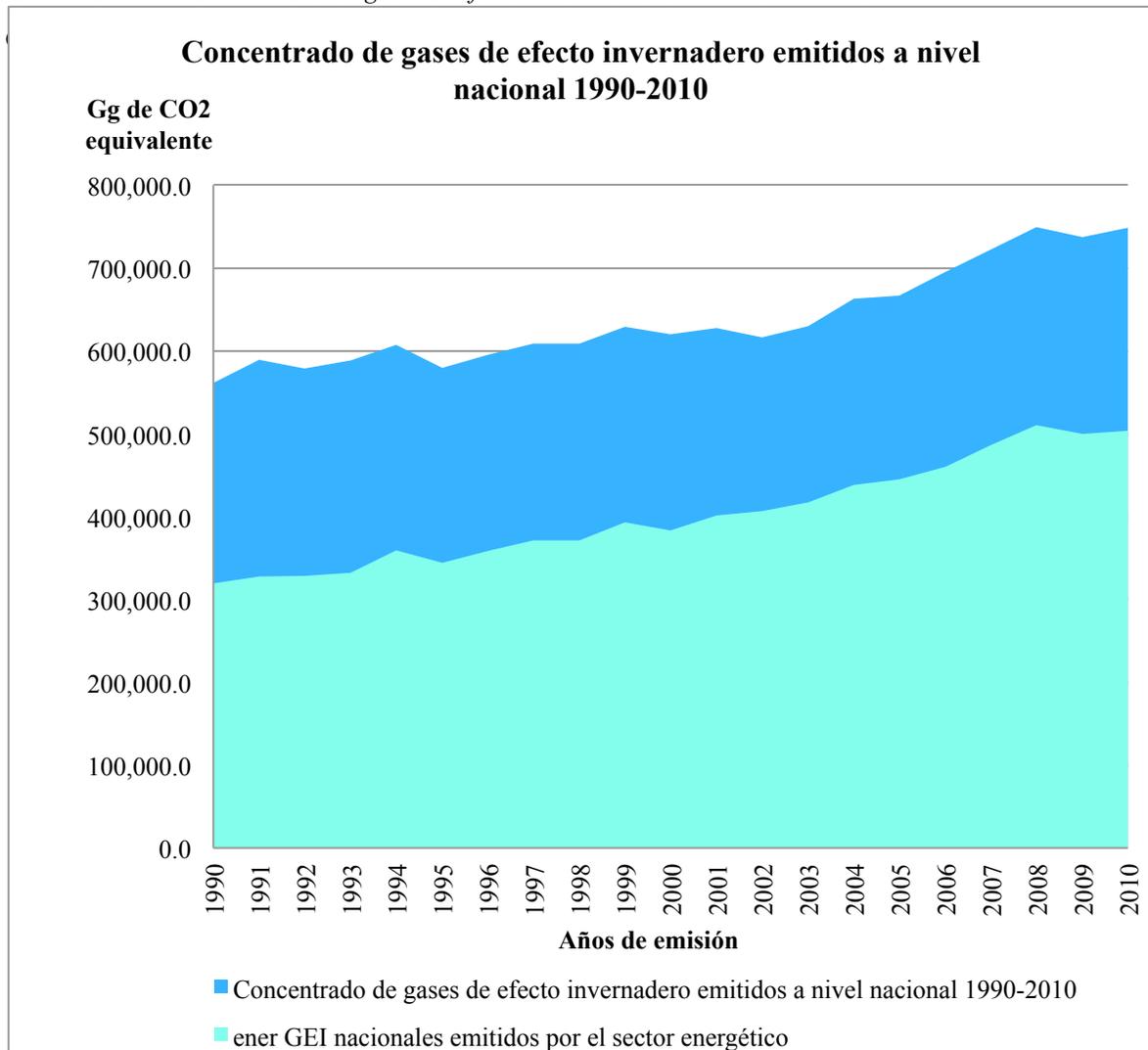


Fuente: elaboración propia con datos del INGEI 1990-2010 (SEMARNAT & INEEC, 2013).

En promedio, 62.7% de las emisiones nacionales durante el periodo 1990-2010, procedieron del sector energía; teniendo la participación más alta el subsector “industrias de energía (producción de electricidad y consumo propio)” con 21.2%, siguiéndole el subsector “transporte” con 18.7%. Del total de las emisiones, expresadas en gigagramos de CO₂ equivalente, el 82.1% del dióxido de carbono y el 51% de metano fueron generados por el sector energía, mientras que el 76% de óxido nitroso fue generado por la agricultura y el 100% de los halocarbonos fueron generados por procesos industriales.

Los sectores que se consideran en el consumo de energía de la urbe son: el sector industrial, el sector comercial y de servicios, el sector residencial, y el sector transporte.

GRÁFICO 8. *Concentrado de gases de efecto invernadero emitidos a nivel nacional 1990-2010*



Fuente: elaboración propia con datos del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero INEGI. (SEMARNAT & INEEC, 2013)

3.3.1.2.2 *Las emisiones de GEI en el D.F.*

El Gobierno del Distrito Federal ha publicado su inventario de emisiones, presentando sus mediciones dentro del territorio geográfico de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), por lo que los datos comprenden las 16 delegaciones del Distrito Federal más 59 municipios del Estado de México. Estos inventarios se han presentado durante los años 1998, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010 y 2012.

Antes del informe del 2006, los inventarios de emisiones estaban enmarcados en actividades de gestión de la calidad del aire, y no se hacía tanto énfasis en las emisiones de gases de efecto invernadero como un conglomerado (CO_2 , CH_4 y N_2O)+CFCs; la prioridad de los informes estaba en los contaminantes criterio, (hasta ese entonces, bióxido de azufre, (SO_2), monóxido de carbono (CO), partículas menores a 10 y 2.5 micrómetros (PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$)), y otros contaminantes como: óxidos de nitrógeno (NO_x), compuestos orgánicos totales (COT), metano (CH_4), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoníaco (NH_3).

Además, los conteos de emisiones por sector, se dividían por tipo de fuente, es decir, fuentes puntuales, fuentes de área, fuentes móviles y vegetación. A diferencia de ello, los inventarios más recientes han optado por considerar el sector industrial, el sector comercial y de servicios, el sector residencial, el sector transporte, el sector residuos, otras fuentes y gobierno (este último sólo en 2012). Por lo anterior, las mediciones informativas de gases de efecto invernadero que se presentan en las gráficas de esta sección, sólo comprenden los periodos más recientes (2006, 2008, 2012).

No está demás recalcar que “las emisiones de GEI (...) generadas en la ZMVM, resultan básicamente de la transformación de combustibles fósiles en energía, por ejemplo: en energía mecánica para la movilidad de los autos; en energía eléctrica para iluminación y uso de aparatos electrodomésticos; así como en vapor para los procesos industriales, entre otros” (SEDEMA, 2010), por lo que las emisiones están asociadas al consumo industrial, de transporte, residencial y comercial de gas natural, gas LP, gasóleo doméstico, combustible industrial, diesel industrial bajo azufre, gasolina, diesel así como de la generación de energía eléctrica por centrales de turbogás, y de la descomposición de residuos que generan principalmente gas metano.

“En el Distrito Federal cerca del 90% de las emisiones estimadas de GEI en 2007 (37 millones de toneladas de CO_2 equivalente) se atribuyen directamente al sector de la energía.

“(SEDEMA, 2008b). En el 2010 el 45.5% de emisiones de GEI están asociadas a la quema de combustible en el transporte, el 19% a otros, el 18.5% a residuos el 17.3% a la industria, el 11.2% al uso residencial el 5.5% a los comercios y el 2% los servicios gubernamentales, según el registro de emisiones de gases efecto invernadero de la SEDEMA en el 2010.

GRÁFICO 10. Promedio de emisiones de gases de efecto invernadero por sector en el D.F. 2012

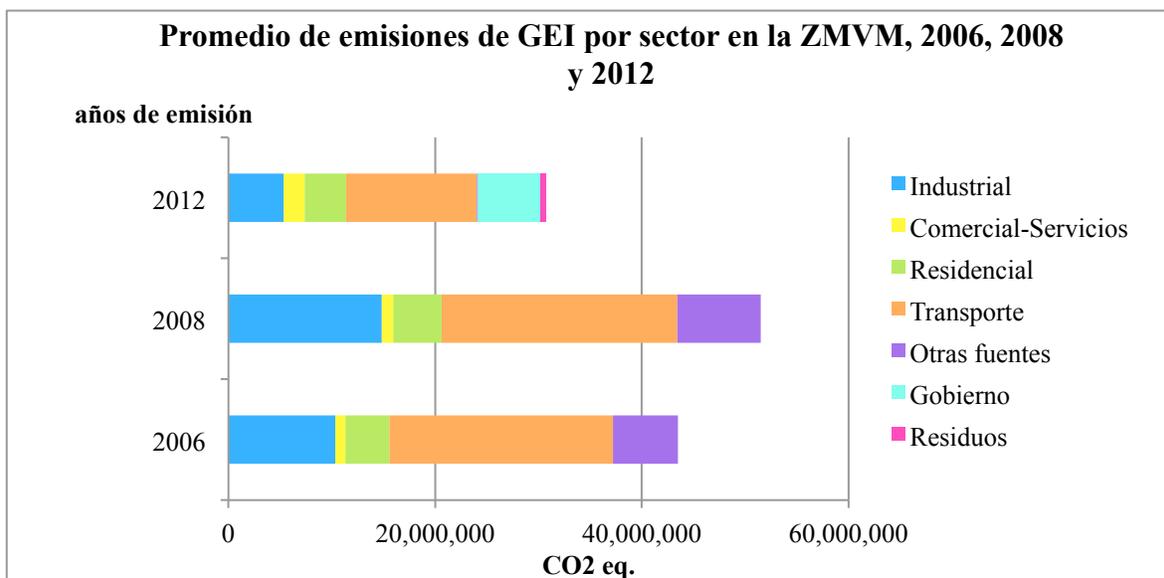
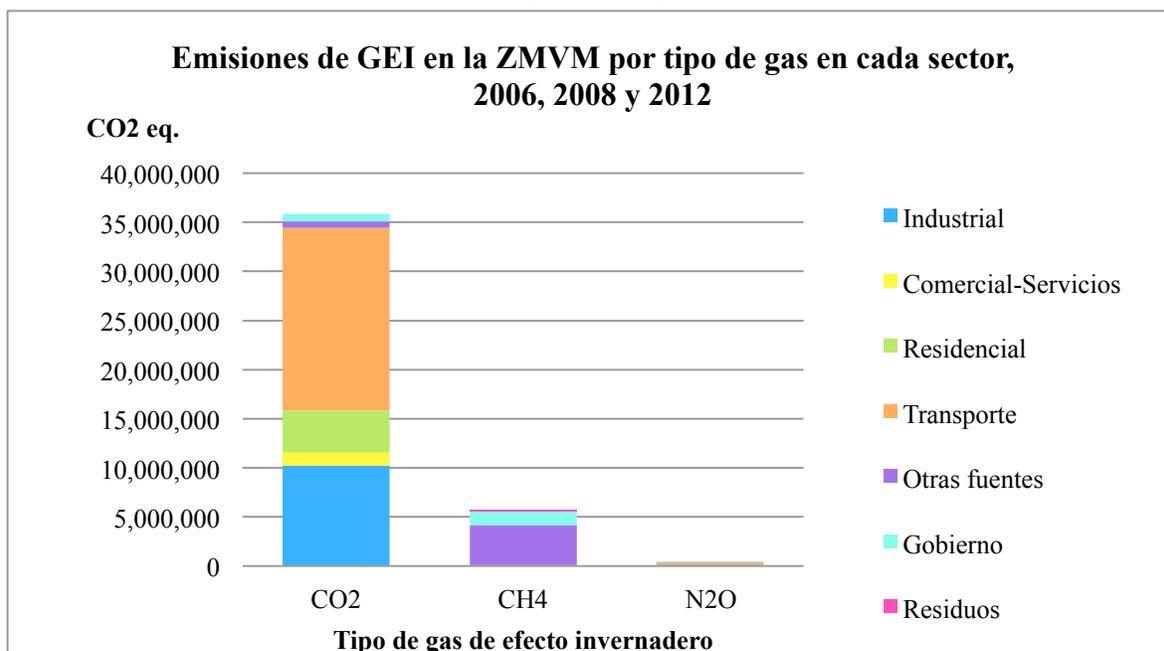


GRÁFICO 11. Emisiones de GEI en la ZMVM por tipo de gas en cada sector,



Fuente: elaboración propia. Para ambas gráficas se usaron datos del Registro de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Distrito Federal 2012 (SEDEMA, 2012), del Inventario de Emisiones de la ZMVM 2008 (SEDEMA, 2010), y del Inventario de Emisiones ZMVM 2006 (SEDEMA, 2006).

Bajo este contexto, se visualiza la participación del Distrito Federal ante el cambio climático, ya sea desde la parte de la contribución a la contaminación o desde las acciones tomadas para contrarrestarla.

4 CAPÍTULO IV

Las Coaliciones Discursivas alrededor del Caso de las Energías Renovables en el Contexto de la Política del Cambio Climático de la Ciudad de México

Como se explicó en el capítulo anterior, la Política local de Cambio Climático en el Distrito Federal, que inició en el 2004, abarca un amplio contenido de normatividad y programas, pero también de actividades realizadas dentro de ese contexto. Este capítulo es sobre el caso de estudio y consta de tres partes, la primera se adentra en el discurso que utilizan los actores influyentes en la toma de decisiones sobre la implementación de energías renovables en el D.F. en el marco del problema ambiental denominado cambio climático. Estos actores forman parte de tres sectores de la sociedad, el público, el privado y el civil, pero no sólo se tomó a consideración el aspecto local de los actores, ya que muchos de ellos tienen mayor incidencia a nivel nacional, sin que esto demerite su poder local. La segunda parte se construye con el objetivo de catalogar el discurso en coaliciones, para analizar si éstas tienen relación con la posición social en la cual se encuentran los actores y, finalmente la tercera parte pretende analizar cómo estos discursos se reflejan en un ejemplo particular de la Política del Cambio Climático y Energías Renovables de la Ciudad de México, dicho ejemplo está centrado en los resultados de los artículos 10 y 122bis de la Ley Ambiental

para la Ciudad de México, los cuales se refieren a la instalación de luminarias solares públicas y tecnología solar en todos los edificios públicos del D.F., respectivamente.

4.1 PRIMERA PARTE: El Discurso de los actores influyentes en la toma de decisiones sobre la implementación de energías renovables en el D.F

4.1.1 Los actores

La selección de los actores se determinó con base al ranking anual de los 100 personajes más influyentes un sector energético mexicano 2010-2014, así como el ranking anual de las 100 empresas más importantes 2013-2014, realizados por la revista “Petróleo & Energía”.

A esos datos, se le anexaron los personajes que figuraron como funcionarios públicos encargados o relacionados directa o indirectamente con la Política del Cambio Climático y Energías Renovables de la Ciudad de México, las Organizaciones de la Sociedad Civil involucradas, y el sector empresarial de energías renovables.

El gran conglomerado de los actores en el sector privado de energéticos, incluye empresas concentradas en los rubros de suministros, servicios, y construcción para el ramo en general, además de la extracción, generación y transformación con fuentes fósiles en el ramo del petróleo, el gas, la gasolina y la petroquímica, también están las fuentes renovables del sector eólico, solar, hidroeléctrico y de biomasa, así como una pequeña parte de energía nuclear. Una gran parte de esas empresas, están representadas en cámaras o asociaciones empresariales, como lo son: la Asociación Mexicana de Empresas de Servicios Petroleros (AMESPAC), la Asociación Mexicana de Energía (AME), la Asociación Nacional de Energía Solar (ANES), la Asociación Mexicana de Energía Eólica (AMDEE), la Asociación Mexicana de Distribuidores de Gas Licuado (AMEXGAS), la Asociación Mexicana de Energía Hidroeléctrica (AMEHIDRO), Asociación Mexicana de Proveedores de Energías Renovables (AMPER), entre otras.

En el sector público están las grandes dependencias influyentes en la toma de decisiones en energía a nivel nacional, como lo son la Secretaría de Energía (SENER), la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Petróleos Mexicanos (PEMEX), la Cámara de Senadores, la Cámara de

Diputados y la Comisión Federal de Electricidad (CFE), mientras que a nivel local, están las dependencias que han tenido influencia en la utilización de energías renovables en el D.F. como, la Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal (SEDEMA), la Asamblea Legislativa del Distrito Federal (ALDF) y el Fideicomiso del Centro Histórico.

Entre las organizaciones de la sociedad civil más relevantes, se encuentra, Greenpeace, Pronatura A.C., el Centro Mexicano de Derecho Ambiental A.C. (CEMDA), Centro Mario Molina (CMM), el Observatorio Ciudadano de Energía A.C., Iluméxico, The Latin American Regional Climate Initiative, entre otras.

A continuación se presenta un extracto de las entrevistas realizadas a algunos de los actores seleccionados de la lista anterior y lo que se presenta es la serie de discursos que manifiestan respecto al cambio climático y las energías renovables.

4.1.1.1 El discurso ¿Cómo definen cambio climático, energías renovables y la relación entre ambas?

Los entrevistados fueron cuestionados sobre su entendimiento y posicionamiento personal e institucional sobre el cambio climático, las energías renovables, la relación entre los dos anteriores y la participación a futuro de las energías renovables en contraposición a las energías convencionales. Las participaciones siguientes son un brevario de dichas posiciones. La forma en la que se ordenan los discursos en esta primera parte, es con respecto a su pertenencia a un sector (sociedad civil, público nacional, público local, privado y asociaciones empresariales), pero posteriormente se reordenaran de acuerdo a la coalición discursiva en la que hayan sido categorizados. Las transcripciones de las entrevistas siguientes son casi exactas, sólo se les hicieron algunos ajustes para mejorar la redacción, pero se mantuvo el estilo del entrevistado.

4.1.1.1.1 Discursos del Sector de la Sociedad Civil

La forma en la que Greenpeace, percibe al cambio climático, las energías renovables, y el papel deontológico de las energías renovables y los hidrocarburos, es:

“[El cambio climático es] la aceleración por medio del calentamiento global en el cual todas las formas de extracción de hidrocarburos y mal uso de desechos contaminantes, se encargan de hacer que la capa de ozono y los ecosistemas, se empiecen a afectar, trayendo destrucción en todas las partes del mundo y acelerando procesos naturales e incrementando su potencial hacia el medio ambiente o hacia las personas (...). Las energías renovables son la manera de empezar a

usar energías limpias, energías que no se encargan de hacer contaminación; hay más alternativas, entre ellas la evolución del hombre, esa es una energía alternativa, empezar a usar las energías que nos da el medio ambiente, el planeta, la tierra, y usarlas sabiamente para agradecerle lo que nos da. Las energías renovables y su relación con el cambio climático son la otra alternativa para hacer un cambio, para ser responsables y demostrar que se puede ser amable con el medioambiente. ¿qué deberían hacerse con los hidrocarburos a futuro? usar fuentes alternativas, es difícil que los hidrocarburos se puedan cambiar de la noche la mañana (...), existen muchas fuentes, el caso es empezarlas a usar, que este tipo de empresas tan grandes, que se encargan de usar y explotar hidrocarburos, empiecen a apostarle a otro tipo de fuentes, que obviamente sean amenas con el medioambiente de una manera renovable. (...) los hidrocarburos (...) en cualquier momento se van a acabar” (N, 2015a)

Para Pronatura, Asociación Civil que trabaja con el programa “Neutralízate” con emisiones de carbono, la percepción del cambio climático, las energías renovables y los hidrocarburos renovables y los hidrocarburos, es:

“[El cambio climático es] la injerencia antropogénica, es una modificación de los factores climáticos, por injerencia de ser humano, más allá del cambio normal que tendría que haberse dado. Las energías renovables son todas aquellas que su uso no genera gases de efecto invernadero. La importancia de las energías renovables en el cambio climático es mucha, la energía eléctrica es lo menos, el transporte tiene más; nosotros lo vemos en los inventarios; conlleva mucha responsabilidad. Pueden impactar significativamente en la reducción del cambio climático a futuro. Los hidrocarburos deben de quedarse donde están.” (N, 2015b)

Para la Asociación Civil denominada como Latin American Regional Climate Initiative (LARCI), el cambio climático, las energías renovables y los hidrocarburos, se perciben así:

“Si seguimos haciendo las cosas como las estamos haciendo, la parte de la radiación [del sol que entra naturalmente planeta] no sale, se queda, se regresa, se acumula y genera problemas, ¿cuáles problemas? aquí vemos una manifestación de esos problemas, hay una alteración climática que puede llevar a sequías en diferentes regiones del mundo, y para nuestra desgracia, nuestro país está situado en un cinturón de desiertos en donde se va a agravar más su situación, pero al mismo tiempo va haber una precipitación pluvial espantosa, con todas las consecuencias que nosotros estamos viendo a través de los fenómenos climáticos que han afectado en los últimos años y donde ya la opinión de los científicos es que los cambios climáticos ya obedecen a una situación extraordinaria, precisamente por el cambio climático originado por la acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera (...). Se ha establecido por parte de la CMNUCC que la meta de la sociedad global debe ser evitar un incremento de la temperatura superior a 2 °C (...), porque vamos a tener situaciones climatológicas que pueden ser incontrolables. [En cuanto a las energías renovables] resulta que en la actualidad, la planta más moderna de generación de energía, el principio que se utiliza para producirla es el viejo principio de la hoguera (claro muy sofisticadas, pero es la misma historia). Y ese viejo concepto tiene muchas complicaciones, el cambio climático es una de ellas. Entonces ya es tiempo de pasar a otro concepto de la energía, hay que dejar ya de andar quemando cosas, porque ya hay, y ya producimos y ya tenemos elementos y medios para tener electricidad de una manera mucho más civilizada que la vieja forma, entonces aquí lo que estamos buscando como país y, como lo están haciendo otros países ya, es pasar a una nueva etapa de energía y esto es se conoce como transición energética. (...) encaminada a descarbonizar la generación y uso de energía, ¿qué es eso de descarbonizar?, pues alejarnos de la fogata, dejar de quemar sustancias que tienen carbón porque estamos generando un problema mundial, y crear un nuevo desarrollo económico que ya no dependa de la quema de hidrocarburos fósiles. (...) necesitamos hacer las mismas cosas pero con menos energía, como primer principio fundamental y en segundo principio fundamental, esa poca energía que usemos que sea una energía limpia, una energía renovable. (...) El objetivo fundamental de la transición

energética no es una moda, es combatir el cambio climático para evitar el calentamiento global que se exacerba a niveles intolerables. (Anaya, 2014)

Para el Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA), el cambio climático, las energías renovables y los hidrocarburos, se entienden así:

“El cambio climático es el tema más importante en temas ambientales, es realmente el que más peso en la agenda tiene, el que necesita de mayores soluciones. Nosotros entendemos que si existe la parte natural del cambio climático y siempre ha existido, pero quien más contribuye el problema son las emisiones causadas por el ser humano especialmente por la combustión de combustibles fósiles. A las energías renovables, nosotros las estudiamos a través de derechos humanos, como el tema de consentimiento, también las estudiamos como una de las principales formas de promover soluciones al cambio climático. Nosotros apoyamos la política de que los hidrocarburos deben de quedarse donde están, entendemos que una transición no se da de la noche mañana, que vamos a seguir con hidrocarburos pero, la política que debería de implementar México es realmente ir reduciendo su dependencia, esto realmente no ha pasado. Es lo que nosotros promovemos, que se creen marcos regulatorios que realmente funcionen, el caso es que no se aplica, se crearon las leyes en el 2008 para promover las energías renovables en México, pero no tenían suficientes instrumentos ni mecanismos para impulsarlas, entonces pues realmente las energías renovables no se han desarrollado en México; desde 2008 nuestra matriz energética parece que depende más de hidrocarburos. Lo que nosotros promovemos es que se invierta más en renovables y luego en combustibles fósiles, el problema es que con esta nueva definición de energías limpias que tiene la Ley de la Industria Eléctrica¹², pues realmente se está promoviendo invertir hacia el gas natural como fuente de energía limpia y no necesariamente hacia energías renovables, entonces más que impulsarse la transición energética, se está haciendo como cierta desviación”

Como se puede leer en los párrafos anteriores, los discursos del sector civil, están enraizados en la explicación que el sector científico ha esparcido sobre el cambio climático, lo aceptan, lo explican y entienden de acuerdo a lo que hace su organización, además de que bajo esta justificación realizan estrategias y actividades que bajo su perspectiva consideran que pueden tener un impacto significativo para mitigar los efectos del cambio climático y no sólo para promover la adaptación a él. Consideran que el cambio climático tiene un origen antropogénico, que las energías renovables pueden ayudar mitigarlo y que el papel de los hidrocarburos debe ser permanecer donde ya está. Sin embargo un actor (internacional) no propone del todo esa estrategia de mitigación, sino que se va por el ramo de descarbonización, lo cual critica otra ONG, pues mencionan que ese concepto, está relacionado con el de energías limpias, que lo único que hace es promover la inversión en el gas natural y no una transición a las energías renovables.

¹² Que formó parte del paquete de la reforma energética del 2014

4.1.1.1.2 Discursos del Sector Público Nacional

En la SEMARNAT el cambio climático, las energías renovables y los hidrocarburos son una idea que prevalece así:

“el cambio climático es un cambio en el sistema climático derivado de las emisiones antropogénicas derivadas de la actividad industrial del ser humano. Las energías renovables son aquellas que surgen como una fuente de energía natural; incluye, la solar, la eólica y la geotérmica; o sea es el aprovechamiento de los recursos naturales renovables del planeta. Las energías renovables para el cambio climático son muy importantes, a diferencia de las energías limpias, en donde ahí se requiere tener un balance cero de emisión. Las energías renovables tienen un papel preponderante, fundamental porque evitan la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera, precisamente como la fuente proviene de recursos naturales no provoca emisión. ¿Que qué debería de hacerse con los hidrocarburos? - hay de combustibles fósiles a combustibles fósiles, el Gobierno Federal realmente está impulsando, el uso de combustibles fósiles más limpios, entonces esto va muy alineado con la reforma energética en la explotación, producción y uso de gas natural, y también con el impuesto al carbono, el cual entra en vigor el 1 de enero de 2014 y, lo que graba es realmente el contenido de carbono de los combustibles fósiles, estos son los combustibles fósiles que se importan o enajenan en el país, entonces tenemos gas natural, gas LP, gasolina magna, gasolina premium, gas avión, turbosina y otros kerosenos, diesel, combustóleo intermedio, combustóleo pesado, coque de petróleo y carbón mineral (antracita). Cada uno de ellos tiene ese contenido de carbono distinto, ergo, una emisión de carbono distinta. Los combustibles fósiles tienen el siguiente contenido de carbono.

- gas natural (contenido de carbono=0.526 kgC/m3, impuesto=0.0¢/lit)
- gas LP (contenido de carbono=0.458 kgC/m3, impuesto=6.60¢/lit)
- gasolina magna (contenido de carbono=0.619 kgC/m3, impuesto=10.38¢/lit)
- gasolina premium (contenido de carbono=0.619 kgC/m3, impuesto=10.38¢/lit)
- gas avión (contenido de carbono=0.690 kgC/m3, impuesto=10.38¢/lit)
- turbosina y otros kerosenos (contenido de carbono=0.710 kgC/m3, impuesto=12.40¢/lit)
- diesel (contenido de carbono=0.722 kgC/m3, impuesto=12.59¢/lit)
- combustóleo intermedio (contenido de carbono=0.799 kgC/m3, impuesto=13.01\$/ton)
- combustóleo pesado, (contenido de carbono=0.813 kgC/m3, impuesto=13.45\$/ton)
- coque de petróleo (contenido de carbono=0.900 kgC/m3, impuesto=15.60\$/ton)
- carbón mineral (antracita) (contenido de carbono=0.825 kgC/m3, impuesto=27.54\$/ton)

Este es uno de los pocos impuestos de carbono en el mundo que no graba la emisión, graba el contenido de carbono, bueno los precios anteriores son los del de 2014, pero para el 2015 se ajustaron respecto a la inflación, y al Índice Nacional de Precios al Consumidor y varía un poco, lo que varía también es la unidad de medida, no todo se importa o se enajena por litro, si no unos son por litro o por tonelada. Entonces el Gobierno Federal está impulsando el uso de combustibles fósiles más limpios; se están llevando a cabo muchos proyectos, muchas actividades de mitigación; se intenta o se promueve la reconversión de vehículos a diesel por motores de combustión de gas natural. La idea es sustituir los combustibles que tienen alto

contenido de carbono por los más limpios, como gas LP, gas natural y gasolina magna, sobretodo gas natural” (Díaz, 2015).

En la SENER, así se representa la idea el cambio climático, las energías renovables y los hidrocarburos:

“El cambio climático son los efectos en el sistema climático y ambiental en general, por el incremento de la radiación solar que absorbe el sistema terrestre, esencialmente por una mayor concentración de emisiones de CO₂ y otros gases y compuestos en la atmósfera. Las energías renovables son todos los recursos transformados, los recursos energéticos que ha sufrido un proceso de transformación, que por lo tanto son utilizados por el ser humano, esencialmente en forma de electricidad, que provienen de fuentes que son o que están en relativa abundancia en la naturaleza; desde la perspectiva del ser humano, infinitos, como lo puede ser la radiación solar o el viento o cuya abundancia es tal, que no requiere en términos prácticos de grandes inversiones para mantener el recurso funcionando, como podría ser el caso de geotermia. Son recursos energéticos, que sí se pierden o sí se consumen, pero a una tasa y con unas características que, en realidad no requieren un proceso sustantivo de recuperación de los recursos. Creo que la dimensión del impacto ambiental es importante (...) [Sobre el impacto de las energías renovables en el cambio climático], en general, las energías renovables tienen perfiles de emisiones más bajos de gases de efecto invernadero, considerablemente menores a la generación de energía eléctrica o térmica a partir de combustibles fósiles, no es que no tengan emisiones, ni directas y, ciertamente hay muchas emisiones indirectas en los procesos de manufactura de los sistemas o en los procesos de gestión de la tierra asociada al aprovechamiento de energías renovables, como puede ser el caso de las hidroeléctricas (...), en el mundo actual es muy fácil asociar a las energías renovables con un esfuerzo de cambio climático, además tienen la virtud de poder diversificar las maneras en la que la gente se involucra con la lucha contra el cambio climático, ya sea como consumidor, digamos desde la esfera de lo público, digamos, de cómo se toman las decisiones en su país y qué decisiones están tomando, como de la perspectiva del consumidor si decidiese aprovechar energías renovables o invertir en energías renovables para su consumo energético. [Sobre qué debería de hacerse con el petróleo a futuro]: yo creo que desafortunadamente muchas de las interpretaciones de las que partimos para discutir esto, están centradas en etapas de la historia muy cortas, digamos en fragmentos de la historia de un país o del mundo sumamente cortos. Si uno analiza la historia de los sectores energéticos... ciertamente si lo analizas desde una perspectiva de 2000 años, evidentemente los combustibles fósiles tienen un papel en los últimos 150 años o 250 años, y en un país como México en donde en realidad los combustibles fósiles tienen un papel pues relativamente menor hasta los últimos 60 o 70 años porque durante el inicio de la etapa industrial del país, la principal fuente de energía sigue siendo la energía hidráulica, para energía eléctrica, y de energía térmica pues las biomásas, y así muchos países donde estas fuentes de energía siguen siendo las principales. Entonces, partir del supuesto de que la vida como la conocemos en el mundo contemporáneo está asociada al uso de combustibles fósiles, no es necesariamente muy preciso, digamos, es probablemente el resultado de una visión en un momento específico de un promedio de cómo se comporta el mundo o peor aún, cómo se comporta América del Norte (...). También existe la perspectiva de que los recursos están para consumirse y entonces parecería que hay cierta naturalidad en ese supuesto, y si tienes petróleo lo tienes que consumir, o si tienes carbón lo tienes que consumir (...). Creo que no debería ser tan difícil empezar a discutir que no sólo el carbón, sino el petróleo, debería de quedarse en dónde está, una buena proporción de las reservas que se tienen identificadas. Entonces la respuesta sintética sobre qué hay que hacer con el petróleo, en lo que se entiende desde la perspectiva del cambio climático pues una buena parte que se quede dónde está” (Linares, 2015).

En la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), una posición sobre el cambio climático, las energías renovables y los hidrocarburos se representa en sus miembros de la siguiente manera:

“Una concepción personal que tengo del cambio climático es que está sucediendo, va a suceder y se va agravar en los próximos 50 o 100 años, no estoy tan seguro que esté relacionado con emisiones de carbono, siento que estamos intentando descifrar un problema, que es el cambio climático desde un punto de vista muy egocentrista en el que el hombre lo está causando, tenemos la idea de que somos nosotros los que realmente destruimos el planeta; nosotros no vamos a destruir primero y el planeta va seguir, y van a seguir habiendo animales, o sea, no veo que seamos tan piezas cruciales, viendo por ejemplo procesos históricos, pero hablando de edades geológicas, de cientos de millones de años, se pueden ver cambios climáticos que sucedieron en menos de 50 años que nadie puede explicar, la tierra se congeló en 30 años, y no hay una razón que alguien sepa por qué se congeló el planeta y permaneció congelado por cientos de años. Hay un artículo que me mandó un geólogo sobre las primeras perforaciones que se hicieron en Alaska, digamos, perforaron el hielo y sacaron el núcleo completo 8500 m de profundidad, tomaron el núcleo que era puro hielo y pudieron estudiar, digamos, las condiciones en las atmosféricas desde hace billones de años. En los estudios se dan cuenta que el planeta cambia abruptamente de clima, puede haber situaciones, la actividad solar se modificó, hay tantas cosas que desconocemos que puede ser cualquier cosa... yo por ejemplo con ver una tabla de 10 años 100 años contra el CO₂ y de ahí derivar una conclusión (...). Entonces mi comentario va por el sentido que desde una óptica personal, el tema es inminente de cambio climático y lo que deberíamos estar haciendo, es decir, las preguntas que nos deberíamos de estar haciendo son ¿cómo nos vamos a adaptar? ¿cómo va a verse el mundo con 40° de temperatura promedio? ¿qué ríos se van a secar? (...). Ahora lógicamente sí debemos, ya viéndolo por el lado de las emisiones de CO₂, tenemos una responsabilidad de hacer las cosas limpias, si tenemos tecnologías más limpias que otras, es ilógico no optar por las tecnologías más limpias, buscar los márgenes de eficiencia también. El carbón por ejemplo no es que sea eficiente, que se limpie, ni que sea nada, ¡solamente es barato! o sea, esa es la única razón por la cual se sigue usando tanto carbón, es que es barato y hay muchísimo. Entonces, todos los esfuerzos del mundo por ser más limpios fracasan ante una realidad inminente, que es, hay mucho carbón en el planeta, (...) pero por otro lado, no le puedes negar a ciertas personas aspirar a una vida mejor (...) Es un problema que sin duda tenemos que atender, pero lo tenemos que atender con una lógica natural de comportamiento humano, tenemos que migrar naturalmente a las energías limpias, sin duda. La época del carbón es como la época de piedra y seguimos ahí (...) si hay que resolverlo pero no tanto por el cambio climático, el cambio climático nos va a alcanzar, sino por la cuestión de lógica natural, o sea tenemos que dejar el carbón. Las energías renovables sin duda son el futuro. Probablemente tengamos una transición ahí con la nuclear (...). En realidad es un trade off, entras a una tecnología porque no tienes alternativa o por alguna decisión extraña como pasa aquí en México. Yo creo que las renovables si se tienen que posicionar, además te quitan muchos problemas de pobreza energética (...). Aquí en México yo nunca voy a poner un panel solar porque pago \$200 de luz, con los subsidios que tenemos al energía eléctrica, quién es su sano juicio va a decir de dejar de pagar esta lana e invierto x pesos en paneles solares, pues si puedes decir, quiero ser congruente con el medioambiente y eso, ¿pero si vives en edificio? (...) hay muchos problemas que te llevan a pensar cómo lo instrumentas. Digamos el indicador básico que genera todos los cambios, es el precio de la electricidad. Se empezó a desarrollar mucho la solar por el mega boom tecnológico que hubo, porque los precios del petróleo estaban a \$100 dls, entonces alguien tenía que buscar sustitutos (...) ahorita los que están felices, sin duda, son las empresas petroleras, pero pues deberían de estar muy felices los ambientalistas, porque si esto sigue así, se va a acelerar muchísimo el descubrimiento de una tecnología que nos haga autosuficientes.” (Flores, 2015)

Los discursos del sector público nacional, presentados anteriormente, muestran aceptación de la existencia del cambio climático, pero entre sus dependencias, difieren mucho en cuanto a las acciones que deben de tomarse para mitigarlo, así como también difieren en la relación que existe entre cambio climático e emisiones antropogénicas de GEI. Todos aceptan que la participación de las energías renovables es positiva, pero no siempre está relacionada con la mitigación del cambio climático. Algunos apuestan por la descarbonización, es decir, a la inclusión de combustibles fósiles de bajo contenido en carbono, los cuales se han añadido a la lista de energías limpias. Otros consideran que la participación de las energías renovables es prudente en cuestión de lógica para ser mas limpios, pero no porque vaya a solucionar los problemas ambientales, en el entendido en el que considera antropocéntrica la idea de que el ser humano puede destruir y contaminar el planeta y luego reconstruirlo o descontaminarlo.

4.1.1.1.3 Discursos del Sector Público Local

Para la SEDEMA, la concepción del cambio climático, las renovables y los hidrocarburos está asociada a:

“para el cambio climático, yo adopté la definición del IPCC; [que es] la modificación del clima debido a la interferencia antropogénica, que es básicamente: el clima siempre ha cambiado, eso lo tenemos claro, el problema es el componente, y cómo esto ha acelerado los cambios en el clima, fenómenos que antes ocurrían durante miles de millones de años, ahora se están dando en pocas décadas, el problema no es que cambie el clima, el problema es la velocidad a la que estamos provocando que cambie. Las energías renovables son las fuentes que vienen de la naturaleza y se pueden renovar; solar, eólica, mareomotriz, etc. etcétera. Aunque se suele incluir al biogás y a la biodigestión... yo no sé por qué, será porque siempre hay basura y siempre se puede alimentar... La importancia de las energías renovables en el cambio climático es tremenda porque si la energía es el principal emisor de compuestos de gases de efecto invernadero (...) entonces si nosotros podemos aprovechar energías renovables, estamos incidiendo sobre la fuente de emisión. [En cuanto a la utilización de hidrocarburos a futuro, creo que se debería de] tener una transición energética, una economía más baja en carbono, o sea, hacer un cambio paulatino pero rápido, lo que quiero decir es, constante, no estar dudando como claramente lo está haciendo la sociedad a nivel mundial; ir dejando poco a poco esos recursos fósiles, carbón, gas natural, gas LP, los derivados del petróleo y empezar a aprovechar energías renovables y, guardar esos recursos naturales (carbón y petróleo, etcétera) para otros usos, que tienen usos muy valiosos, entonces en lugar de estarlos quemando, pues aprovecharlos de otras maneras. yo le llamaría una transición energética, suave, ordenada, pero clara, es lo que nos hace falta” (Martínez, 2015)

En la misma dependencia (SEDEMA), está esta otra visión:

"El cambio climático es la perturbación, alteración, modificación de las condiciones climáticas normales, habituales, históricas que causan impactos en el clima y que ocasionan alteraciones en la vida y en la forma de producir y organizarse de la sociedad. Tiene que ver con las emisiones

antropogénicas, está comprobado científicamente que el cambio climático obedece principalmente a las emisiones de gases de efecto invernadero ocasionadas por las emisiones antropogénicas de todo tipo, sobre todo aquellas que involucran el consumo de hidrocarburos por diferentes procesos actividades humanas. Yo creo en los datos duros, y los datos duros, demuestran que hay una correlación entre el incremento de las volúmenes de gases de efecto invernadero y los incrementos de la temperatura promedio anual de ciertas regiones. (...) Ahora tampoco dudo de los datos de las series históricas que puedan manejar geólogos, en el sentido en el que hablan de estas variaciones y las glaciaciones y demás, sin embargo lo que ha determinado el IPCC, es, que este calentamiento global que está enfrentando el planeta, no necesariamente está asociado a un ciclo histórico geológico, sino que tiene una correlación directa, porque se pueden tener registros desde la época desde el inicio de la revolución industrial, que es donde se empezaron a usar los hidrocarburos como combustibles y a partir de esa fecha, digamos de que se tienen registros, se ha notado un incremento, entonces sí se ha incrementado la temperatura cuando inició el uso de los hidrocarburos como energía eléctrica, como combustible, digamos como el motor de la producción a nivel mundial, entonces debe haber una correlación entre estas dos cosas. Esos son los razonamientos y tienen lógica. Pero la ciencia no es infalible, porque sino no hubiéramos avanzado como humanidad, se van acumulando contradicciones, discordancias en las teorías científicas y bueno por ahora, la explicación que le damos al incremento de la temperatura obedece al uso es medio de los hidrocarburos. Esa es la explicación. Eso es lo que está demostrado científicamente. Ahora, ¿eso será verdad dentro de 20, 30 o 50 años? igual y se acumula otro tipo de evidencia científica (...) en todo caso no nos hace daño (...), nos ayuda, vamos a mejorar la calidad del aire, vamos a tener como sociedad una mejor calidad de vida, vamos a generar un nuevo mercado para los productos y servicios ambientales, es decir, hay una serie de beneficios asociados a eso, que no nos hacen daño. Si finalmente resulta que si es cierto y que se sigan acumulando evidencias científicas, pues estaremos en el camino correcto, vamos avanzando y efectivamente contendremos la amenaza y el problema y el riesgo van desapareciendo. (...) El paradigma de hoy se llama cambio climático. ¿Seguirá siendo dentro de 50 años el mismo paradigma? No lo sé, nadie sabe. Las energías renovables son aquellas fuentes que se utilizan para la generación de energía eléctrica o para consumo directo y que provienen de fuentes distintas a los hidrocarburos, como la energía solar, la energía eólica, la energía de las mareas, como los biocombustibles, es decir todas aquellas que tengan un origen distinto y que tengan un carácter de renovable, que pueden reproducirse así mismas y por su propia naturaleza ser inagotables. Las energías renovables en el cambio climático son fundamentales, porque lo que hacen es sustituir la quema de combustibles. Está identificado que los combustibles son la primera fuente de gases de efecto invernadero y al sustituir ese uso de esas fuentes por otras que no son contaminantes aunque son menos contaminantes, lógicamente el impacto de las reducción de gases es inmediato, es notorio, es directo y por supuesto que beneficia” (Ponce de León, 2015)

Los discursos del sector público local, aceptan la relación entre cambio climático y actividad humana, entienden a las energías renovables como un factor muy importante para coadyuvar a la mitigación del problema, en cuestión de que lo relacionan con la fuente original del problema, que son las emisiones generadas por la quema de combustibles fósiles. Sin embargo apuestan por la diversificación de la canasta energética y no por la sustitución de combustibles fósiles, al menos, en el tenor de poder usarlo en otras industrias.

4.1.1.1.4 *Discursos del Sector Privado:*

Para Econduce, empresa que se encarga de rentar scooters eléctricos en la Ciudad de México, el cambio climático, las renovables y los hidrocarburos, se entienden así:

"El cambio climático es un cambio en el clima que se debe a las emisiones antropogénicas en la atmósfera a causa de la actividad del ser humano, particularmente por la quema de combustible fósiles. Las energías renovables son aquellas fuentes de energía que no se van a terminar en el corto y mediano plazo, los combustibles fósiles son finitos y las energías renovables son infinitas. La importancia de las energías renovables es crítica, debido que el 80% de las emisiones de dióxido de carbono equivalente provienen de combustibles fósiles. Creo que se deberían de utilizar los hidrocarburos para otros materiales y otras industrias críticas, (en lugar de quemarla) que ya se tienen sustitutos existentes, por ejemplo la medicina requiere mucho del petróleo y es más difícil que tenga sustitutos, los plásticos, su duración es mayor a la quema inmediata, y siempre con políticas e incentivos, para hacer cambios y producir bioplásticos" (Porta, 2015)

Para Iluméxico, una empresa social que lleva luz a comunidades aisladas con paneles solares de bajo costo, el cambio climático, las renovables y los hidrocarburos se perciben así;

"Al cambio climático, como asociación, lo vemos como una problemática mundial que no nada más afecta a los que estamos en este sector, afecta a todos los sectores, privados, gubernamentales, etcétera y nosotros como emprendedores estamos buscando tener iniciativa para contrarrestarlo, sabemos que es un problema que no sólo afecta a tala de árboles o uso de energías, sino que va mucho más allá, como seres humanos en toda nuestra historia hemos dañado al ambiente y esto ha generado una bola de nieve. Pero creemos que los jóvenes podemos hacer iniciativa social, hacer cosas para buscar un beneficio a largo plazo. Creemos que es resultado de muchos factores, tanto de actividad humana como del mismo planeta, son factores que nosotros no podemos decir que sólo el humano ha tenido incidencia, porque sería darnos muchísimo peso, pero al final si podemos tener esa responsabilidad de cuidar el medio ambiente. Las energías renovables son todas estas energías que vienen de medios que el planeta nos está otorgando, por ejemplo el sol, y que se pueden ir renovando, y que se generan por una fuente que siempre vas a tener ahí, el planeta siempre nos la va a estar dando, entonces son nuestras energías que nosotros podemos aprovechar para generar un cambio en las personas. En nuestro caso estamos trabajando con el sol, es una fuente que nunca se va a acabar, entonces ¿cómo aprovechamos esta fuente? para generar soluciones que no sea sólo para tener luz, que impacten directamente en la vida de las personas, desde la economía, hasta la educación, hasta la salud... No estamos tan seguros que [las energías renovables en el cambio climático] tengan un peso muy importante, no creo, pero sí aportan. Las energías fósiles que utilizamos ahora, aparte de que sí se están acabando y si están dañando al medioambiente, también generan problemas sociales y económicos. Si pudiéramos encontrar que las energías renovables generan un cambio, nosotros lo vemos un poco más allá de generar energía o de mejorar al medio ambiente. Cuando generas paneles sí produces contaminación, pero si lo ves a largo plazo, utilizar paneles solares comienza a reducir las toneladas de CO₂ que se está generando. Si son un factor que puede apoyar, pero no creemos que sea determinante. A futuro, debería de ser una mezcla, una unión entre las dos [fósiles y renovables]. Nosotros vamos muy de la mano conforme la tecnología va creciendo, entonces mientras no podamos llegar a una solución en la que sólo con el viento, con el agua o con el sol, se pueda generar la cantidad de energía que el mundo necesita, o encontrar alguna manera, pues va estar muy difícil, pero, creemos que en este momento si se podría generar alguna iniciativa en la que se mezclen las dos, en la que la reducción de hidrocarburos se empiece a dar para empezar a bajar su importancia, por así decirlo, y empezar a utilizar las

energías renovables como complemento de. Que los dos puedan tener el mismo peso y la misma importancia para nosotros” (Moreno, 2015)

Los discursos del sector privado, manifiestan la intención de colaborar con iniciativas para mitigar los daños ambientales, sin embargo no es su prioridad principal. En cuestión del uso de hidrocarburos plantean el concepto de diversificación.

4.1.1.1.5 Discursos de Asociaciones Empresariales:

Para la Asociación Mexicana de Energía Eólica (AMDEE), el cambio climático, las renovables y los hidrocarburos, se relacionan de la siguiente manera:

“El cambio climático es en general, cómo afectan los gases de efecto invernadero al medioambiente; conocemos lo que son los gases de efecto invernadero, particularmente el dióxido de carbono, que es el más abundante, entre otras emisiones, que afectan el clima, el medioambiente, y en recientes años, se ha notado un cambio en la estacionalidad de las temporadas, digamos lo que es invierno, verano, primavera y otoño; que uno se alarga más, los períodos de lluvias en ciertas regiones, el año pasado aquí en la Ciudad de México, creo que llovió, si mal no recuerdo, de mayo hasta octubre, cuando la temporada de lluvia normalmente era más corta (...) sí se ha visto que se ha incrementado la temperatura a nivel de la tierra, a nivel mundial. Algunos expertos se vuelven un poquito fatalistas, pero hay otros que lo mantienen como que no pasa nada, nos quedan todavía 100 años y en 100 años podemos hacer muchas cosas (...). La verdad de las cosas es que sí se está afectando el medio ambiente y tenemos que hacer algo. El compromiso particularmente de la Unión Europea, Australia y otras entidades refleja muy bien este compromiso y esta preocupación (...), México está en ese compromiso, con el objetivo de alcanzar para el 2024, el 35% de la generación de energía eléctrica a partir de energías limpias (...), pero cabe recalcar que si no se alcanzan, no tiene dientes, no hay una penalidad, tal vez sale dos o tres días en el periódico, Estados Unidos o México no alcanza su compromiso, pero de ahí no pasa nada. Las energías renovables, son las que parten de fuentes renovables, valga la redundancia, pero particularmente que no consumen combustibles fósiles; gas natural, gasolina, cualquier combustible de base fósil, entonces en México tenemos un caso un poquito atípico que en lugar de renovables se crea una categoría que se denomina energías limpias y ha sido muy cuestionada a nivel mundial, para México como país, la energía nuclear es una energía limpia, muy cuestionado por todos lados, yo creo que somos el único país que consideramos la energía nuclear como energía limpia, pero yéndonos un poquito hacia lo racional, nos dice que energías limpias son aquellas que no generan gases de efecto invernadero y efectivamente la nuclear no los genera, pero ¿qué haces con el plutonio, el neutronio y todo eso después? Ya es otra cuestión. En otro tema, (..) ahorita se tiene atorada, yendo un poquito más atrás: la reforma energética de diciembre de 2013, parte con dos grandes leyes, una es la de la industria eléctrica que se promulgó el 12 de agosto del 2014 y se quedó, digamos, en el tintero, la ley de la transición energética, que sería la que complementaría la reforma energética, esa ley de transición energética se generó y se aprobó en la Cámara de Diputados y ahorita está pendiente a que se apruebe en la Cámara de Senadores [Mayo del 2015] esa ley precisamente rige la transición del esquema anterior, digamos del monopolio de CFE hacia un mercado libre, pero sobretodo hace mucho hincapié en las energías limpias, a qué me refiero, pone metas, nosotros solicitamos que pusieran metas anuales de la generación de energía limpia, finalmente se quedó como la mandó la Cámara de Diputados, en metas trianuales: para el 2018 un 25%, para el 2021 un 30% y finalmente el compromiso que se hizo con administración pasada de llegar al 35% de generación de energía eléctrica a partir de energías limpias para el 2024. Entonces estamos haciendo mucho cabildeo para que se apruebe (...) nuestro, digamos, pleito con las autoridades, de que hagan una canasta más variada; dicen - oye es que estás más cara, bueno cara ahorita, pero en 10 años voy a seguir igual, ¿y el gas? -no pues es que ahorita está muy barato pero... y

esos son los tipos de cuestionamientos que se tienen. Estamos de acuerdo en que se gasifique el país, (...). Definitivamente las energías renovables tienen importancia en la no emisión de gases de efecto invernadero que es el principal causante de los cambios climáticos (...). (Treviño, 2015)

La Asociación Mexicana de Energía (AME), entiende así al cambio climático, las renovables y los hidrocarburos:

“El cambio climático, desde mi perspectiva es, la modificación del clima ocasionado por acciones humanas o naturales que han ido causando el deterioro de la atmósfera. Las personas somos responsables de un gran porcentaje de emisión de CO₂ ya sea por contaminación industrial o personal, sobrepoblación, pero principalmente el exceso de dióxido de carbono es causado por la quema de combustibles fósiles. Las energías renovables son la generación de energía mediante recursos naturales, utilizando tecnologías que no afecten al medio ambiente que las rodea. La energía renovable es clave para rezagar los cambios en la atmósfera puesto que reducen la emisión de CO₂ utilizando simplemente recursos que la naturaleza otorga. La quema de combustibles fósiles en México provoca la emisión de aproximadamente 4 toneladas de dióxido de carbono mientras que las energías limpias solo producen CO₂ durante la etapa de construcción debido al uso de maquinarias pesadas, pero esta emisión es mínima a comparación con la quema de combustóleo o gas natural. Durante la operación de centrales de generación de energías (generalmente estas centrales tienen una vida útil de 20 a 30 años) limpias, como lo son hidráulicas, fotovoltaicas o eólicas, se emite cero dióxido de carbono. La nueva Reforma Energética exige que las grandes industrias utilicen un 35% de energías limpias para el 2024, cosa que reduce significativamente el uso de combustibles fósiles como método de generación de energía, ayudando así a reducir la generación de contaminantes que puedan seguir afectando a la atmósfera. Lo ideal es que este porcentaje vaya subiendo a lo largo del tiempo para alcanzar porcentajes mayores de producción limpia, siempre y cuando el mercado siga estable.” (de la Rosa, 2015)

Para la Asociación Nacional de Energía Solar (ANES), el cambio climático, las renovables y los hidrocarburos, se relacionan así:

El cambio climático y las energías renovables son un tema muy relacionado uno del otro, tanto el cambio climático como las energías renovables, ¿qué es el cambio climático o a qué se debe el cambio climático? - se debe básicamente a la excesiva quema de combustibles de hidrocarburos y al ingrediente principal independientemente de la fuente energética: el bióxido de carbono, este dióxido de carbono en sí mismo, es un gas inerte, no es nocivo para la salud humana, pero tiene una particularidad, que es más ligero que el aire, entonces todos los equipos motores que consumen hidrocarburos para funcionar, arrojan bióxido de carbono, que es más ligero que el aire, por lo tanto el bióxido de carbono tiende a ocupar las capas más bajas de la atmósfera, las cuales por un lado desplazan al aire normal, y por otro lado ejercen un efecto de pantalla con respecto a la emisión de radiación de la tierra, la tierra busca su equilibrio, absorbe energía solar, pero también tiende a remitirla, esa remisión se ve obstruida por las capas de bióxido de carbono, que por su estructura molecular es opaca a muchas longitudes de onda y eso genera el calentamiento global (...). Yo no soy de hecho ambientalista, ni tengo formación al respecto, pero las bases fundamentales de la transmisión de la radiación, en este caso la luz solar, pues sí nos permite visualizar ese tipo de problemática. Se está generando por la quema indiscriminada de tanto hidrocarburo. Las energías renovables son las formas de energía que son inagotables, no regenerativas, hay gente que dice que son regenerativas, y la energía renovable, no es necesariamente regenerativa. Regenerativa es cuando vuelva su forma inicial, y las energías renovables no se regeneran (...). Esa es una definición de energías renovables, energía disponible de manera infinita pero no disponible en cualquier instante. Las energías renovables y el cambio climático son dos cosas diferentes, yo trataría de plantear primero un entorno global, en el cual la energía renovable, por no requerir de la quema de hidrocarburos, por definición no

es emisora de dióxido de carbono y por tanto es benéfica para su utilización porque no contribuye al calentamiento global. Pero por otro lado, la energía renovable, es energía renovable, y el medio ambiente, es el medio ambiente. Yo ya he pintado mi raya diciendo que yo no soy ambientalista (...). Yo pienso que la crisis energética no nos va a alcanzar, vienen desarrollándose muy fuerte las alternativas de energía, la solar fotovoltaica, ha bajado su precio en más del 80% en los últimos 5 años, quizás 10 años ha bajado muchísimo su precio. Esto proviene del silicio, el silicio es el segundo material más abundante en la naturaleza después del agua de mar, pues es la arena el silicio, claro es el silicio de alta pureza el que se utiliza para los sistemas fotovoltaicos, pero comienza a haber una gran diversidad y posibilidades tecnológicas para aprovechar cada vez más a las energías renovables, entonces, si va a llegar un momento en el que, quizás, no sea que se agoten los hidrocarburos, pero que sí, su disponibilidad sea más complicada, no hay que olvidar que el problema que estamos viendo ahorita en México de la baja del precio de los hidrocarburos, es un problema que quizás hasta artificial sea, no estamos seguros si realmente el precio del hidrocarburo es ese, o si está inducido artificialmente, entonces eso, económicamente, a un país como el nuestro, pues lo tiene en un problema muy severo.

Los discursos de las asociaciones empresariales de energía, entienden el problema de la misma manera que los expertos científicos a nivel mundial, y también entienden que las energías renovables tienen un papel crítico en la mitigación de daños ambientales, sin embargo, su motivo principal para desarrollarlas, no es de índole ambiental; incluyen aspectos de diversificación energética, en el sentido en que son un apoyo para la cuestión de la escasez de recursos fósiles y para los cambios abruptos de los precios de esos mismos recursos.

4.1.1.2 El discurso ¿Cómo conciben la Política Local de Cambio Climático?

Por otro lado, el discurso sobre la política local de cambio climático y energías renovables desde el sector público nacional, considera que las responsabilidades para la mitigación del cambio climático no sólo dependen de la federación, sino que también los gobiernos locales y estatales, que tienen una participación muy importante, puesto que por su autonomía, deben de tomar sus propias decisiones y metas para reducir sus GEI, esto se puede entender al leer la siguiente cita:

“Todos somos los responsables de alcanzar esta meta nacional de generar el 35% de la energía por fuentes de energía limpia, entonces, ¿qué hacemos nosotros como SEMARNAT?. Nosotros trabajamos de cerca con SENER, pero la única forma que tenemos de incidir realmente en lograr esta meta es vía los programas estatales de cambio climático, que los programas estatales de cambio climático establezcan metas de mitigación y metas de generación de energías renovables, pero son ellos los que la establecen, como estados autónomos, nosotros realmente no podemos obligarlos, pero si los guiamos” (Díaz, 2015)

El discurso de política local, desde el mismo sector público local, considera que no es tan fácil aplicar proyectos en cuestión de energías renovables porque no hay una política de

Estado que genere las condiciones óptimas para hacerlo, además de que las capacidades financieras e institucionales de los gobiernos locales son muy débiles:

“Si son tan nobles como se dice, por qué no entran ¿no?, deberían de entrar solitas. No entran porque hay barreras, la realidad es que hay barreras, no van a repuntar solitas, entonces en las fallas de mercado, es el papel de los gobiernos actuar de tal modo que, el mercado entre en acción y ya luego dejarlo. Eso no sucede solo, no en el tema de las energías renovables. El problema en México es que no hay una política de Estado; tenemos en México la falsa seguridad de que hay reservas petroleras e insisto, falsa seguridad de que somos un país petrolero; falso. Entonces, como vivimos en esa falsa seguridad, no hay una política de Estado, de vez en cuando hay políticas administrativas de algunos gobiernos, de promover, como ha sucedido con las eólicas en el Istmo de Tehuantepec, y algunos casitos por aquí y por allá, pero de medidas administrativas no ha pasado, no hay una verdadera política de Estado, ese es el problema. Y a nivel local estamos fritos porque los temas de energía son competencia de la Federación.” (Martínez, 2015)

“El tema de energías renovables no era un tema que dependía de la Secretaría del Medio Ambiente, existía dentro de la estructura del gobierno de la Ciudad de México (...). Nosotros no veíamos absolutamente nada que tuviera que ver con energía solar por ejemplo, tampoco teníamos que ver lo que tiene que ver con energía eólica, es decir el aprovechamiento de fuentes externas de energía para la generación de electricidad, no lo veíamos (...). En el tema efectivamente de generación de energía, se hizo verdaderamente muy poco por parte de lo que es la Secretaría del Medio Ambiente, considerado dentro del Plan de Acción Climática 2008-2012, si tuvimos algunas iniciativas, algunos acercamientos por parte de algunas personas que llegaron a plantear la posibilidad de aprovechar unas caídas de agua que había en una parte de la zona rural del Distrito para la generación de energía eléctrica, pero nunca se concretó, o cuando menos no se concretó bajo la gestión de la Secretaría del Medio Ambiente, (...) para la generación de energía eléctrica con base en energías renovables cuando menos en lo que toca a la Secretaría del medio ambiente, te puedo decir que se hicieron muy pocas acciones, o ninguna, porque no era nuestra responsabilidad”(Ponce de León, 2015)

Enseguida está el discurso de las asociaciones empresariales de energía, para las cuales, el utilizar proyectos de energías renovables en gobiernos locales, no es una ventaja, en primer lugar, porque en algunos casos no genera suficientes rendimientos cuando son poblaciones pequeñas, y en segundo porque no tienen certeza de que los gobiernos locales puedan cumplir compromisos de largo plazo, cosa que para los proyectos de energías renovables es fundamental. Por otro lado, consideran que las energías renovables no han sido valoradas suficientemente por su valor energético, sino que han sido utilizadas como el jugador de la banca ante determinadas coyunturas, como el pico del petróleo de los setentas, la contaminación del aire de los noventas y el cambio climático de los años recientes:

“Una de las cuestiones que no terminamos de entender y nos han cuestionado mucho, es que nos dicen - ¿por qué si generas tanto en Oaxaca, por qué no le vendes energía para alumbrado o para bombeo al municipio de Oaxaca? - lo podemos hacer. Lo que necesitamos es un compromiso del municipio para poder vender. Hubo un esquema muy exitoso en Tamaulipas que desafortunadamente no se llevó a cabo, se llamaba el proyecto, los Vergeles, y era venderle electricidad a no sé cuántos municipios de Tamaulipas, cuando me lo plantearon, dije -¿y quién te va a pagar?, un municipio te dice - córtame la luz y te armó un bloqueo porque la gente no se

puede quedar sin luz o sin agua - y había un acuerdo con el gobierno estatal, los gobiernos estatales reciben las aportaciones federales y luego se la dan a cada municipio, entonces el gobierno estatal dijo - si un municipio no te paga, yo te doy de sus aportaciones, primero te pago a ti y luego le doy lo que el sobre - entonces estaba asegurado, el gobierno estatal estaba un paso adelantado, pero en otro de los ejemplos, uno de nuestros socios tuvo un proyecto en Chiapas, hizo un convenio con un municipio y un mes no pago, y dos y al tercero, le cortó la luz y el presidente municipal llevó a la policía, - pues págame-, -no, que no tengo dinero -... Y son de esos temas que son muy complicados para nosotros como iniciativa privada si no hay algo que nos asegure, y no es por nosotros, nosotros vamos con el banco, le pedimos el préstamo, y nos pregunta - ¿a quién le vas a vender - a Famsa, pues órale - a Tlalpan, ¿y cómo te va a pagar? - no, es que me prometió y... a los bancos no les gusta porque el gobierno es un poco más volátil. Si se puede, tenemos un proyecto de juntar a cinco municipios del mismo de Oaxaca, y nos mandaron su consumo anual, pero era muy poquito para desviar esa energía... y aparte la garantía, a los tres años nos cambia el presidente municipal y ya no lo quieren comprar, empiezan con sus complejos de que son extranjeros, y de que nos están robando, los proyectos estos por lo general necesitan 20 años y con que te salga uno que diga que no, que te diga - mira lo que hago con tu contrato de 20 años-...”(Treviño, 2015)

“Entonces el problema de la escasez de hidrocarburos no necesariamente es por su escasez, sino, que a veces puede venir bañada en tintes políticos o económicos. Este tipo de problemas, yo los he tomado como ejemplos de la forma por la cual debemos impulsar más decididamente a las energías renovables, y en efecto vienen creciendo, y vienen creciendo en una forma muy acelerada, pero se debe de mantener ese crecimiento y se debe de apoyar ¿por qué?; 1973, embargo árabe, yo soy producto, Alberto Valdés, soy producto de la primera Carrera de Ingenieros en Energía que se hizo en México, que creó la Universidad Autónoma Metropolitana, se inauguró en 1974, en respuesta a las problemáticas creadas por el embargo árabe. En ese entonces decían - hay que generar técnicos, ingenieros que tengan capacidad de respuesta para este tipo de problemas, y entonces salen las ingenierías, empieza a potencializarse la energía solar y vamos a ver qué pasa con la energía nuclear, y empiezan a formar técnicos, yo soy ingeniero en energía solar, soy ingeniero energía, pero en el último año hice sólo materias de energía solar, después se termina el embargo árabe y ¿cuál es la respuesta? - no, las energías renovables, pues que se esperen tantito, todavía les falta, están verdes; segundo gran problema, los pajarillos van volando por Londres, Pekín y Nueva York, y repente colapsaban, eso fue un drama, entonces qué sucede con el medioambiente - pues tenemos que usar más energías renovables para salvar al medioambiente - y a alguien se le ocurre meter obligatoriamente el convertidor catalítico a todos los automóviles, que eran la principal fuente de contaminación, y ¿qué sucede? empiezan a bajar los índices de contaminación y, otra vez las energías renovables a la banca, espérenme tantito; luego viene el calentamiento global y otra vez vamos a las energías renovables... Entonces como que se han utilizado a las energías renovables como solución a problemas económicos, ambientales, pero no como estrategia misma como energético. Si han habido algunos esfuerzos, que no hemos sabido canalizar nosotros como sociedad, en 2008 se liberaron los contratos de interconexión, con los cuales tú puedes interconectar tu sistema de energías renovables a la red de Comisión Federal de Electricidad, e intercambiar energía con la red, eso ha sido lo mejor que ha podido suceder, porque como las energías renovables son intermitentes, antes tú tenías que meter baterías, y una batería es más costosa que un mismo panel solar, se te va a más del doble. Entonces, CFE dice - no te preocupes, dame la energía que generas y yo te la devuelvo por la noche -sin que haya transacción comercial. Esa es la Ley de Aprovechamiento de Energías Renovables y Financiamiento hacia la Transición Energética. Las energías renovables son el *sacapleitos*, pero no por su valor como energía (...), si le diéramos un impulso más decidido a las energías renovables no solamente los hidrocarburos y a la energía eléctrica..”(Palacios, 2015)

Por otra parte, no todas las organizaciones de la sociedad civil, tienen una postura clara sobre la Política de Cambio Climático y Energías Renovables, pero la que la tiene, la

clasifica como una política carente de un marco regulatorio positivo para las energías renovables en contraposición a las ventajas que se le otorgan a las energías fósiles:

“Nosotros creemos que si no se aprueba la Ley de Transición Energética, México no va poder cumplir sus metas de mitigación, por el hecho de que el sector energético es el que más gases de efecto invernadero produce. Sin embargo y, a pesar de que los estados no tienen las facultades por así decirlo, de implementar este tipo de proyectos de generación de energía, ellos si tuvieron el marco legal que les diera esas facilidades para impulsar este tipo de proyectos a pesar de que sea facultad de la Federación, (...) nosotros por eso promovíamos la Ley de Transición Energética, porque la ley no sólo crea metas para la generación, sino que además incluye ciertos mecanismos como generación distribuida e impulso a programas de redes inteligentes a programa de distribución de electricidad y para encontrar por ejemplo a las comunidades que están ancladas a través de esas redes inteligentes, entonces, si estos mecanismos existieran, permitirían que los estados pudieran realmente impulsar proyectos de energías renovables y no nada más dejarles cosas como alumbrado público, que son las únicas facultades que tienen en materia de energía. Es importante que existan estos marcos que posibiliten a los estados a llevar a cabo estas acciones, pero también que exista voluntad política, porque los estados con la Estrategia Nacional de Cambio Climático tienen la obligación de crear sus Programas Estatales de Cambio Climático y realmente no todos los tienen y/o no cumplen con los requisitos que la misma ley traduce, entonces es necesario que el medio ambiente y el cambio climático, se vuelvan una prioridad no solamente para la Federación, que actualmente, no lo es, sino también para los estados. (...) Si todos los mecanismos y todos los atractivos fiscales y todas las oportunidades federales se destinan a proyectos de hidrocarburos, realmente el Estado no va a poder impulsar todos esos proyectos aunque quiera. Entonces otro de los temas más importantes en este sentido, es el tema del presupuesto, si a nivel federal que es el presupuesto más detallado y más completo, realmente no se destinan tantos recursos energías renovables; se tienen que crear incentivos o mostrarle los estados las oportunidades que podrían tener si en su presupuesto destinan recursos energías renovables.” (Mendivil, 2015)

4.1.1.3 El discurso ¿Cómo conciben el pausado éxito de las energías renovables?

Para las organizaciones de la sociedad civil, las razones por las cuales las energías renovables no han tenido suficiente éxito se deben a cuatro cuestiones básicas: a la competencia con otro monopolio, a que no hay conocimiento suficiente sobre el tema, a que no tiene suficientes ventajas en el marco regulatorio y, sólo en un caso al problema de la intermitencia:

“El cambiar un monopolio. No tener conocimiento necesario.”(N, 2015a)

“Los dineros. Accesibilidad; la gente lo percibe como algo muy difícil. Falta información a la gente de a pie. También es por costumbre.”(N, 2015b)

"Que están compitiendo contra una tecnología que lleva muchos años en el mercado y toda la economía gira alrededor de ella y que también llevan incentivos perversos (subsidios). Tienen intermitencia pero eso puede solucionarse con una buena red de distribución y particularmente con un *smartgrid*. Y no hay manera de competir energías renovables con combustibles fósiles en densidad energética por gramo cúbico que tenga. La transmisión y distribución es otro factor, los hidrocarburos se pueden distribuir mucho más fácilmente que las energías renovables y, su almacenamiento también es mucho más sencillo”(Porta, 2015)

No tienen las suficientes ventajas en el marco regulatorio como las tienen los combustibles fósiles, es lo que se llama tener el piso parejo, que con el mismo tipo de ventajas fiscales, políticas y económicas, tanto los productos de combustibles fósiles como los productos de energías renovables, y entonces sí tendrán las mismas ventajas al mercado. Las energías renovables son más competitivas y también cuando se considera el hecho de las externalidades que no son incluidas en los proyectos de combustibles fósiles, entonces son todavía más competitivas las energías renovables, el problema es que se ha construido todo un andamiaje legal, especialmente con la reforma energética del 2014, para favorecer los proyectos de combustibles fósiles, entonces frente a la inversión que se da en ese mercado, pues realmente las energías renovables no tienen el apoyo que necesitan para desplegarse, y solamente pueden darse por la inversión privada que tienen recursos para invertir en ello pero no tienen el apoyo político, entre otras cosas, en presupuesto; no se dedica suficiente presupuesto público para la inversión en energías renovables, el único instrumento que existe para favorecer las energías renovables en el presupuesto sería el Fondo de Transición Energética, y este dedica el 85% de sus recursos a eficiencia energética y solamente 15% a energías renovables. Realmente no hay apoyo ahí. Uno de los grandes problemas es por ejemplo, si yo quisiera poner un panel solar mi casa, es muy caro, no es accesible para la gente y por eso nosotros insistimos tanto con la ley, la ley que pone los mecanismos, digo, no es regalada pero es muchísimo más barato para cualquier persona, poder poner tu propio panel solar, poder generar tu propia electricidad y poder vender si generas de más, entonces eso no solamente nos beneficia a nosotros en el sentido de que pagamos menos por la luz y cuidamos el medio ambiente, sino que además le genera al gobierno un ahorro subsidios por la electricidad. (...) Se puede lograr [sustituir combustibles fósiles por energías renovables a largo plazo], el problema es que no es una prioridad para gobierno. México tiene un potencial que no está siendo aprovechado y se notó más con la reforma energética en donde no es una prioridad para gobierno impulsar las energías renovables. Por el momento el panorama no es muy favorable.” (Mendivil, 2015)

Para el caso del discurso de las dependencias gubernamentales a nivel nacional, sobre la política local, se toma en cuenta el tema de los costos y se discute la crítica más prominente de las energías renovables, que es la intermitencia:

“Hay muchas cuestiones: el costo nivelado de energía, (levelized cost of energy), cuando tú comparas el precio producción de energías renovables, con el precio de producción de otros combustibles fósiles, pues encuentras un diferencial amplísimo, pero ese diferencial a lo largo del tiempo se ha ido cerrando la brecha, y sobretodo en unas energías renovables como la solar, como la eólica, ahora son mucho más competitivas, porque además las tecnologías antes era muy caras, eran tecnologías realmente novedosas, ahora son tecnologías probadas, más estudiadas y el precio ha disminuido considerablemente, entonces uno de los retos si ha sido el precio. (...)” (Díaz, 2015)

"Yo creo que por el contexto mexicano no hay ninguna razón técnica, puede haber algunas razones económicas pero esencialmente no hay razones técnicas que impidan la expansión de las energías renovables, de aquí hasta que tengamos 10 veces más energía eólica y solar no veo ningún problema realmente técnico. Porque se habla de la intermitencia o de la variabilidad de las energías renovables; el sistema eléctrico es un sistema que está acostumbrado a la variabilidad, la variabilidad de la demanda que todo el tiempo está cambiando, y lo que pasa es que estamos acostumbrados, se comete el grave error analítico, a veces simplemente como un error honesto, a veces como un error inducido, el interpretar que una planta de generación es un sistema, en realidad no es el caso, digamos una turbina eólica en efecto puede tener grandes variaciones, pero si tú tienes 1000 turbinas distribuidas en 10.000 ha la variabilidad se reduce de manera impresionante ya no tienes esas rampas aceleradas de que en 2 o 3 horas pierdes toda la energía, no ocurre, digamos, si pierdas energía pero la pierdas en períodos de tiempo mucho más largos, no hay saltos. Lo mismo el caso con la energía solar, te dicen - es que si pasa una nube, se apaga el panel solar- sí, pero en realidad si tú tienes suficientes paneles solares adecuadamente

distribuidos, igual y pierdes energía, pero es solamente el 2% de tu energía, y si tienes tantas nubes como para que se tape todo, pues entonces sabías que iba a pasar un día antes, y te podías haber preparado, como también ocurre con la demanda, o sea, un día antes, el Centro Nacional de Control de Energía puede saber si la demanda va a crecer en 2 o 3% o va a bajar en 2 o 3%, simplemente por saber si va a estar soleado o no, ese día. Entonces realmente la variabilidad es algo que ya se conoce en el sector energía. Y mi aprendizaje es que son argumentos fáciles que se capturan de las discusiones públicas y se repiten, porque muchas veces quienes lo dicen pues tampoco son expertos sobre cómo se opera la red eléctrica desde el área de la demanda, porque muchos están enfocados en la generación y, algo que también es interesante, pues es entender, digamos es tan natural la variabilidad en el sector eléctrico que si tú tuvieras puras plantas nucleares, que son la energía más estable, con menos problemas... desde esta perspectiva de la confiabilidad, pues tampoco te serviría, porque necesitas la capacidad de variar, necesitas poder variar, porque la demanda no es constante, entonces en países llenos de energía nuclear como Japón, tienen 20 gigawatts de presas que solamente se usan para consumir la energía nuclear que no están utilizando en alguna hora del día y poderla utilizar después, porque simplemente no podrían tener tanta energía nuclear, sería demasiada energía nuclear para su propio sistema. Entonces ese es el otro lado de la moneda, ni es cierto que la variabilidad sea un problema, hasta ciertos niveles, como que tampoco es cierto que la mejor tecnología sea la más estable, no es lo que necesita el sistema, el sistema puede funcionar con una gran mezcla de tipos de tecnologías con características diferentes, entonces, esta que es la principal crítica técnica a mí me parece que no es válida, pero es la que más escuché desafortunadamente, no ha habido suficiente información en el público para que se entienda que no es necesariamente un problema.”(Linares, 2015)

En los discursos de los servidores públicos del gobierno del Distrito Federal, las causas del éxito limitado de las energías renovables se deben a que hay poca oferta, a problemas técnicos de conexión, a costos elevados y la falta de una política de estado que podría resolver los problemas anteriores, además existe poca capacidad institucional para llevar a cabo esos proyectos en el nivel local:

“Bueno nosotros tenemos supuestamente la facilidad de hacer convenios con la CFE y Pemex, pero la oferta de energías renovables tampoco es tan grande, (...) el metro tiene una factura eléctrica de 5 millones de pesos diarios; el alumbrado público, de 3 millones de pesos diarios; el bombeo de agua de la ciudad de México, tiene otros 3 millones de pesos diarios, (...) ahora desde el punto de vista del sistema de transmisión eléctrica, tampoco es tan fácil, porque las energías renovables, o sea, viéndolo de una manera fría, no son tan nobles: son intermitentes porque vienen de fuentes naturales ¿y cuando no está la fuente natural, qué? esto significa que CFE por ejemplo tiene que construir de todas maneras una capacidad de reserva que está ahí latente para que cuando el sol se pone, el viento no sopla o hay nubes o etcétera, ellos generen la energía, es decir a la compañía eléctrica las renovables le cuestan aunque no esté generando porque las inversiones que se tienen que hacer son muy fuertes y se está en reserva con miles de millones de pesos en reserva para cuando se atraviesa la nube, el Sistema Eléctrico Nacional que es interconectado debe ser capaz de reaccionar a eso y generar la electricidad cuando debe, pero entonces esos problemas que son técnicos ¿cómo los resuelves?, con una política de Estado. Cosa que no hay. Son cosas a nivel de: ‘puedes hacer convenio’, (...). Hay un tema de costos, o sea no es tan fácil, lo que quiero decir es que no ha habido una política real de impulso, a eso me refiero con que no hay una política de Estado, una política de largo plazo, hay medidas por aquí y por allá que se intentan, que se hacen pero no hay un verdadero trasfondo”... es porque hay una energía petrolera detrás... Además porque cuesta. Yo creo que hay un problema, al no haber una política de Estado, entonces el problema económico se vuelven lío mayor porque, a ver ¿quién va a pagar?, pero en general, creo que el mayor problema es la intermitencia. (Martínez, 2015)

"Porque yo creo que el tema, es un tema que todavía no alcanza a ser asimilado y comprendido por los gobiernos locales, es que todo ha sido como gradual, es que vamos como en dos momentos, una cosa es el ámbito del Federal y otra cosa el ámbito de lo local, en México en el ámbito de la federal, digamos que vamos en orden, más o menos, es decir, en términos de que lo que significa la construcción de institucionalidad, de una gobernanza, de un marco programático, México va bien, bien a secas, por supuesto que nos faltan muchas cosas, pero digamos que tiene una política ambiental moderna, un marco institucional aceptable, digo ahí vamos, cojeamos pero caminamos; cuando tú vas a los gobiernos locales, entras a un submundo, un submundo que son como los infiernos de Dante, en donde, en el primer círculo del infierno está el GDF, o sea el GDF es el menos enano de los enanos, funciona muy aceptablemente pero tiene muchas limitaciones, por fuera puede parecer una cosa pero por dentro... ya que te metes a las tripas, encuentras muchísimas deficiencias, en términos de la operación y de capacidades institucionales, por supuesto que tiene capacidades mucho más grandes y más importantes que el resto de las entidades federativas, pues en el segundo círculo de Dante, te encuentras al Estado de México, van avanzando pero tienen muchísimas limitaciones, sobretodo porque nunca ha sido prioridad el tema ambiental para ningún gobernador, y entonces en el tercer círculo puedes encontrar otras entidades federativas que le han echado ganas, como puede ser Nuevo León, como puede ser Aguascalientes, Veracruz y ahí para delante, vas bajando hasta que te encuentras a Tlaxcala ahí en el fondo." (Ponce de León, 2015)

En cuanto a la percepción de la política local desde el punto de vista de las asociaciones empresariales de energía, ésta se contrapone a la idea de que los costos son muy elevados, sin embargo plantea los problemas de la intermitencia, y explica que, a pesar de ellos, y bajo sus esquemas de trabajo, no han sido un problema que les impida trabajar. También incluye la perspectiva de que no son una competencia fuerte para el sector de hidrocarburos, porque no ha habido la necesidad de serlo en el caso mexicano:

"Es el mito de que somos muy caros, eso es, como siempre, de la mano de la tecnología; anteriormente el diámetro de las aspas de las torres teóricas, oscilaba entre los 70 y 80 m de diámetro, las nuevas tecnologías que anda como en 300 y 120 m de diámetro, que con velocidades menores de viento (como ahora es más el área) permite que regiones que anteriormente no eran rentables, no tenían potencial eólico, ahora son un gran potencial; el caso de Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila, que tienen incluso una mejor calidad del viento contra un Istmo de Oaxaca, en donde el viento tiene mucha velocidad, es muy fuerte y tiene varias direcciones, y en Tamaulipas el viento es más suave y recto, entonces eso ayuda mucho a tener una mejor generación, entonces la tecnología nos ha permitido que otras regiones sean más competitivas y definitivamente con períodos más largos la intermitencia, con factores casi iguales que los de Oaxaca, entonces por ese lado nos ha ayudado la tecnología a ser más competitivos. Brincándome al tema de la intermitencia, sí, la gente dice, no que seamos caros, sino que al tener tú que comprar otra energía para cubrir esa intermitencia, puede ser en un mercado libre, que las horas que necesitas comprar pudieran estar más altas o más bajas, pero como todavía no existe el mercado (que va a existir el próximo año), el mercado mayorista, pues primero tenemos que ver cómo se puede compensar, porque lo eólico, ya sabes, lo compramos en un precio y ese precio te lo mantengo por 20 años, pero de las dos de la tarde que decíamos en el ejemplo anterior, a las 12 p.m., ¿quién me va a vender?. (...) Si recuperas tu inversión entre 8 y 10 años, y después ya es ganancia, pero ya no afectas a tu cliente, cerré a \$100, \$80, \$60 el mega watt/hora, te lo sostengo por los 20 años, que para los financieros es una belleza el saber cuánto va a ser su costo de energía, obviamente tengo que comprar para compensar esa intermitencia pero yo ya sé cuánto me va a costar los próximos 20 años" (Treviño, 2015).

"Yo pienso que no hemos llegado al nivel [de que las empresas de hidrocarburos hagan presión para que las energías renovables no salgan al mercado], no hemos llegado y no creo que

lleguemos. El mercado de las renovables todavía no representa un motivo de preocupación del medio petrolero. Paneles fotovoltaicos, hay autorizados 3,800 megawatts, generadores eólicos 6,000 megawatts, caídas microhidráulicas 1,500 megawatts; 10,000, contra 65,000 que trabajan con gas, pero esos 10.000 no trabajan todo el día, por ejemplo el sol, sólo genera a potencia para generar electricidad, el 35% del día, o sea que de esa capacidad de 10,000, efectivo son como 3,000, entonces todavía está muy lejos de la otra, entonces todavía no ha llegado el momento de que sea una preocupación para comerciantes, todavía no ha llegado el momento, aunque si pudiese ser. España y Alemania han emprendido políticas muy endurecidas, porque no tienen de otra, no tienen petróleo, nosotros aquí si tenemos petróleo, más que les preocupe que se haga competencia, es cómo invertirle más recursos a sacar más petróleo; cuestión económica. En el momento de que las energías renovables adquieran una personalidad mucho más robusta, las mismas personas de negocios de energía van a buscarlas para hacer negocio, pero no ha llegado ese momento.” (Palacios, 2015)

4.1.2 Coaliciones Discursivas sobre Energías Renovables y Cambio Climático

Al analizar las similitudes y divergencias de las ideologías expresadas en forma de discurso de los actores representativos entrevistados, se esquematizaron cuatro grandes coaliciones en cuanto a la postura de cambio climático y energías renovables. La esquematización se hizo bajo la creación de categorías conceptuales compartidas sobre tres variables base: origen del cambio climático, papel de las energías renovables en el cambio climático y papel de los hidrocarburos ante el cambio climático. El resultado fue el siguiente:

1. *“los protectores del ambiente a favor de las renovables”*
2. *“los seguidores de la diversificación energética y/o del uso de los hidrocarburos en otras industrias, en pro del clima”*
3. *“los partidarios sustentables de la descarbonización, que aceptan totalmente o casi totalmente lo antropogénico del cambio climático”*
4. *“los desconfiados de lo antropogénico del cambio climático que apoyan la diversificación energética”*

Cabe destacar que todas las coaliciones aceptan fervientemente la existencia del fenómeno del cambio climático, no existen, en los sectores revisados, escépticos del problema, empero, sus diferencias radican en la forma en que relacionan al fenómeno con la actividad humana y/o con sus formas de resolverlo. De igual manera todos toman en cuenta a las energías renovables desde un punto de vista positivo, incluso aquellos que no consideran que tengan un impacto significativo en la mitigación del cambio climático.

4.1.2.1 Coalición 1. Los protectores del ambiente a favor de las renovables

En esta coalición aparecen mayoritariamente las organizaciones de la sociedad civil, cuya postura ante el cambio climático y energías renovables está netamente relacionada con la mejora del medio ambiente. Esta coalición acepta que el cambio climático es resultado de la actividad humana, que las energías renovables pueden ayudar significativamente a mitigar el cambio climático y que la participación de los hidrocarburos en el sector energético debe disminuir futuro hasta el grado de sustituirse completamente.

4.1.2.2 Coalición 2. Los seguidores de la diversificación energética y/o del uso de los hidrocarburos en otras industrias, en pro del clima

Los discursos que pertenecen a esta coalición, están agremiados en la idea de que el cambio climático es el resultado antropogénico de la quema de combustibles fósiles, que las energías renovables ayudan a mitigar el cambio climático a futuro dejando de emitir GEI, pero que los hidrocarburos deben de usarse en otras industrias en donde no necesariamente tengan que quemarse para que no afecten el clima o en su caso, que la canasta energética se diversifique, es decir, que aumente la participación de las energías renovables sin que desaparezca el uso de hidrocarburos en el sector energético. Esta coalición tiene un grado preponderante de institucionalización, es decir una presencia hegemónica en la mayoría de los sectores, por lo que es la coalición dominante. Los sectores que participan en ella son primordialmente las dependencias públicas del área de medio ambiente del D.F., las pequeñas empresas privadas y las asociaciones empresariales de energía.

4.1.2.3 Coalición 3. Los partidarios sustentables de la descarbonización, que aceptan totalmente o casi totalmente lo antropogénico del cambio climático

En este caso, los miembros de la coalición aceptan que el cambio climático el resultado de la actividad humana, principalmente de los gases que emite la industria energética, aunque hay algunos que todavía no lo aceptan completamente, pero no por ello descartan tomar acciones certeras para mitigarlo. Sin embargo, todos están de acuerdo en que la mejor estrategia para mitigarlo, no es tanto, el uso de energías renovables, sino más bien, la descarbonización, es decir utilizar combustibles fósiles bajos en carbono, o como les han etiquetado últimamente en México, en el ramo de las “energías limpias”, que usualmente

abarcan sólo a aquellas fuentes de energía que no generan absolutamente nada de gases efecto invernadero, pero le han estado agregando a aquellas como el gas natural. En este sector se encuentran la SEMARNAT, las empresas petroleras internacionales y otras organizaciones internacionales.

4.1.2.4 Coalición 4. Los desconfiados de lo antropogénico del cambio climático que apoyan la diversificación energética

En la última coalición, los miembros también aceptan la existencia y el peligro del cambio climático, sin embargo no aseguran que este sea el resultado de emisiones de gases efecto invernadero de la actividad humana, por lo tanto, no postulan sus acciones para mitigar el problema ambiental, si no para adaptarse a él. En ese sentido, las energías renovables tampoco juegan un papel importante para la mitigación del cambio climático, sin embargo, sí son consideradas como una opción importante para ser limpias. En esta coalición participan los miembros de sector público de hidrocarburos.

4.2 SEGUNDA PARTE: La red de la Política del Cambio Climático y Energías Renovables en función de las coaliciones discursivas

En esta sección se presentarán gráficamente las coaliciones antes mencionadas, en su ubicación en la red social de los actores de la Política del Cambio Climático y Energías Renovables que influye en la toma de decisiones de la Ciudad de México, así como otras variables que ayudan a entender esa red.

El total de actores considerados en la red, tiene 483 observaciones, las cuales incluyen como nodos a personas y organizaciones. Con el objetivo de hacer el análisis de redes, dichas observaciones se clasificaron con las variables de: pertenencia a un sector, número de apariciones en el ranking durante el período evaluado, nivel geográfico de influencia, instituciones o dependencias con las que se relacionan laboralmente, actividad energética principal, interdependencia de recursos materiales y, coalición discursiva a la que pertenecen (extraído de las entrevistas y posturas públicas).

4.2.1 Estructura de la red

Los grafos que se exponen en las siguientes secciones, presentan la misma localización de nodos en todos los mapas, con el fin de poder hacer comparaciones visuales de los parámetros de particionamiento que se aplicaron a cada grafo. El primer grafo de redes, agrupa por sectores generales a los actores o nodos. El segundo grafo, muestra la reputación de poder que tienen los actores que aparecen en el ranking de personajes influyentes, es decir, el nivel en el que son percibidos por la sociedad del ramo energético, como influyentes. El tercer grafo muestra la interdependencia de recursos energéticos que tienen esos sectores. El cuarto grafo, muestra dónde están ubicados los actores que conforman las coaliciones discursivas. Y el último grafo presenta la influencia expansiva en los vecinos de los miembros de las coaliciones discursivas.

4.2.1.1 Los sectores de la red: gubernamental, empresarial y civil

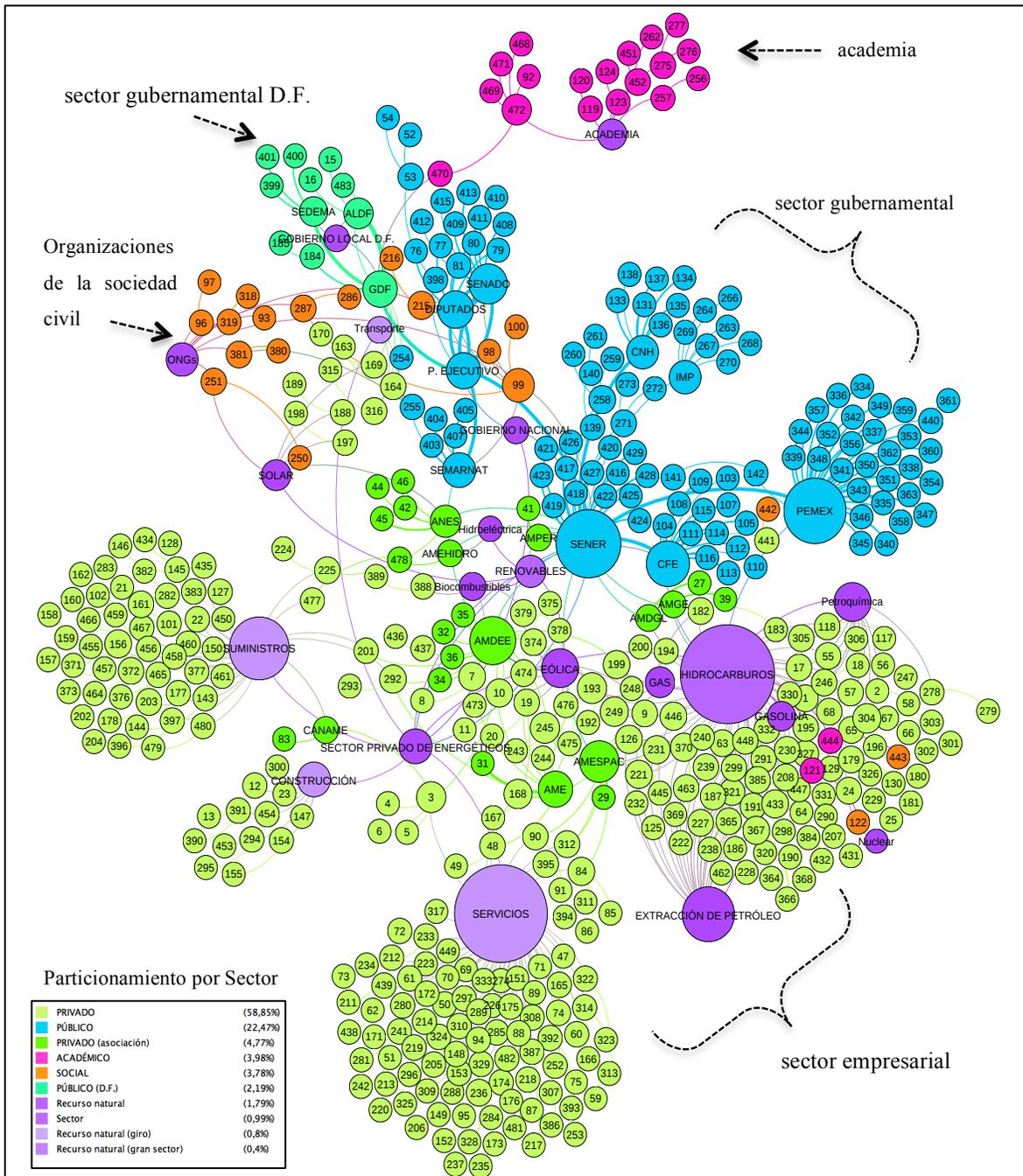
El grafo siguiente muestra la ubicación de los nodos o actores en relación con los otros nodos que están en el mismo sector. Dichos sectores están divididos en “público o gubernamental”, “privado o empresarial” y “civil o social” el cual incluye a la academia y a las organizaciones de la sociedad civil.

Del total de las observaciones, 20 (4.1%) pertenecen al sector académico, 320 (66.2%) al sector privado, 124 (25.6%) al sector público y 19 (3.9%) al sector social.

La mayoría de los actores son del sector empresarial o iniciativa privada, los cuales tienen influencia a nivel nacional e internacional, en segundo lugar, por cantidad de nodos, están los actores del sector gubernamental y, finalmente están los actores del sector académico y de las organizaciones de la sociedad civil.

La presencia mayoritaria de actores privados, denota un peso importante en su capacidad de influencia, sobretodo porque el sector energía en México, es primordialmente una tarea de Estado, e incluso cuando estos actores privados sólo participen hasta el día de hoy, como concesionarios o licitadores, tienen gran ventaja en el cabildeo. Además muchas de las empresas del sector energético tienen como directivos a antiguos funcionarios públicos del sector, lo cual también, de alguna manera es un indicador de influencia, aunque en esta tesis no se profundiza en ese asunto.

GRÁFICO 12. Sectores de la Red de Cambio Climático y Energías Renovables



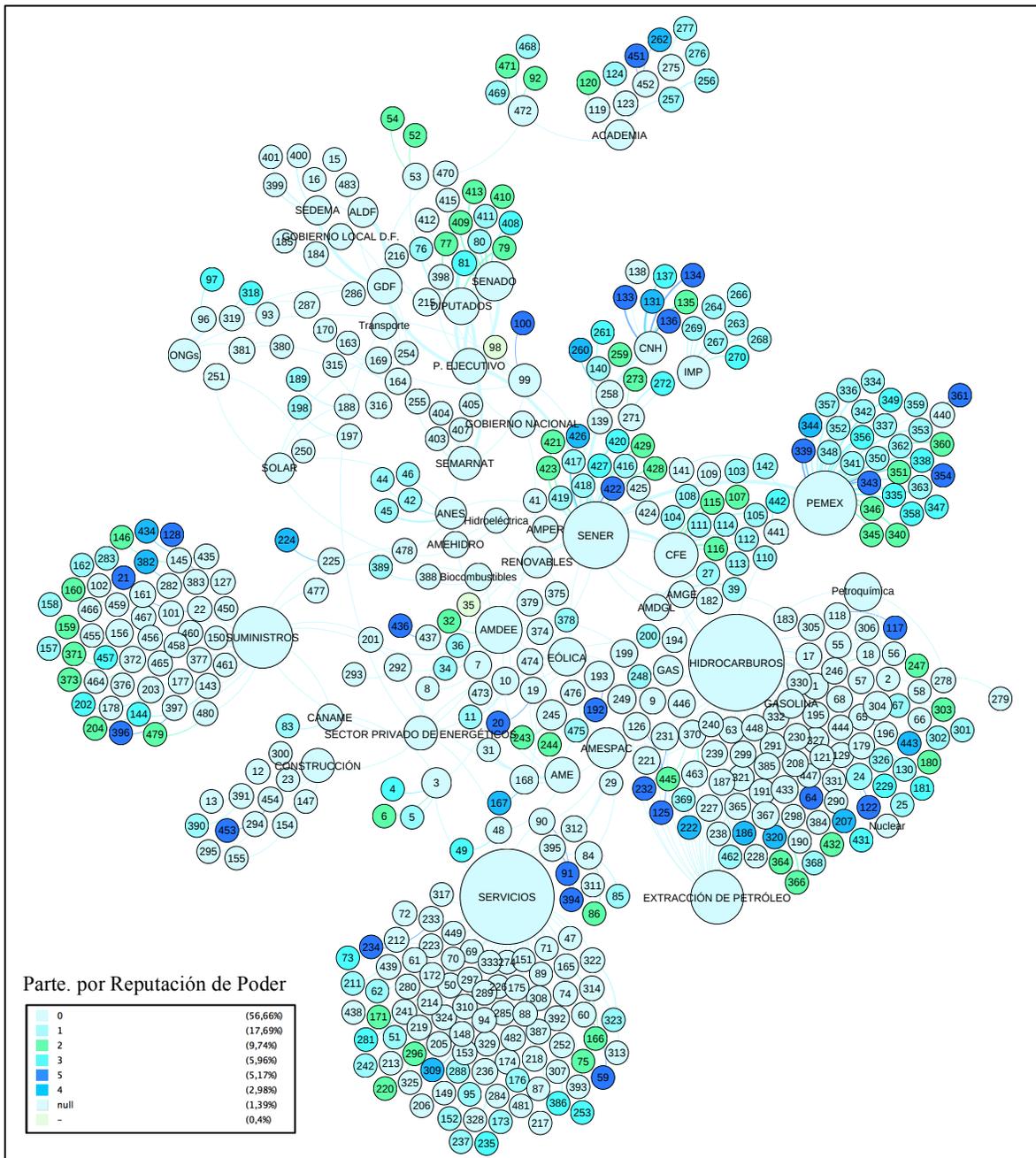
Fuente: elaboración propia

4.2.1.2 La reputación de poder o de cómo los actores se consideran influyentes

En el grafo siguiente, se muestra el ranking realizado durante los años 2010-2014, en donde sólo 9 personajes aparecen los cinco años consecutivos, 5 de ellos aparecen al menos cuatro años, y 17 aparecen al menos en tres años. El peso de las empresas más influyentes a nivel

nacional e internacional, sobre la Política de Cambio Climático en el Distrito Federal, no es en vano y, no está lejos de la instrumentación local. En el grafo aparecen los personajes que son percibidos como más influyentes, en el sector privado de hidrocarburos, de servicios y de suministros; en el sector público, en Pemex y la CNH y; al menos uno en el sector académico

GRÁFICO 13. Reputación de poder de la Red de Cambio Climático y Energías Renovables



Fuente: elaboración propia

La interdependencia de recursos, hace alusión al tipo de recurso natural que está asociado el interés o actividad económica de la empresa o dependencia. En el caso en el que el interés por el recurso no es explícito, se optó por dejarlo en “no especificado”.

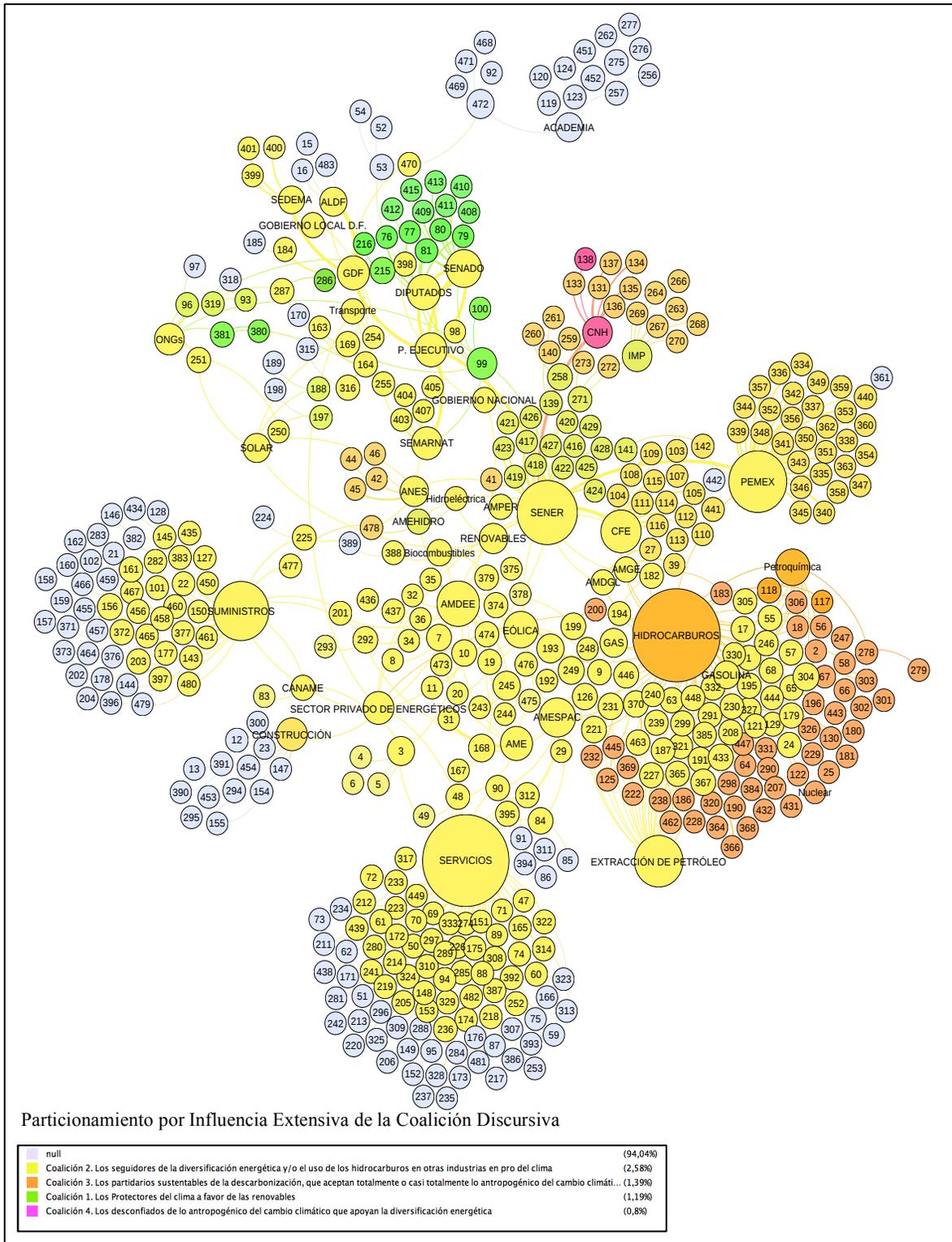
4.2.1.4 Coaliciones discursivas ubicadas en la red

Llegando al punto de posicionar las coaliciones discursivas en la red, debe de recordarse que previamente se clasificaron 4 coaliciones en función de los conceptos compartidos que expresan los discursos de la política ambiental sobre cambio climático y energías renovables. Dichos discursos se obtuvieron de las entrevistas realizadas a algunos actores y de los posicionamientos públicos de otros. Las coaliciones fueron: *1. los protectores del ambiente a favor de las renovables; 2. los seguidores de la diversificación energética y/o el uso de los hidrocarburos en otras industrias, en pro del clima; 3. los partidarios sustentables de la descarbonización, que aceptan totalmente o casi totalmente lo antropogénico del cambio climático y; 4 los desconfiados de lo antropogénico del cambio climático que apoyan la diversificación energética*, teniendo éstas un orden dispuesto por los matices del discurso, siendo las coaliciones 1 y 4, los extremos de ese matiz, en donde la primera tiene una posición más apegada a los *verdes* o ecologistas radicales, pasando por ecologistas moderados, hasta llegar a la cuarta coalición que está más apegada a los que no propician la participación humana para resolver problemas ambientales.

Lo que el grafo muestra es que, esas coaliciones discursivas, tienen una tendencia a aglomerarse en sectores comunes. La coalición uno, es decir, la de los verdes, se presenta únicamente en las organizaciones de la sociedad civil, la coalición 2, que se estima, es la coalición dominante porque abarca la mayoría de los nodos, está en las dependencias de gobierno locales, las asociaciones empresariales de energía y las empresas locales. La coalición 3, se presenta en las empresas y organizaciones internacionales, así como en la SEMARNAT y la coalición 4, tiende a posicionarse cerca de las dependencias públicas de nivel nacional de energía e hidrocarburos.

4.2.1.5 Influencia expansiva de las coaliciones discursivas

GRÁFICO 16. Influencia expansiva de las Coaliciones de la Red de Cambio Climático y Energías Renovables



Fuente: elaboración propia

Habiendo posicionado a las coaliciones discursivas, le sigue la estimación de la influencia que éstas tienen con los nodos cercanos o vecinos. Para obtener esta influencia, se usó el supuesto de que el contagio de ideas y patrones de comportamiento tiene una distancia máxima de 3 grados, es decir que se expande al amigo del amigo del amigo. Para medir esto, se sumaron dos criterios de vecindad: “vecino” + “vecino del vecino”, que son las herramientas que ofrece el software de análisis de redes sociales “Gephi”. Se aplicaron esos criterios a los nodos que expresaron el discurso, siguiendo el orden de la proporción que tiene cada discurso sobre el otro, iniciando con la coalición 4, luego con la coalición 1, luego con la coalición 2 y finalmente con la coalición 3.

El análisis de redes bajo esos criterios de vecindad, muestra una visión distinta del peso de cada coalición, pues este ya no sólo se expande por el número de nodos que tengan esa posición discursiva, sino por el número de enlaces o conexiones que tengan sus vecinos.

Al final, se muestra que la coalición 2 sigue teniendo un patrón muy extenso cuando se toman en cuenta las redes y conexiones que tienen con otros modos, la coalición tres disminuyen su presencia y también la coalición cuatro, y la coalición 1 influye más en el (poder legislativo).

Para poner un ejemplo claro sobre cómo influyen estas coaliciones discursivas en la toma de decisiones para la implementación de energías renovables, se explicará a continuación la puesta en marcha de dos actividades sobre instalación de paneles solares en el D.F; uno en edificios públicos de la Ciudad y otro en luminarias públicas.

4.3 TERCERA PARTE: Energía Solar en el D.F.

El ejemplo más relevante sobre energías renovables dentro de la política de Cambio Climático de la Ciudad de México se ha desplegado en 2 artículos de la Ley Ambiental del Distrito Federal (ahora llamada Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal por decreto del 17 de septiembre del 2013). Estas prescripciones son el artículo 10 en su fracción VI y el artículo 122bis, los cuales demandan al distrito federal el uso de tecnología solar para la generación de electricidad en luminarias públicas y edificios públicos respectivamente.

4.3.1 Antecedentes del uso de energía solar en el D.F

En el *Plan de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012*, los resultados en el tema de energía se dividieron en cuatro programas: el Programa de Vivienda Sustentable, el Programa de Certificación de Edificios Sustentables, el Programa de Energías Renovables y el Programa de Eficiencia Energética.

Tanto en el primer como segundo programa, se incluyeron aspectos de energías renovables. En el Programa de Vivienda Sustentable, se incluyeron las pruebas piloto de calentadores solares de agua en vivienda de interés social, así como de sistemas fotovoltaico en vivienda vertical el Instituto de vivienda del Distrito Federal.

En el Programa de Energías Renovables, los avances se centraron en la norma para el aprovechamiento de energía solar; la autonomía energética del edificio del entonces Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal; la instalación de paneles fotovoltaicos en el Bosque Chapultepec; la instalación del sistema de alumbrado público solar en el Bosque de San Juan de Aragón; la instalación de sistemas fotovoltaicos en las estaciones del Metrobús; la utilización de energía solar para señalamientos estaciones del Metro; y para la generación de energía eléctrica interconectada a la red en el Laboratorio de Alumbrado Público el del Distrito Federal.

4.3.2 Los Artículos 10 Fracción VI y 122bis sobre energía solar en el D.F.

El artículo 10, en la fracción VI con su disposición transitoria que fue anexada por decreto el 27 de diciembre de 2010, demanda que:

“**ARTÍCULO 10.-** Corresponde a cada una de las delegaciones del Distrito Federal: (...)

- VI. Establecer de forma gradual en el total de mobiliario destinado al servicio de alumbrado público de su demarcación, sistemas de ahorro de energía con tecnologías existentes ó nuevas que permitan el aprovechamiento de energía solar. (...)

“**TRANSITORIOS (...)** TERCERO.- Para el cumplimiento de lo dispuesto en la fracción VI del artículo 10 de la Ley Ambiental del Distrito Federal, esta Asamblea Legislativa sujeto a disponibilidad presupuestal, deberá incluir en el Presupuesto de Egresos del Distrito Federal del Ejercicio Fiscal inmediato a la aprobación de la presente reforma, una partida especial para que las delegaciones políticas cumplan con las disposiciones relativas al establecimiento de sistemas de ahorro de energía ó tecnologías que permitan el aprovechamiento de la energía solar, en mobiliario destinado al servicio de alumbrado público. Cada año, sujeto a disponibilidad presupuestal se deberá asignar una partida especial en el Presupuesto de Egresos del Distrito Federal, para el establecimiento de sistemas de ahorro de energía ó tecnologías que aprovechen la energía solar, a que se refiere la fracción VI del artículo 10 de la presente reforma en la Ley Ambiental del Distrito Federal. Durante el primer año, cuando haya presupuesto asignado, las

demarcaciones procurarán cambiar el 15 por ciento del mobiliario por sistemas de ahorro de energía o tecnologías que permitan el aprovechamiento de la energía solar; asimismo, tendrán que cambiar anualmente el 10 por ciento de su mobiliario hasta llegar sucesivamente a la totalidad en la demarcación. Las Delegaciones presentaran con 6 meses de anticipación en coordinación con la Secretaría de Medio Ambiente estos programas a su aprobación.” (D.F., 2000)

El artículo 122bis, fue anexado por decreto el 29 de noviembre del 2010, pero entró en vigor en enero del 2012, prescribiendo que:

“**ARTICULO 122bis.**- Las Dependencias, delegaciones, órganos desconcentrados, entidades, órganos autónomos y órganos de gobierno del Distrito Federal, deberán en la medida de sus posibilidades presupuestarias, instalar algún tipo de tecnología solar, a fin de reducir el uso de energía y la emisión de gases de efecto invernadero.” (D.F., 2000)

4.3.3 *Cómo se originaron estos artículos*

La Ley Ambiental para el Distrito Federal se promulgó originalmente el 9 de julio de 1996, siendo abrogada el 13 de enero del 2000 con una nueva Ley Ambiental para el Distrito Federal, la cual cambiaría de nombre el 17 de septiembre de 2013 a “Ley de Protección a la Tierra del Distrito Federal”. Los dos artículos que se exponen en este apartado fueron decretados en el año 2010 cuando la ley aún se llamaba Ley Ambiental para el Distrito Federal.

Artículo 122bis

La anexión del artículo 122bis, fue antecedida por la “*Iniciativa con Proyecto de Decreto por el que se adiciona un párrafo al artículo 122 de la Ley Ambiental del Distrito Federal*” del 25 de marzo de 2010, presentada ante la Asamblea Legislativa del Distrito Federal (ALDF) por el Diputado José Alberto Couttolenc Güemez, en ese entonces, Presidente de la Comisión de Preservación del Medio Ambiente y Protección Ecológica y, miembro del Partido Verde Ecologista de México; posteriormente se realizó la reunión de la Comisión, del día 8 de julio del 2010, para dictaminar la propuesta; el 30 de septiembre de 2010, se realizó el dictamen que la Comisión sometió al pleno para aprobar la iniciativa de ley; y finalmente se dio el “*Decreto por el que se adiciona un artículo 122bis a la Ley Ambiental del Distrito Federal*” en la gaceta oficial del Distrito Federal, el 29 de noviembre de 2010.

Artículo 10, fracción VI

La adición de la fracción VI al artículo 10, estuvo precedida por: la “*Iniciativa con proyecto de decreto por el que se (...) adiciona la fracción VI recorriéndose los subsecuentes del artículo 10 y se adiciona el artículo 122bis de la Ley Ambiental del Distrito Federal, (...)*”,

presentada por el entonces presidente de la Comisión de Preservación del Medio Ambiente y Protección Ecológica y, miembro del Partido Verde Ecologista de México, el Diputado José Alberto Couttolenc Güemez, el 23 de marzo del 2010; posteriormente, el 18 de noviembre del 2010 se dio el “*dictamen de la iniciativa con proyecto de decreto por el que se (...) adiciona la fracción VI recorriéndose los subsecuentes del artículo 10 de la Ley Ambiental del Distrito Federal*” y; el 27 de diciembre de 2010 aparece publicada en la gaceta del Distrito Federal, en el “*Decreto por el que se reforman diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal; de la Ley del Régimen Patrimonial y del Servicio Público del Distrito Federal y de la Ley Ambiental del Distrito Federal*”.

Cabe mencionar que desde el inicio (15 de septiembre 2009) del primer año de la V legislatura, en la cual se presentaron (23 y 25 de marzo 2010) y se dictaminaron las iniciativas (30 de septiembre y 18 de noviembre 2010), hasta el primer periodo de receso del segundo año de la V legislatura (26 enero 2011), únicamente se incorporó el tema de la energía renovable (solar) a la discusión parlamentaria en 6 sesiones de un total de 126, incluyendo las 2 sesiones de la iniciativa de cada artículo y las 2 sesiones de dictamen de cada uno. De las 2 sesiones restantes, una fue el 21 de septiembre del 2010 en donde el mismo Diputado Presidente de la Comisión de Preservación del Medio Ambiente y Protección Ecológica expuso la posición del grupo parlamentario del PVEM sobre las energías renovables y; la otra fue en relación a un informe de actividades que se llevó a cabo el 12 de octubre, en la cual el mismo diputado incita a buscar nuevas tecnologías para el alumbrado público mediante lámparas con captación de energía solar, o paneles solares. No hubo discusión. La adición de la fracción sexta al artículo 10 de la ley ambiental para el Distrito Federal se aprobó con 45 votos a favor, 0 votos en contra, 0 abstenciones y un voto sin realizar; y la adición el artículo 122bis se aprobó con 36 votos a favor, 0 en contra, 0 abstenciones y un voto sin realizar.

El contenido discursivo de la propuesta de los artículos

El precepto originario de la iniciativa del 23 de marzo del 2010 incluía la adición de la fracción VI al artículo 10 así como la adición al artículo 122bis de la Ley Ambiental del Distrito Federal, bajo el argumento de que:

“El cambio climático es por muchas razones uno de los más grandes retos de los que se enfrenta hoy la humanidad (...). Este fenómeno es resultado de la actividad humana, específicamente de la intensidad con la que utilizamos los combustibles fósiles y de la destrucción y pérdida de las grandes áreas verdes, selvas y bosques. (...) En el Distrito Federal cerca del 90 por ciento de las emisiones estimadas de gases de efecto invernadero en el 2007, 37 millones de toneladas de CO₂ equivalente, se atribuyen directamente al sector de la energía. (...) Resulta necesario implementar acciones urgentes para reducir la emisión de gas de efecto invernadero mediante la adopción de medidas que permitan el uso racional de energía, así como soluciones energéticas con menor generación de CO₂ (...); se deben de incluir medidas concretas que permitan el ahorro y uso eficiente de la energía (...); las energías renovables ofrecen las oportunidades de obtener (...); energía útil para diversas aplicaciones, su aprovechamiento tiene menores impactos ambientales. (...) En el tema de alumbrado público, como ya se mencionó antes, contribuye a la generación de gas de efecto invernadero, es el consistente en la iluminación de las vías públicas, parques públicos y demás espacios de libre circulación que no se encuentra a cargo de ninguna persona natural o jurídica, de derecho privado o público” (ALDF, 23-marzo-2010)

Aunque en el título de la iniciativa, se incluyó la idea de anexar el artículo 122bis, en la propuesta no se expresa la intención de la utilización de paneles solares en los edificios gubernamentales, únicamente queda como sigue:

“La presente iniciativa pretende que las delegaciones instalen un mínimo de 15% del total del mobiliario destinado al servicio y alumbrado público en su demarcación sistemas de ahorro de energía, tecnologías nuevas existentes o tecnologías que permitan el aprovechamiento de energía solar, mediante el establecimiento de sistemas que garantice un aprovechamiento sustentable de energía, para tal efecto las delegaciones deberán destinar una parte de su presupuesto para dar exacto cumplimiento a lo anterior.” (ALDF, 23-marzo-2010)

Por otro lado, en la iniciativa que se presentó dos días después, el 25 de marzo del 2010, se pretendía adicionar el artículo 122 de la misma Ley bajo el siguiente argumento:

“La gestión de los servicios públicos que requiere la ciudad demanda una considerable cantidad de energía, [como] el consumo de combustibles para la operación de los edificios públicos. (...) Los sistemas de alumbrado público de la ciudad y los edificios del Gobierno del Distrito Federal consumen 542 millones de kilowatts hora anuales, lo que implicó un pago a Luz y Fuerza de 1 mil 163 millones de pesos anuales. (...) Consideramos que el primer paso que debe darse en este rubro es implementar ese tipo de tecnologías en los edificios gubernamentales. (...) Los edificios públicos son usuarios altamente consumidores de energía eléctrica y que ésta se genera con combustibles fósiles que al consumirse impacta negativamente al medio ambiente. (...) La utilización de energía renovable en edificios de gobierno resulta indispensable e impostergradable” (ALDF, 25-marzo-2010)

Esa iniciativa si presentó la prescripción sobre la instalación de paneles solares en edificios públicos:

“Esta iniciativa pretende que se instalen edificios de gobierno, hospitales, escuelas, universidades públicas, así como cualquier de carácter público, algún tipo de tecnología ahorradora a fin de reducir el uso de energía y la emisión de gases.” (ALDF, 25-marzo-2010)

Los artículos anteriores están ligados fuertemente al discurso de la preocupación por el cambio climático, de la reducción de emisiones GEI y de la conservación ambiental. Dichas

propuestas entraron en el paquete que tuvo la Comisión de Medio Ambiente de la V Legislatura de 14 iniciativas de ley, todas enfocadas al cambio climático según se menciona en el Acta de la sesión de la ALDF del 21 de septiembre del 2010.

4.3.4 Resultados de los Artículos en cuanto a instalación de energía solar en el D.F.

Estos dos artículos aunque son similares, han tenido resultados distintos, uno ha tenido mejor cumplimiento que el otro. Mientras que el caso del artículo 122bis quedó a disposición del presupuesto de cada delegación, el caso de la fracción sexta del artículo 10, quedó a disposición de una partida determinada presupuesto participativo, el cual ofrece la posibilidad de que los ciudadanos escojan determinados proyectos a implementar en sus colonias bajo el esquema de consulta popular. Los resultados fueron los siguientes:

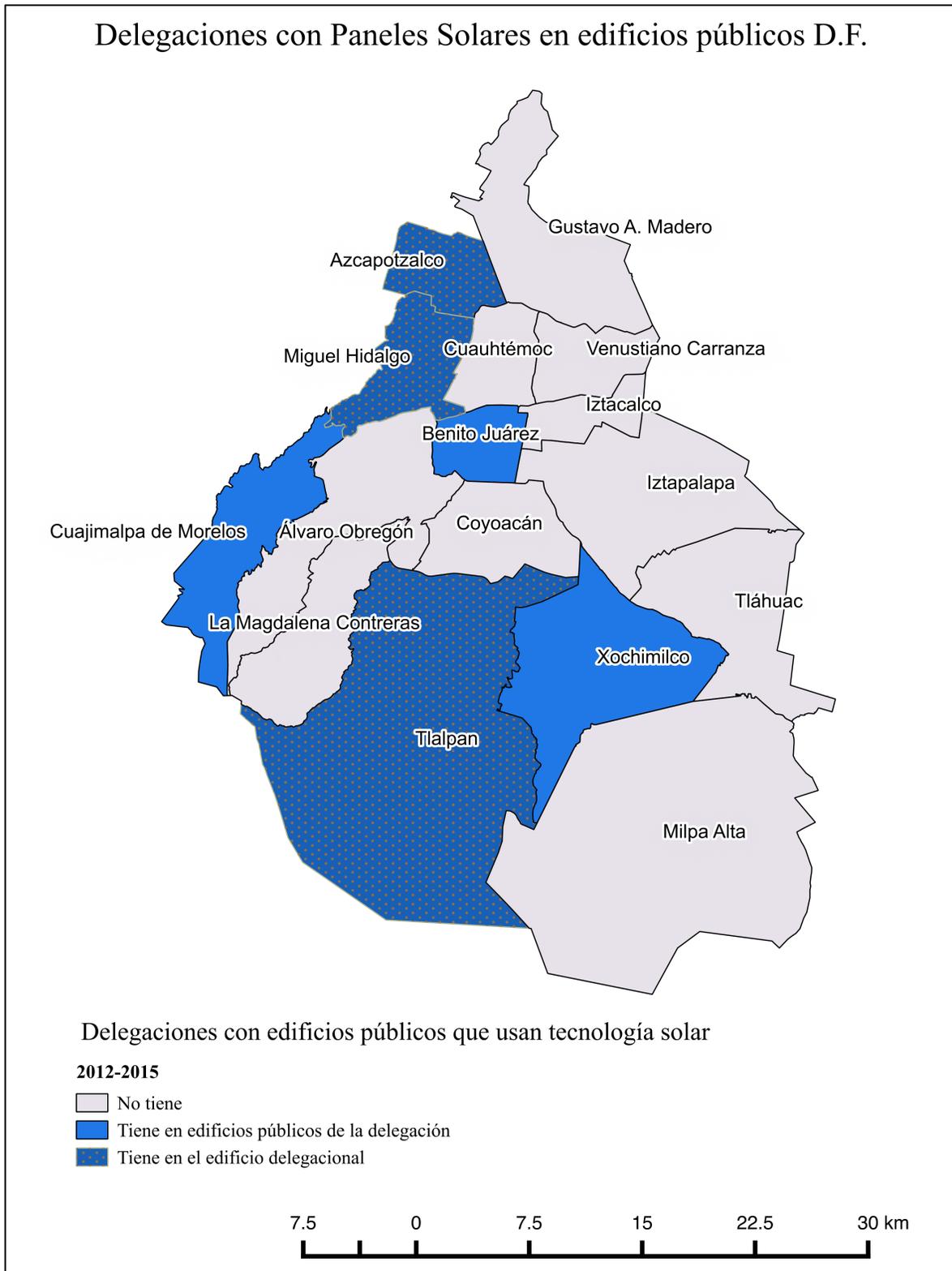
En cuestión del artículo 122bis, únicamente la Delegación Azcapotzalco, Cuajimalpa, Tlalpan, Benito Juárez, y Miguel Hidalgo, han instalado los paneles correspondientes. De las anteriores, sólo Azcapotzalco, Tlalpan y Miguel Hidalgo, instalaron paneles solares en sus edificios delegacionales como lo indica el artículo 122bis, aparte de eso, la delegación Cuajimalpa los instaló en tres mercados, la delegación Benito Juárez en la Universidad de la Tercera Edad, la delegación Xochimilco instaló en la Primaria República de la India y la delegación Miguel Hidalgo también instaló paneles solares en el deportivo Plan Sexenal.

En cuestión del artículo 10 fracción VI, el caso ha sido distinto, pues desde el 2012 se ha destinado una partida al presupuesto participativo por delegación, el cual ha sido creciente gracias a las consultas ciudadanas que han seleccionado los proyectos de luminarias solares para sus colonias. Han sido 7 las delegaciones que han resultado beneficiadas en sus colonias por instalación de luminarias solares, siendo éstas: Benito Juárez, Coyoacán, Cuajimalpa, Gustavo A. Madero, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco.

Del total de proyectos comprendidos en los 4 años que ha abarcado el presupuesto, el año 2012 comenzó con 5 instalaciones, el 2013 con 7, el 2014 aumentó a 22 y en el 2015 se aprobaron 25 instalaciones de luminarias solares, dejando un total de 59 instalaciones en 45 colonias de un total de 1861 colonias que posee la Ciudad de México.

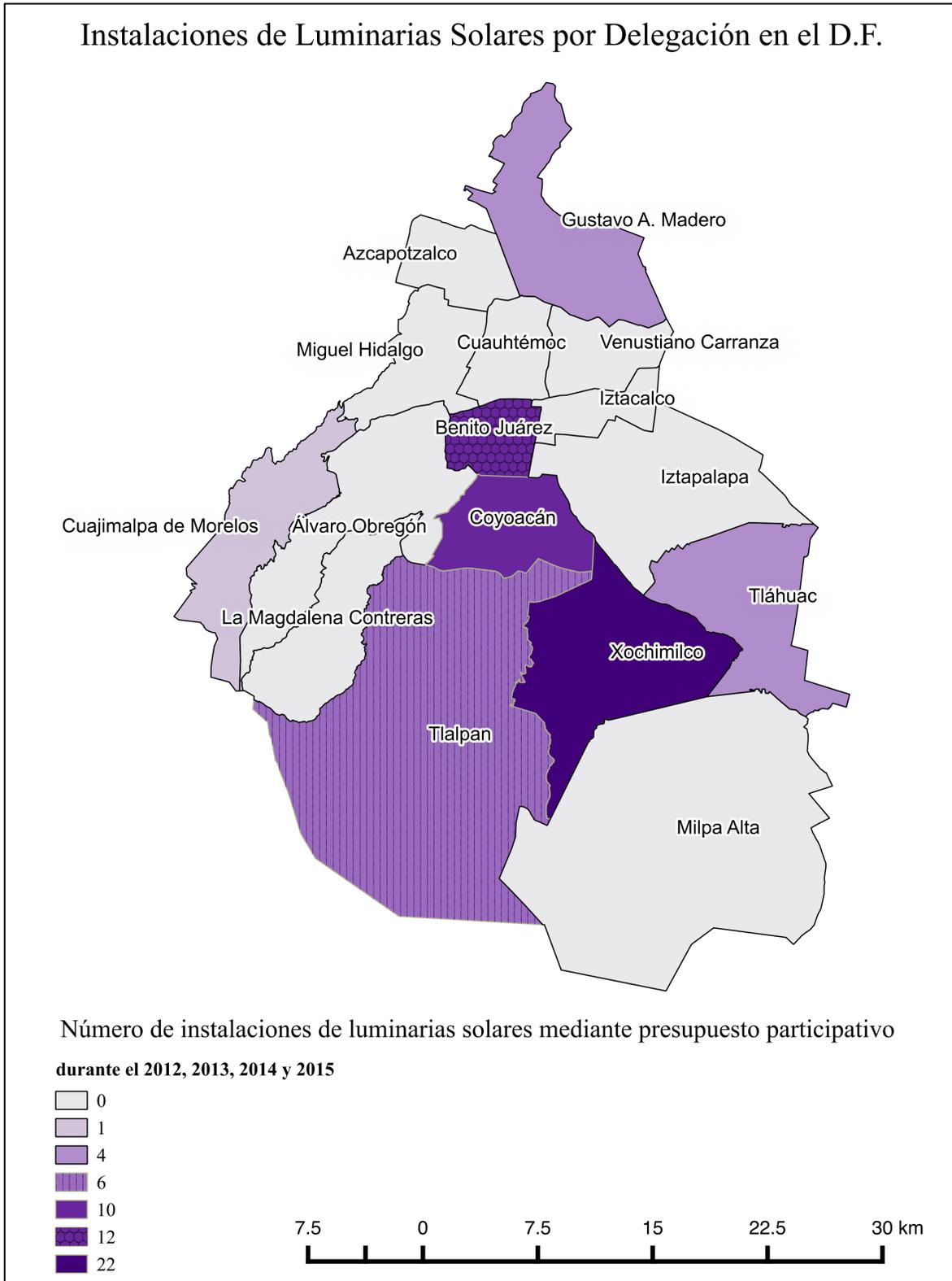
En la delegación Benito Juárez, todos los proyectos se realizaron en el 2015 y las colonias que solicitaron las luminarias solares fueron: Álamos II, Américas Unidas - del Lago,

GRÁFICO 17. Edificios públicos con tecnología solar derivados del artículo 122bis de la Ley Ambiental para la Ciudad de México, decretado en el 2010



Fuente: elaboración propia con datos de los presupuestos de egresos del D.F. de los años 2012-2015.

GRÁFICO 18. *Luminarias solares derivadas del presupuesto participativo del artículo 10 fracción VI de la Ley Ambiental para la Ciudad de México, decretado en el 2010*



Fuente: elaboración propia con datos de los presupuestos de egresos del D.F. de los años 2012-2015.

Atenor Salas, Del Valle I, Del Valle III, Niños Héroe de Chapultepec, Periodista Francisco Zarco, Portales II, Portales IV, Postal, San Juan y Zacahuitzco. En la delegación Coyoacán, los colonos que solicitaron las luminarias solares fueron los habitantes de las colonias: Ex Ejido de Churubusco, Los Girasoles III, Media Luna, Villa Panamericana 4ta. Sección (U Hab), Altillo (Conjunto Altillo Universidad), Cantil del Pedregal y El Rosedal I. Esto se dio en el 2012, 2013, 2014 2015. En la delegación Cuajimalpa, sólo la colonia Jardines de la Palma (Huizachito) pidió luminarias solares en el 2013. En la delegación Gustavo A. Madero, los proyectos de luminarias solares ganaron en el 2012y 2014, siendo las colonias Sct (U Hab), Torres de San Juan (U Hab), Providencia (Ampl) y San Juan III (U Hab), las que lo solicitaron. En la delegación Tláhuac, las colonias Atotolco, Cuitlahuac y Selene (Ampl), votaron por luminarias solares durante el 2014 y el 2015. En la delegación Tlalpan, la instalación de luminarias solares se pidió en el 2013, 2014 y 2015 por los colonos de: Bosque de Tepeximilpa, Chimali (Fracc), Colinas del Bosque , Jardines Coapa- Belisario Domínguez, Lomas Hidalgo y Mirador I.

En la delegación Xochimilco, han estado presentes la mayoría de instalaciones de luminarias solares bajo la petición de los colonos de: Altos Tepetlica, Canal 11 (U Hab), San Andrés Ahuayucan (Pblo), San Francisco Chiquimola, San José Obrero, Santa Cruz Xochitepec (Pblo), Tecacalanco, Tlaxopan, Xicalhuacan, La Cañada, La Concha y Loreto Peña Pobre (U Hab).

4.3.5 La aplicación de los artículos 10 fracción VI y 122 bis, a la luz de las coaliciones discursivas

En primera instancia, la elección de luminarias solares que se dejó al albedrío de los ciudadanos a través del presupuesto participativo (Art. 10 fracción VI), y que ha aumentado año con año, es cercana, en cuestión de redes, al sector civil, cuya posición ideológica está explicada la coalición número 1. Aunque no hay una explicación manifiesta sobre los criterios que tomaron los ciudadanos para escoger este tipo de proyectos, hay una explicación latente porque puede relacionarse con la cercanía que tiene a la postura discursiva de las organizaciones de la sociedad civil. Por el otro lado, la aplicación del artículo 122bis que está a la elección presupuestaria de cada delegación, y que no ha tenido avances significativos, puede explicarse por la cercanía que tienen las delegaciones (GDF)

a la coalición 2, la cual versa por la diversificación energética, pero no le da un peso más grande a las energías renovables.

5 CONCLUSIONES

Recordando el problema

La aplicación concreta de energías renovables en la política pública, como medida que resuelve la emisión de gases de efecto invernadero, se ve relegada a un mero estatus retórico, inclusive bajo un amplio esquema normativo y una gran oferta de tecnologías renovables.

Por lo anterior, este trabajo pretendió dar una propuesta de explicación sobre qué fuerzas explicativas y en quiénes se personifican, aquellas que determinan que las energías renovables se implementen de manera precaria en comparación al problema ambiental que produce la quema de hidrocarburos y que, suele ser relacionada con el cambio climático. La hipótesis de la pregunta anterior se concentró en una respuesta de tres partes sobre las fuerzas explicativas de la implementación precaria de energías renovables: la primera parte de esas fuerzas hacía referencia a que en cuestión económica, los consorcios petroleros ejercen presión sobre los tomadores de decisiones para impulsar los negocios del ramo, dejando de lado las repercusiones ambientales sobre la atmósfera y por lo tanto, no se le da impulso a las energías renovables; la segunda parte hizo referencia a la generación de leyes

y políticas públicas voluntarias para la utilización de energías renovables y; la tercera parte hacía referencia a que la poca conciencia ambiental de los ciudadanos respecto al cambio climático, agudizada por la idea de una amenaza invisible y lejana hacía que este sector tuviera poca influencia en las decisiones sobre energías renovables.

Lo que se utilizó para encontrar esas relaciones, fue la identificación de actores influyentes en la toma de decisiones para la implementación de energías renovables, sus conexiones y sus posiciones discursivas que, finalmente se ordenaron como coaliciones para identificar la postura discursiva institucionalizada o hegemónica que influye en la implementación de energías renovables en la Ciudad de México, que tiene como ejemplo, la instalación de paneles solares en edificios públicos y luminarias.

Comprobación de la hipótesis

Los hallazgos de la investigación concluyen que la primera parte de la hipótesis que se hacía sobre los consorcios petroleros, no es del todo atinada pues éstos tienen gran capacidad de influencia porque son un sector muy aglomerado y con estrechas relaciones entre sí, sin embargo no ejercen presión directa sobre la toma de decisiones en energías renovables, no porque no puedan hacerlo, sino porque el sector de las energías renovables aún no es competencia tecnológica para el sector de hidrocarburos, en cuestión de almacenamiento y distribución, no así en cuestión de precio por unidad de energía generada. Los consorcios petroleros han hecho presión en las metas que se han puesto para la participación de energías renovables del 35% para el 2024 que aparece en la Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento la Transición Energética, en la medida en que se ha añadido a esta participación, el concepto de *energías limpias*, el cual ahora, incluye a combustibles fósiles con un bajo contenido en carbono, como es el gas natural y el gas LP. A esta medida se le ha llamado *descarbonización*, y pretende contribuir con la participación en la disminución de los gases de efecto invernadero, sin dejar de utilizar hidrocarburos.

La segunda parte de la hipótesis, que hablaba sobre las reglas voluntarias, se confirma en la expresión de los artículos 10 fracción VI y 122bis de la Ley Ambiental para el D.F. y en la LAERTFE y sus metas de participación de energías renovables, pues sólo prescriben una invitación a la acción, ya que no hay sanción alguna por incumplimiento de las

obligaciones sobre energías renovables, ni en el nivel nacional ni en el caso del Distrito Federal.

Finalmente, la tercera parte de la hipótesis central, que hacía alusión a que el sector civil tiene poca conciencia ambiental y por eso no ejerce presión en la toma de decisiones sobre energías renovables, se acepta parcialmente; por un lado, es evidente que el sector civil no ejerce presión al gobierno ni al mercado porque tiene una gran fractura en sus redes, y por lo tanto tiene pocas posibilidades de plasmar su postura, que en el análisis de redes, está cerca de la posición discursiva de las ONG's; una postura *verde* expresada en la coalición No.1 a la que esta investigación catalogó, a "*los protectores del ambiente a favor de las renovables*" lo que indudablemente expresa un grado de conciencia ambiental (aunque eso no garantice que haya conocimiento ni certeza científica sobre los problemas ambientales). La puesta en práctica de esta postura se presenta en los resultados del artículo 10 fracción VI, que dejó al albedrío ciudadano, la decisión sobre la instalación de luminarias solares en sus colonias a través de consultas populares que se sujetaron a los fondos de la partida del presupuesto participativo por cada delegación del D.F. Lo interesante de este caso, es que la elección ciudadana por este tipo de luminarias, ha incrementado año con año desde el 2012. En contraste, el artículo 122bis de la misma Ley, no ha tenido avances significativos; y este depende de las decisiones de cada delegación Distrito Federal para otorgar presupuesto, cuyo sector está mucho más cerca de la coalición 2, que acepta la diversificación de las energías renovables.

En cuanto a la pregunta específica, que se preguntaba cómo es que interactúan esas fuerzas sociales, políticas y económicas que determinan la implementación de energías renovables, la hipótesis era que forman coaliciones con la capacidad de influir en la implementación de energías renovables y, dichas coaliciones representan sus intereses discursivamente. Y en efecto, en el examen de los discursos, se encontraron 4 grandes coaliciones sobre las energías renovables y el cambio climático:

1. *los protectores del ambiente a favor de las renovables,*
2. *los seguidores de la diversificación energética y/o del uso de los hidrocarburos en otras industrias, en pro del clima,*

3. *los partidarios sustentables de la descarbonización, que aceptan totalmente o casi totalmente lo antropogénico del cambio climático y,*
4. *los desconfiados de lo antropogénico del cambio climático que apoyan la diversificación energética*

El orden de las coaliciones previamente descrito, tiene un sentido de matices sobre las apreciaciones del cambio climático y las energías renovables en un contexto ambiental. Las coaliciones 1 y 4, son los extremos de ese esquema y representan por un lado, a los grupos ecologistas radicales (1) y, por el otro, a los que se alejan demasiado de la posición de los verdes. Las coaliciones 3 y 4 presentan posturas intermedias.

En las cuatro coaliciones, existe una aceptación manifiesta sobre la existencia del cambio climático, las cuatro, también tienen una apreciación positiva sobre las energías renovables. La primera coalición, presenta una postura discursiva que acepta que el cambio climático es el resultado de actividad antropogénica, que las energías renovables pueden mitigarlo y que los hidrocarburos deben de ser sustituidos totalmente por las energías renovables. Esta coalición discursiva coincide exacta y únicamente, en el sector de las organizaciones de la sociedad civil. La segunda coalición, también acepta que la actividad humana ha provocado el cambio climático, pero opta por que la producción de energía deba de estar basada en la diversificación de la canasta energética, es decir, integrar a las energías renovables pero no dejar de usar a los hidrocarburos o al menos usarlos en otras industrias.

La tercera coalición también acepta que el cambio climático es resultado de actividad humana pero propone que la estrategia de mitigación sea usar hidrocarburos bajos en carbono. Y finalmente la cuarta coalición, aunque acepta la existencia del cambio climático no puede asegurar que esté relacionada con la actividad humana, por lo tanto, el uso de las energías renovables no es una opción para la mitigación, sin embargo se acepta su uso con el fin de ser mas limpios.

Hallazgos generales

La inquietud general de esta investigación, se preguntaba el porqué de la escueta resolución de los problemas ambientales, enfocándose en encontrar los obstáculos alrededor de la implementación de las energías renovables con un sentido ambiental (tomando el tema de cambio climático como partida). Las respuestas fueron claras. Básicamente dos. En primer

lugar, la intermitencia de la fuente de emisión de las energías renovables, es considerada como un problema porque no siempre permite consumir energía al mismo tiempo que se produce; por ejemplo cuando el viento no sopla, o el sol no ilumina. Y en segundo lugar, el detalle anterior no se minimiza porque no hay una política de Estado que le de ventajas a las energías renovables en el contexto de que son menos intrusivas con el medio ambiente, hay proyectos y metas sin obligatoriedad, y sin embargo, si hay ventajas para los hidrocarburos, incluso en el contexto de los compromisos para reducir las emisiones de GEI, por ejemplo en el caso de que los combustibles bajos en carbono como el gas natural y el gas LP tienen preferencia en la regulación nacional por considerarlos como energías limpias.

En cuestión del primer obstáculo, los aspectos delicados pueden dividirse en dos, el primero es de orden físico y está asociado a que la manera de resolverlo es con baterías para almacenar la energía para los periodos en los que no se produzca, el punto ahí, es que estas baterías cuestan lo mismo que la instalación completa de un sistema solar o eólico. El segundo aspecto es de orden teórico y está relacionado en que la aspiración de la sociedad moderna de demandar energía al instante, es prioridad a las adecuaciones que puedan hacerse a la tecnología para disminuir el daño al ambiente.

En cuestión del segundo obstáculo, el de política de Estado, es substancial para compararlo con el nivel local, porque la política que se encarga de dictar las normas y posicionamientos para mitigar el cambio climático desde la aportación de las energías renovables, tiene todo el peso en el nivel nacional, entonces, entender ese nivel, permite comprender el caso de las decisiones del espacio local. Al tocar el tema de política de Estado, se llegó inevitablemente al tema de los hidrocarburos. Y fue precisamente en cuestión de la posición que ocupan los temas de cambio climático, energías renovables e hidrocarburos en el proceso de la toma de decisiones. Esos temas no siempre ocupan la misma posición en el camino. Cuando uno se pregunta si el cambio climático podría mitigarse de alguna forma al dejar de emitir GEI usando energías renovables, la siguiente respuesta no está siempre seguida de la discusión sobre los tecnicismos o costos de las energías renovables, sino de ¿y qué con las energías fósiles? Por lo que la posición que ocupa el tema de hidrocarburos antes del tema de energías renovables en la discusión del cambio climático es un factor que explica las diferencias de implementación a nivel local y a nivel nacional. A nivel nacional, como país

petrolero que es México, el tema del cambio climático, atraviesa primero por la discusión de los hidrocarburos, puesto que éstos son la fuente principal de financiamiento del gobierno mexicano, luego entonces, se discute el tema de las energías renovables, de eso depende que se agreguen metas de participación de energías renovables así como que se destinen fondos de inversión como es el caso de la Ley de Energías Renovables y Financiamiento a la Transición Energética y su baja meta de participación de energías renovables de 35% para el 2024 y el contraste con la Reforma Energética del 2014 que a pesar de los esfuerzos anteriores, da prioridad al gas natural. Por otro lado, a nivel local, cuando se discute el tema de cambio climático, no se atraviesa estrictamente por el tema de los hidrocarburos para llegar a las energías renovables, y es por eso que es mucho más sencillo implementar esas tecnologías en el Distrito Federal, lo cual es evidente en la implementación del artículo 10 fracción VI de la Ley Ambiental para el D.F., que ha tenido un aumento importante en los últimos años gracias al presupuesto participativo, aunque no tanto en el artículo 122bis que depende de las decisiones de los jefes delegacionales. La diferencia entre los resultados de estas dos prescripciones, además de la diferencia de la cercanía a distintas coaliciones discursivas (coaliciones 1 y 2), tiene que ver también, con el tema de los costos, pues es mucho más barato instalar paneles para luminarias de (5 mil a 15 mil pesos) que para edificios completos (aproximadamente de 100 mil en adelante). La ventaja que se tuvo para implementarlos alrededor del año 2012 en el D.F., fue una cuestión coyuntural, pues en esas épocas hubo una disminución de los precios de los paneles solares gracias a una política de subsidio estadounidense para las energías renovables y la manufactura china de dichos artefactos de bajo costo. Lo cual está asociado a políticas de Estado de otros países, pero no exactamente de una ventaja interna. La política de Estado sobre energía en México tiene su eje central en los hidrocarburos y es evidente que esa cuestión pesa demasiado, incluso en un buen diseño de inclusión de energías renovables en una Política de Cambio Climático local, como es el caso del D.F.

Otro hallazgo importante se obtuvo en relación a la caracterización que se le daba la Ciudad de México como una no-decisora en cuestión de temas de energías renovables. Esa caracterización es errónea. El Distrito Federal tiene una política de renovables, aunque minúscula; clara, estable y creciente. Sus limitaciones no se deben tanto a las decisiones de nivel local ni a sus capacidades institucionales, de hecho, a comparación de lo que pueden

llamarse sus homólogas en el territorio mexicano, las han superado con mucho. La cuestión no-decisiva más bien estriba en el nivel nacional y, no se expresa tanto como una no-decisión respecto al tema, sino más bien una decisión firme respecto a otro sector energético (hidrocarburos), cosa que se amaga en una cuestión ideológica más que en una tecnológica, pues de acuerdo a los expertos consultados, son mucho más estables en precios, y las limitaciones que tienen no son trascendentes.

Reflexión de los hallazgos a la luz del marco teórico

Las energías renovables han estado presentes como una solución ante diversos problemas desde los años setentas, pero son una coyuntura, una opción de segunda mano ante la idea del agotamiento de recursos fósiles (años setentas), de la contaminación del aire (años noventas), y del cambio climático (inicios de los dosmiles), pero no han sido una opción principal ante el deterioro ambiental, pues cada vez que el problema principal se corrige, las renovables salen del camino; no se han acabado los hidrocarburos, entonces se siguen explotando, y no se invierte tanto en renovables porque aún no es necesario; se redujeron los niveles de contaminación del aire cuando se bajó la cantidad de plomo en las gasolinas y se introdujo el convertidor catalítico y entonces, las tecnologías renovables pudieron esperar más; los efectos del cambio climático aún no se muestran con intensidad o aún no se pueden comprobar y entonces las tecnologías renovables pueden esperar como actor secundario. Estas referencias hacen sentido con la principal crítica que hace Eder respecto al desarrollo sustentable, cuando explica que éste pretende mantener austeridad con el consumo de los recursos naturales, pero continúa viendo a la naturaleza como una mercancía más, que se puede explotar prudentemente, pero sin considerar que la función principal de la naturaleza es mantener el sistema ecológico y no sólo el sistema económico. Estas apreciaciones se consolidan en la medida en la que la toma de decisiones favorece la permanencia de los hidrocarburos en la producción de energía, pero también en la medida en la que las concepciones ideológicas se reflejan, como diría Hajer, en los discursos como una medida sutil de poder en la política ambiental, que pretende imponer, en este caso, una concepción de la relación sociedad-naturaleza, en donde el país tiene que diversificar, es decir, explotar todo lo que hay.

6 BIBLIOGRAFÍA

- ALDF. (23-marzo-2010). *Versión Estenográfica de la Sesión Ordinaria Celebrada el Día 23 de Marzo de 2010* (Vol. V Legislatura de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal). México, D.F.
- ALDF. (25-marzo-2010). *Versión Estenográfica de la Sesión Ordinaria Celebrada el Día 25 de Marzo de 2010* (Vol. V Legislatura de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal). México, D.F.
- Bachrach, Peter, & Baratz, Morton (1962). Two faces of power. *The American political science review (American Political Science Association)*, 56(4), 947-952.
- Bulkeley, Harriet. (1999). Discourse coalitions and the Australian climate change policy network. *Environmental and planning C: Government and policy*, 18, 727-748.
- CCM, Centro Mario Molina. (2014a). *Estrategia Local de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020*. México D.F.: Gobierno del Distrito Federal, Secretaría de Medio Ambiente.
- CCM, Centro Mario Molina. (2014b). *Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020*. México D.F.: Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal.
- Christakis, Nicholas A., & Fowler, James H. (2009). *Connected: The Surprising Power of Our Social Networks and How They Shape Our Lives*. USA: Little, Brown and Company New York Boston London.
- CMMAD, Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. (1987). Informe Brundtland: "Nuestro futuro común". Nueva York: ONU.
- CNUMAD, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. (1992). Declaración de Río y Agenda 21. Río de Janeiro, Brasil: ONU.
- COP3, Conferencia de las Partes 3. (1998). *Protocolo de Kyoto*. Kyoto, Japón: ONU.
- D.F. (2000). *Ley Ambiental del Distrito Federal*. México, D.F.: Asamblea Legislativa del Distrito Federal.

- D.F. (2006). *Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-008-AMBT-2005 que establece las especificaciones técnicas para el aprovechamiento de la energía solar en el calentamiento de agua en albercas, fosas de clavados, regaderas, lavamanos, usos de cocina, lavanderías y tintorerías*. México D.F.: Gaceta Oficial del Distrito Federal, Gobierno del Distrito Federal.
- Dahl, Robert. (1957). The concept of power. *Behavioral Science*, 201-215.
- de la Rosa, Jaime. (2015, Abril 2015) *Entrevista de opinión sobre cambio climático energías renovables con el Presidente de la Asociación Mexicana de Energía/Interviewer: Karla Joana López Nava*.
- Díaz, Soffía Alarcón. (2015, 31 de marzo) *Entrevista de opinión sobre cambio climático y energías renovables a la Directora de Políticas de Mitigación de Cambio Climático de la SEMARNAT/Interviewer: Karla Joana López Nava*. México D.F.
- Eckersly, Robyn. (1992). *Environmentalism and political theory*. London, United Kingdom: College London Press.
- Eder, Klaus. (1996). *The social construction of nature*. London, United Kingdom: Sage.
- Flores, Óscar Jaime Roldán. (2015, Abril 2015) *Entrevista de opinión sobre cambio climático y energías renovables con el Director General de Planeación de la Comisión Nacional de Hidrocarburos/Interviewer: Karla Joana López Nava*.
- Gephi. (2008). Gephi Software: gephi.org.
- Giddens, Anthony. (2010). *La política del cambio climático*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Hajer, Maarten. (1994). *The politics of environmental discourse. Ecological modernization of the policy process*. London, United Kingdom: Clarendon Press Oxford.
- Hilbert, Martin (Producer). (2013). Haciendo sentido de redes. *Charla sobre sistemas complejos sociales*. [video] Retrieved from <https://www.youtube.com/watch?v=oy8YxTshZhI>
- IEA, International Energy Agency. (2014). Faqs About Renewable Energy. Retrieved March 17, 2014, from <http://www.iea.org/aboutus/faqs/renewableenergy/>
- Knoke, David, & Yang, Song. (2008). *Social Network Analysis* (Vol. 154). USA: SAGE Publications.
- Laswell, Harold. (1992). Orientación hacia las políticas. In Luis F. Aguilar Villanueva (Ed.), *El estudio de las políticas públicas*. México D.F.: Miguel Angel Porrúa.
- Le Galès, Patrick, & Lascoumes, Pierre. (2014). *Sociología de la acción pública*. México D.F.: El Colegio de México.
- Lezama, José Luis. (2004). *La construcción social y política el medio ambiente*. Distrito Federal, México: El Colegio de México.
- Linares, José María Valenzuela Robles. (2015, abril 2015) *Entrevista de opinión sobre cambio climático energías renovables con el Director Adjunto de Energías Renovables hasta 2014/Interviewer: Karla Joana López Nava*.
- Lowi, Theodor. (1985). The State in politics: the relation between policy administration. In R. Noll (Ed.), *Regulatory policy and the social sciences*. London: University of California Press.
- Lukes, Steven. (1985). *El poder: un enfoque radical*. España: Siglo XXI.
- Marsh, D., & Rhodes, R. (1992). *Policy network in British government*. Oxford: Clarendon Press.

- Martínez, Oscar Vásquez. (2015, 31 de marzo) *Entrevista de opinión sobre cambio climático y energías renovables al Director de Políticas de Cambio Climático y Proyectos MDLen la SEDEMA/Interviewer: Karla Joana López Nava*. México, D.F.
- Mayfield, Stephen. (2014). Introduction to energy I. *Our Energy Future: the impact of current energy production and use, and options for a sustainable energy future*. California, USA: Physics department, University of California San Diego in <http://www.coursera.com>.
- Mendívil, Ana. (2015, Abril 2015) *Entrevista de opinión sobre cambio climático y energías renovables con la Analista de Políticas Públicas del Centro Mexicano de Derecho Ambiental/Interviewer: Karla Joana López Nava*.
- México. (1975). *Ley del servicio público de energía eléctrica* (Vol. Reforma de 1992). México D.F.: Diario Oficial de la Federación, Gobierno de la República Mexicana.
- México. (1993). *Reglamento de la Ley del servicio público de energía eléctrica*. México D.F.: Diario Oficial de la Federación, Gobierno de la República Mexicana.
- México. (2008a). *Ley general de cambio climático*. México, D.F.: Diario Oficial de la Federación, Gobierno de la República Mexicana.
- México. (2008b). *Ley para el aprovechamiento de energías renovables y el financiamiento de la transición energética*. México D.F.: Diario Oficial de la Federación, Gobierno de la República Mexicana.
- Mitchell, J. Clyde. (1962). *Social Networks in urban situations: Analysis of personal relationships in central Africa towns*. Manchester, UK: Manchester University Press.
- Moreno, Rodrigo. (2015, Abril 2015) *Entrevista de opinión sobre cambio climático energías renovables con el representante de Iluméxico/Interviewer: Karla Joana López Nava*.
- Murphy, Tom. (2014). Energy in numbers II. *Our Energy Future: the impact of current energy production and use, and options for a sustainable energy future* [Video Lecture]. California, USA: Physics department, University of California San Diego in <http://www.coursera.com>.
- N, Voluntario. (2015a, 21 de marzo) *Entrevista de opinión sobre cambio climático y energías renovables a un representante de Greenpeace/Interviewer: Karla Joana López Nava*. México D.F.
- N, Voluntario. (2015b, 21 de marzo) *Entrevista de opinión sobre cambio climático y energías renovables a un representante de Pronatura/Interviewer: Karla Joana López Nava*. México ,D.F.
- Padioleau, Jean-Gustave. (1982). *El estado en concreto*. México D. F.: FCE.
- Palacios, José Alberto Valdés. (2015, Abril 2015) *Entrevista de opinión sobre cambio climático y energías renovables con el Presidente de la Asociación Nacional de Energía Solar/Interviewer: Karla Joana López Nava*.
- Parsons, Wayne. (2013). *Políticas Públicas: una introducción a la teoría y la práctica del análisis de las políticas públicas*. México D.F.: FLACSO [Libro Electrónico].
- Ponce de León, Adolfo Mejía. (2015, 15 de abril) *Entrevista de opinión sobre cambio climático y energías renovables al Director General de Planeación y Coordinación de Políticas de la SEDEMA,*.
- Porta, Eduardo. (2015, 21 de marzo) *Entrevista de opinión empresarial sobre energías renovables y cambio climático del Co-Fundador de Econduce D.F./Interviewer: Karla Joana López Nava*. México D.F.

Bibliografía

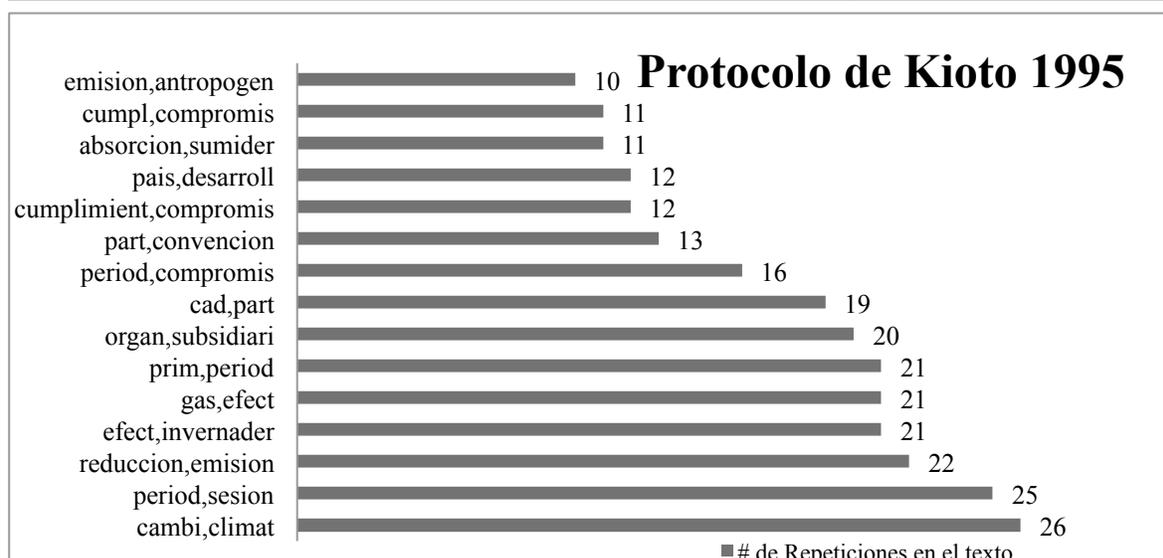
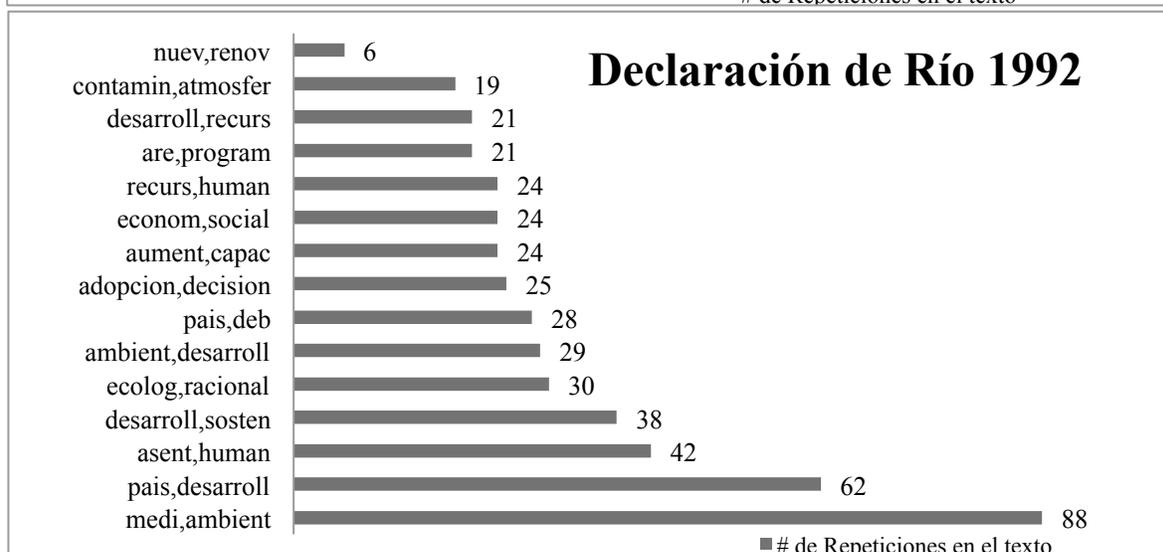
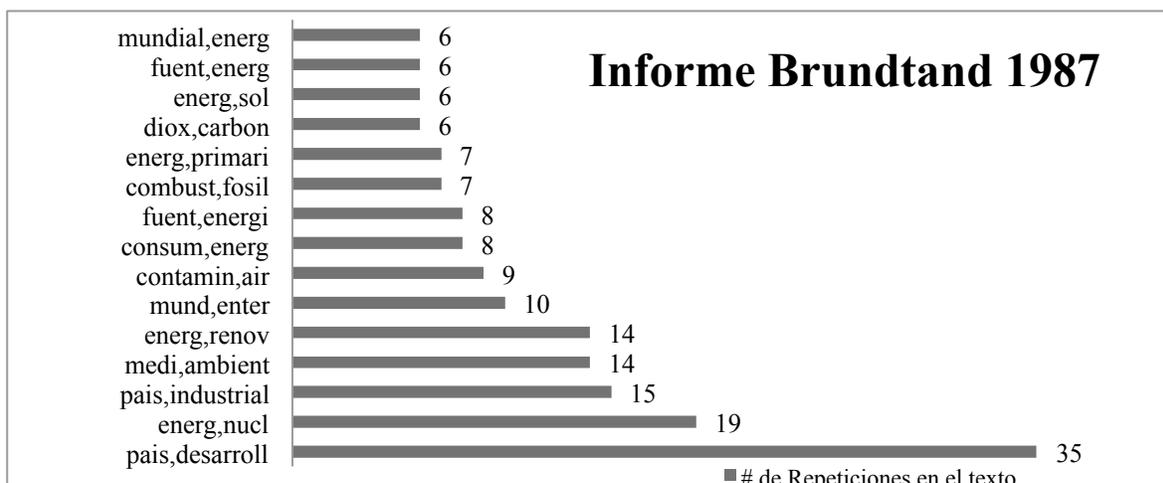
- Schattschneider, Elmer Eric. (1960). *The Semisovereign People: A Realist's View of Democracy in America*. New York, USA.
- SEDEMA. (2004). *Estrategia local de acción climática del gobierno del Distrito Federal 2004*. México D.F.: Gobierno del Distrito Federal.
- SEDEMA. (2006). *Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero de la Zona Metropolitana del Valle de México 2006*. México D.F.: Gobierno del Distrito Federal.
- SEDEMA. (2008a). *Plan de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012*. México, D.F.: Gobierno del Distrito Federal.
- SEDEMA. (2008b). *Plan de acción climática de la Ciudad de México 2008-2012*. Distrito Federal, México: SEDEMA.
- SEDEMA. (2010). *Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y Carbón Negro de la ZMVM 2008*. México, D.F.: GDF, Gobierno del Distrito Federal.
- SEDEMA. (2012). *Registro de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Distrito Federal*. D.F.: Gobierno del Distrito Federal.
- Seifried, Diете, & Witzel, Walter. (2010). *Renewable Energy the Facts*. London, England: Earthscan.
- SEMARNAT, & INEEC. (2013). *Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 1990-2010*: Gobierno de la República Mexicana.
- SENER, Secretaría de Energía. (2012). Información energética sobre las 32 entidades federativas; Distrito Federal 2012. <http://www.sener.gob.mx>. Retrieved 17 de septiembre, 2014, from http://egob2.energia.gob.mx/portal/Informacion_Energetica/inicioAdm.html
- SENER, Secretaría de Energía. (2013). *Prospectivas del Sector Eléctrico 2013-2027*. México, D.F.: Gobierno de la República Mexicana.
- Treviño, Héctor. (2015, Abril 2015) *Entrevista de opinión sobre cambio climático y energías renovables con el Director Ejecutivo de la Asociación Mexicana de Energía Eólica/Interviewer: Karla Joana López Nava*.
- UN-HABITAT. (2011). *Cities and climate change. Global report on Human settlements 2011*. Washington DC: United Nations human settlements program.
- Villanueva, Luis F. Aguilar. (1992). *Problemas públicos y agenda de gobierno*. México D.F.: Miguel Ángel Porrúa.
- Wasserman, Stanley, & Faust, Katherine. (1994). *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge, UK: Press Syndicate of the University of Cambridge.

7 APÉNDICES

7.1 Análisis de la estructura de la documentación oficial sobre cambio climático y energías renovables

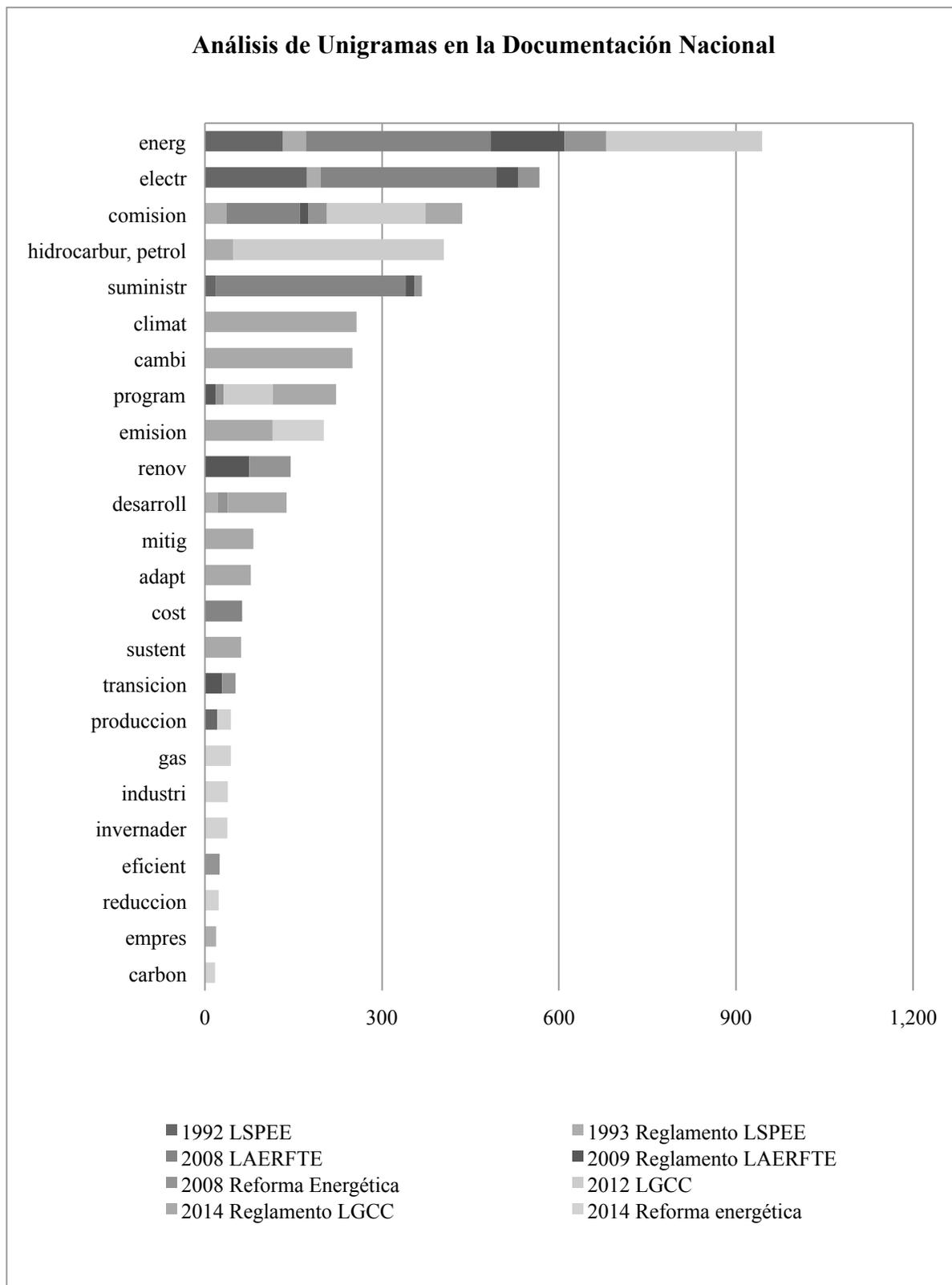
Para coadyuvar al análisis de la documentación, se presenta el análisis de la estructura de los textos en el sentido de la predominancia de conceptos, utilizando la raíz de las palabras en unigramas y bigramas, los cuales funcionan como instrumento de comparación y medición de las ideas y conceptos predominantes en cada documento. La obtención de datos se llevó a cabo mediante el módulo “NLTK” (Natural Language Toolkit) de Python. Para la presentación se omitieron las palabras que son propias de la forma del documento (como ley, artículo, la ciudad a la que se refiere, etc.), sólo se muestran los primeros 15 resultados en el caso de los bigramas y para el caso de los unigramas se seleccionaron los primeros 40 resultados pero como se hizo un caso comparado los resultados se redujeron cuando se encontraron conceptos compartidos entre los documentos.

7.1.1 *Análisis de Bigramas en la Documentación Internacional*



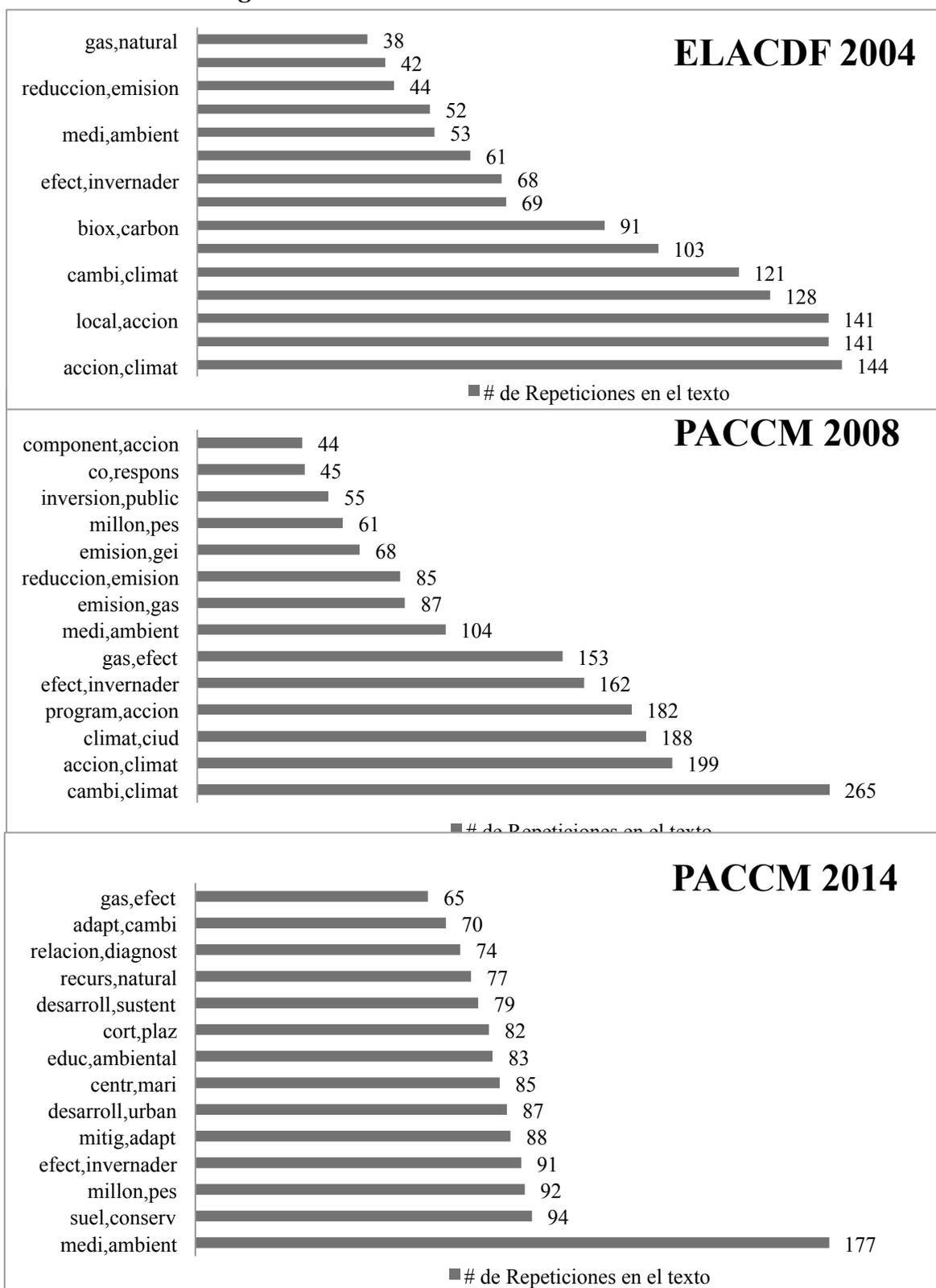
Fuente: elaboración propia con datos de la reglamentación mencionada en la etiqueta.

7.1.2 *Análisis de Unigramas en la Documentación Nacional*



Fuente: elaboración propia con datos de la reglamentación mencionada en la etiqueta.

7.1.3 *Análisis de Bigramas en la Documentación Local*



Fuente: elaboración propia con datos de la reglamentación mencionada en la etiqueta.

7.2 Listado de Actores

ETIQUETA DEL NODO	NOMBRE DEL NODO (PERSONA U ORGANIZACIÓN)	CARGO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE
1	3M MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	3M MÉXICO
2	BERNARD CICUT	DIRECTOR GENERAL	3M MÉXICO
3	ABB MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	ABB MÉXICO
4	DANIEL GALICIA VIRÚES	DIRECTOR GENERAL	ABB MÉXICO
5	FRANCISCO JAVIER GARCÍA BEJOS	DIRECTOR GENERAL EN CENTROAMÉRICA Y EL CARIBE	ABB MÉXICO
6	PIERRE COMTDAER	PRESIDENTE Y DIRECTOR GENERAL	ABB MÉXICO
7	ABENGOA MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	ABENGOA MÉXICO
8	LUIS RANCÉ COMES	DIRECTOR GENERAL	ABENGOA MÉXICO
9	ABS CONSULTING	[ORGANIZACIÓN]	ABS CONSULTING
10	ACCIONA ENERGÍA MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	ACCIONA ENERGÍA MÉXICO
11	MIGUEL ANGEL ALONSO RUBIO	DIRECTOR GENERAL	ACCIONA ENERGÍA MÉXICO
12	ALDESA	[ORGANIZACIÓN]	ALDESA
13	JOSÉ ANTONIO SALCEDO FLORES	DIRECTOR GENERAL	ALDESA
14	ALDF	-	ALDF
15	JESÚS SESMA SUÁREZ	PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y PROTECCIÓN ECOLÓGICA	ALDF
16	MARÍA DE LOS ANGELES MORENO URIEGAS	VICEPRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y PROTECCIÓN ECOLÓGICA	ALDF
17	ALPEK	[ORGANIZACIÓN]	ALPEK
18	JOSÉ DE JESÚS VALDÉS	DIRECTOR GENERAL	ALPEK
19	ALSTOM MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	ALSTOM MÉXICO
20	CINTIA ANGULO	PRESIDENTA	ALSTOM MÉXICO
21	ALONSO ANCIRA ELIZONDO	PRESIDENTE DEL CONSEJO	ALTOS HORNOS DE MÉXICO
22	ALTOS HORNOS DE MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	ALTOS HORNOS DE MÉXICO
23	ARENDAL	[ORGANIZACIÓN]	ARENDAL
24	AREVA T&D	[ORGANIZACIÓN]	AREVA T&D
25	JEAN LUC VIEUX PERNON	DIRECTOR GENERAL	AREVA T&D
26	AMDGL	[ORGANIZACIÓN]	ASOCIACIÓN MEXICANA DE DISTRIBUIDORES DE GAS LICUADO
27	OCTAVIO PÉREZ SALAZAR	DIRECTOR GENERAL	ASOCIACIÓN MEXICANA DE DISTRIBUIDORES DE GAS LICUADO
28	AMESPAC	[ORGANIZACIÓN]	ASOCIACIÓN MEXICANA DE EMPRESAS DE SERVICIOS PETROLEROS (AMESPAC)
29	ERNESTO MARCOS GIACOMÁN	PRESIDENTE	ASOCIACIÓN MEXICANA DE EMPRESAS DE SERVICIOS PETROLEROS (AMESPAC)
30	AME	[ORGANIZACIÓN]	ASOCIACIÓN MEXICANA DE ENERGÍA (AME)

Apéndices

ETIQUETA DEL NODO	NOMBRE DEL NODO (PERSONA U ORGANIZACIÓN)	CARGO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE
31	JAIME DE LA ROSA	PRESIDENTE	ASOCIACIÓN MEXICANA DE ENERGÍA (AME)
32	ADRIÁN ESCOFET CEDEÑO	PRESIDENTE	ASOCIACIÓN MEXICANA DE ENERGÍA EÓLICA (AMDEE)
33	AMDEE	[ORGANIZACIÓN]	ASOCIACIÓN MEXICANA DE ENERGÍA EÓLICA (AMDEE)
34	EDUARDO ZENTENO GARZA GALINDO	PRESIDENTE	ASOCIACIÓN MEXICANA DE ENERGÍA EÓLICA (AMDEE)
35	ING. HÉCTOR TREVIÑO	DIRECTOR GENERAL	ASOCIACIÓN MEXICANA DE ENERGÍA EÓLICA (AMDEE)
36	LEOPOLDO RODRÍGUEZ OLIVÉ	PRESIDENTE	ASOCIACIÓN MEXICANA DE ENERGÍA EÓLICA (AMDEE)
37	AMEHIDRO	[ORGANIZACIÓN]	ASOCIACIÓN MEXICANA DE ENERGÍA HIDROELÉCTRICA (AMEHIDRO)
38	AMGE	[ORGANIZACIÓN]	ASOCIACIÓN MEXICANA DE GEOFÍSICOS DE EXPLORACIÓN (AMGE)
39	JOSÉ EVERARDO CASTRO MEDELLÍN	PRESIDENTE	ASOCIACIÓN MEXICANA DE GEOFÍSICOS DE EXPLORACIÓN (AMGE)
40	AMPER	[ORGANIZACIÓN]	ASOCIACIÓN MEXICANA DE PROVEEDORES DE ENERGÍAS RENOVABLES (AMPER)
41	JOSÉ RAMÓN SÁNCHEZ	PRESIDENTE	ASOCIACIÓN MEXICANA DE PROVEEDORES DE ENERGÍAS RENOVABLES (AMPER)
42	ÁLVARO LENTZ-HERRERA	PRESIDENTE	ASOCIACIÓN NACIONAL DE ENERGÍA SOLAR (ANES)
43	ANES	[ORGANIZACIÓN]	ASOCIACIÓN NACIONAL DE ENERGÍA SOLAR (ANES)
44	ERNESTINA TORRES REYES	PRESIDENTA DE LA ASOCIACIÓN NACIONAL DE ENERGÍA SOLAR	ASOCIACIÓN NACIONAL DE ENERGÍA SOLAR (ANES)
45	JOSÉ ALBERTO VALDÉS PALACIOS	PRESIDENTE	ASOCIACIÓN NACIONAL DE ENERGÍA SOLAR (ANES)
46	VICENTE ESTRADA-CAJIGAL RAMÍREZ	PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO	ASOCIACIÓN NACIONAL DE ENERGÍA SOLAR (ANES)
47	ATCO	[ORGANIZACIÓN]	ATCO
48	BAKER & MCKENZIE ABOGADOS	[ORGANIZACIÓN]	BAKER & MCKENZIE ABOGADOS
49	BENJAMÍN TORRES-BARRÓN	SOCIO NACIONAL	BAKER & MCKENZIE ABOGADOS
50	BAKER HUGHES	[ORGANIZACIÓN]	BAKER HUGHES
51	GUILLERMO ROMERO	VICEPRESIDENTE DE VENEZUELA Y MÉXICO	BAKER HUGHES
52	ALFREDO DEL MAZO MAZA	DIRECTOR GENERAL	BANOBRAS
53	BANOBRAS	[ORGANIZACIÓN]	BANOBRAS
54	GEORGINA KESSEL MARTÍNEZ	DIRECTORA GENERAL	BANOBRAS
55	BARDAHL	[ORGANIZACIÓN]	BARDAHL
56	SERGIO DÍAZ GÓMEZ	DIRECTOR GENERAL	BARDAHL
57	BASF MEXICANA	[ORGANIZACIÓN]	BASF MEXICANA
58	JOHANNES HOUSER	DIRECTOR GENERAL	BASF MEXICANA
59	ALFREDO CASTREJÓN NAVA	VICEPRESIDENTE LATINOAMÉRICA	BENTLEY SYSTEMS
60	BENTLEY SYSTEMS	[ORGANIZACIÓN]	BENTLEY SYSTEMS
61	BLUE MARINE	[ORGANIZACIÓN]	BLUE MARINE

Apéndices

ETIQUETA DEL NODO	NOMBRE DEL NODO (PERSONA U ORGANIZACIÓN)	CARGO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE
62	JUAN REYNOSO DURAND	DIRECTOR GENERAL DE BLUE MARINE	BLUE MARINE
63	BP MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	BP MÉXICO
64	CHRISTOPHER SLADEN	DIRECTOR GENERAL	BP MÉXICO
65	BRASKEM IDESA	[ORGANIZACIÓN]	BRASKEM IDESA
66	ROBERTO BISCHOFF	DIRECTOR GENERAL	BRASKEM IDESA
67	ABRAHAM KLIP MOSHINSKY	DIRECTOR DE OPERACIONES DE INDUSTRIAS BRE	BRE SA DE CV
68	BRE SA DE CV	[ORGANIZACIÓN]	BRE SA DE CV
69	BREDERO SHAW	[ORGANIZACIÓN]	BREDERO SHAW
70	BSTL - BARRERA, SIQUEIROS Y TORRES LANDA	[ORGANIZACIÓN]	BSTL - BARRERA, SIQUEIROS Y TORRES LANDA
71	BUREAU VERITAS	[ORGANIZACIÓN]	BUREAU VERITAS
72	C&C TECHNOLOGIES GEOMAR DE MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	C&C TECHNOLOGIES GEOMAR DE MÉXICO
73	JOSÉ ÁNGEL AGUILAR CASTRO	DIRECTOR GENERAL	C&C TECHNOLOGIES GEOMAR DE MÉXICO
74	CAMACHO Y ASOCIADOS	[ORGANIZACIÓN]	CAMACHO Y ASOCIADOS
75	MIGUEL ANGEL CAMACHO TORRES	PRESIDENTE Y DIRECTOR GENERAL	CAMACHO Y ASOCIADOS
76	ANDRÉS BERNAL GUTIÉRREZ	PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE ENERGÍA	CÁMARA DE DIPUTADOS
77	ANDRÉS MARCO ANTONIO BERNAL GUTIÉRREZ	PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE ENERGÍA	CÁMARA DE DIPUTADOS
78	CÁMARA DE DIPUTADOS	[ORGANIZACIÓN]	CÁMARA DE DIPUTADOS
79	FELIPE DE JESÚS CANTÚ RODRÍGUEZ	PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE ENERGÍA	CÁMARA DE DIPUTADOS
80	LUIS ESPINOSA CHÁZARO	SECRETARIO DE LA COMISIÓN DE ENERGÍA	CÁMARA DE DIPUTADOS
81	RUBÉN CAMARILLO ORTEGA	SECRETARIO DE LA COMISIÓN DE ENERGÍA	CÁMARA DE DIPUTADOS
82	CANAME	[ORGANIZACIÓN]	CÁMARA NACIONAL DE MANUFACTURAS ELÉCTRICAS CANAME
83	SERGIO VALDÉS RAMÍREZ	PRESIDENTE	CÁMARA NACIONAL DE MANUFACTURAS ELÉCTRICAS CANAME
84	CAMERON INTERNATIONAL CORP	[ORGANIZACIÓN]	CAMERON INTERNATIONAL CORP
85	ERNESTO A. MARCOS	DIRECTOR CORPORATIVO	CAMERON INTERNATIONAL CORP
86	LUIS ORTIZ	DIRECTOR CORPORATIVO	CAMERON INTERNATIONAL CORP
87	ANTONIO GÓMEZ GARCÍA	DIRECTOR GENERAL	CARSO
88	CARSO	[ORGANIZACIÓN]	CARSO
89	CATEMAR DE MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	CATEMAR DE MÉXICO
90	CBM INGENIERÍA EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN	[ORGANIZACIÓN]	CBM INGENIERÍA EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN
91	LUIS VIELMA LOBO	DIRECTOR GENERAL	CBM INGENIERÍA EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN
92	CLAUDIO ESTRADA GASCA	DIRECTOR	CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE ENERGÍA DE LA UNAM
93	CIDAC	[ORGANIZACIÓN]	CENTRO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO

Apéndices

ETIQUETA DEL NODO	NOMBRE DEL NODO (PERSONA U ORGANIZACIÓN)	CARGO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE
94	CENTRO DE TECNOLOGÍA AVANZADA CIATEQ	[ORGANIZACIÓN]	CENTRO DE TECNOLOGÍA AVANZADA CIATEQ
95	FRANCISCO ANTON GABELICH	DIRECTOR	CENTRO DE TECNOLOGÍA AVANZADA CIATEQ
96	CENTRO MARIO MOLINA	[ORGANIZACIÓN]	CENTRO MARIO MOLINA
97	MARIO JOSÉ MOLINA PASQUEL HENRÍQUEZ	PRESIDENTE	CENTRO MARIO MOLINA
98	ANA MEDÍVIL	ANALISTA DE POLÍTICAS	CENTRO MEXICANO DE DERECHO AMBIENTAL
99	CENTRO MEXICANO DE DERECHO AMBIENTAL	[ORGANIZACIÓN]	CENTRO MEXICANO DE DERECHO AMBIENTAL
100	GUSTAVO ALANÍS ORTEGA	PRESIDENTE	CENTRO MEXICANO DE DERECHO AMBIENTAL
101	CERREY	[ORGANIZACIÓN]	CERREY
102	RAMÓN TORRES DE LA GARZA	DIRECTOR GENERAL	CERREY
103	ALFREDO ELÍAS AYUB	DIRECTOR GENERAL DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD	CFE
104	ANTONIO LÓPEZ-PUERTA HERNÁNDEZ	COORDINADOR DEL PROGRAMA DE AHORRO DE ENERGÍA DEL SECTOR ELÉCTRICO (PAESE)	CFE
105	ANTONIO VIVANCO CASAMADRID	DIRECTOR GENERAL	CFE
106	CFE	[ORGANIZACIÓN]	CFE
107	ENRIQUE OCHOA REZA	DIRECTOR GENERAL	CFE
108	EUGENIO LARIS ALANÍS	DIRECTOR DE PROYECTOS DE INVERSIÓN FINANCIADA	CFE
109	FELIPE ROJAS GUTIÉRREZ	DIRECTOR GENERAL	CFE
110	FRANCISCO SANTOYO VARGAS	DIRECTOR GENERAL DE FINANZAS COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD	CFE
111	JAIME AGUILAR ÁLVAREZ Y MAZARASA	COORDINADOR DEL PROGRAMA DE AHORRO DE ENERGÍA DEL SECTOR ELÉCTRICO (PAESE)	CFE
112	JAIME GONZÁLEZ AGUADÉ	DIRECTOR GENERAL	CFE
113	JOSÉ EDUARDO AYALA FERNÁNDEZ	COORDINADOR DEL PROGRAMA DE AHORRO DE ENERGÍA DEL SECTOR ELÉCTRICO (PAESE)	CFE
114	JOSÉ FRANCISCO ROJAS	DIRECTOR GENERAL	CFE
115	JUAN MANUEL CARRERAS LÓPEZ	DIRECTOR GENERAL DEL FIDEICOMISO PARA EL AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA (FIDE)	CFE
116	RAÚL TALÁN RAMÍREZ	DIRECTOR GENERAL DEL FIDEICOMISO PARA EL AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA (FIDE)	CFE
117	BENIGNA LEISS	DIRECTORA GENERAL	CHEVRON TEXACO DE MÉXICO
118	CHEVRON TEXACO DE MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	CHEVRON TEXACO DE MÉXICO
119	CIDE	[ORGANIZACIÓN]	CIDE
120	MIRIAM GRUNSTEIN	PROFESOR INVESTIGADOR	CIDE
121	COLEGIO DE INGENIEROS	[ORGANIZACIÓN]	COLEGIO DE INGENIEROS

Apéndices

ETIQUETA DEL NODO	NOMBRE DEL NODO (PERSONA U ORGANIZACIÓN)	CARGO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE
	PETROLEROS DE MÉXICO		PETROLEROS DE MÉXICO
122	GUSTAVO HERNANDEZ GARCÍA	PRESIDENTE	COLEGIO DE INGENIEROS PETROLEROS DE MÉXICO
123	COLMEX	[ORGANIZACIÓN]	COLMEX
124	ISABELLE ROUSSEAU	PROFESORA INVESTIGADORA DEL COLEGIO DE MÉXICO	COLMEX
125	ADÁN ERNESTO OVIEDO PÉREZ	DIRECTOR GENERAL	COMESA - COMPAÑÍA MEXICANA DE EXPLORACIONES
126	COMESA COMPAÑÍA MEXICANA DE EXPLORACIONES	[ORGANIZACIÓN]	COMESA COMPAÑÍA MEXICANA DE EXPLORACIONES
127	COMEX	[ORGANIZACIÓN]	COMEX
128	MARCOS ACHAR LEVY	CEO	COMEX
129	COPARMEX (COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA)	[ORGANIZACIÓN]	COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA DE LA COPARMEX
130	JUAN CARLOS ACRA LÓPEZ	PRESIDENTE Y VICEPRESIDENTE	COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA DE LA COPARMEX
131	ALMA AMÉRICA PORRES LUNA	COMISIONADA	COMISIÓN NACIONAL DE HIDROCARBUROS
132	CNH	[ORGANIZACIÓN]	COMISIÓN NACIONAL DE HIDROCARBUROS
133	EDGAR RENÉ RANGEL GERMÁN	COMISIONADO	COMISIÓN NACIONAL DE HIDROCARBUROS
134	GUILLERMO CRUZ DOMÍNGUEZ VARGAS	COMISIONADO Y PRESIDENTE	COMISIÓN NACIONAL DE HIDROCARBUROS
135	JAVIER HUMBERTO ESTRADA ESTRADA	COMISIONADO	COMISIÓN NACIONAL DE HIDROCARBUROS
136	JUAN CARLOS ZEPEDA MOLINA	COMISIONADO PRESIDENTE	COMISIÓN NACIONAL DE HIDROCARBUROS
137	NESTOR MARTÍNEZ ROMERO	COMISIONADO	COMISIÓN NACIONAL DE HIDROCARBUROS
138	ÓSCAR JAIME ROLDÁN FLORES	DIRECTOR DE PLANEACIÓN	COMISIÓN NACIONAL DE HIDROCARBUROS
139	COMISIÓN REGULADORA DE ENERGÍA	[ORGANIZACIÓN]	COMISIÓN REGULADORA DE ENERGÍA
140	GUILLERMO ZÚNIGA MARTÍNEZ	COMISIONADO	COMISIÓN REGULADORA DE ENERGÍA
141	COMITÉ TÉCNICO DEL FONDO MEXICANO DEL PETRÓLEO PARA LA ESTABILIZACIÓN Y EL DESARROLLO	[ORGANIZACIÓN]	COMITÉ TÉCNICO DEL FONDO MEXICANO DEL PETRÓLEO PARA LA ESTABILIZACIÓN Y EL DESARROLLO
142	JESÚS REYES HEROLES GONZÁLEZ-GARZA	MIEMBRO INDEPENDIENTE	COMITÉ TÉCNICO DEL FONDO MEXICANO DEL PETRÓLEO PARA LA ESTABILIZACIÓN Y EL DESARROLLO
143	CONDUMEX	[ORGANIZACIÓN]	CONDUMEX
144	HUGO ALBERTO GÓMEZ SIERRA	DIRECTOR GENERAL	CONDUMEX
145	COOPER CROUSE-HNOS	[ORGANIZACIÓN]	COOPER CROUSE-HINDS
146	ROBERTO VÁZQUEZ LOZANO	GERENTE GENERAL Y VICEPRESIDENTE	COOPER CROUSE-HINDS
147	CRYOINFRA	[ORGANIZACIÓN]	CRYOINFRA
148	DASSAULT SYSTEMS	[ORGANIZACIÓN]	DASSAULT SYSTEMS
149	MARIO ECHEVERRÍA	DIRECTOR GENERAL	DASSAULT SYSTEMS
150	DETROIT DIESEL ALLISON DE MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	DETROIT DIESEL ALLISON DE MÉXICO
151	DHEN PROTECTION MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	DHEN PROTECTION MÉXICO

Apéndices

ETIQUETA DEL NODO	NOMBRE DEL NODO (PERSONA U ORGANIZACIÓN)	CARGO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE
152	ALFONSO WILSON	DIRECTOR GENERAL	DOCKWISE MÉXICO
153	DOCKWISE MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	DOCKWISE MÉXICO
154	DRAGADOS OFFSHORE MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	DRAGADOS OFFSHORE MÉXICO
155	JOSE ANTONIO GARCÍA FIGUERAS	DIRECTOR GENERAL	DRAGADOS OFFSHORE MÉXICO
156	DUPONT	[ORGANIZACIÓN]	DUPONT
157	JORGE COSSÍO	PRESIDENTE Y DIRECTOR GENERAL	DUPONT
158	LUIS REBOLLAR GONZÁLEZ	PRESIDENTE MÉXICO, CENTROAMÉRICA Y CARIBE	DUPONT
159	PEDRO LUIS FERNÁNDEZ	VICEPRESIDENTE AMÉRICA LATINA SOLUCIONES SUSTENTABLES	DUPONT
160	DARRICK FINAN	VICEPRESIDENTE DE VENTAS	EATON
161	EATON	[ORGANIZACIÓN]	EATON
162	RAÚL CALDAZO	VICEPRESIDENTE AMÉRICAS SALES	EATON
163	EDUARDO PORTA	COFUNDADOR	ECONDUCE
164	ECONDUCE	[ORGANIZACIÓN]	ECONDUCE
165	ECOSECURITIES	[ORGANIZACIÓN]	ECOSECURITIES
166	GABRIEL QUADRI	DIRECTOR GENERAL	ECOSECURITIES
167	ALFREDO CARVALLO	VICEPRESIDENTE Y DIRECTOR GENERAL	EMERSON PROCESS MANAGEMENT
168	EMERSON PROCESS MANAGEMENT	[ORGANIZACIÓN]	EMERSON PROCESS MANAGEMENT
169	ENERGETIKA TECHNOLOGIES	[ORGANIZACIÓN]	ENERGETIKA TECHNOLOGIES
170	RODRIGO CALDERÓN	DIRECTOR GENERAL	ENERGETIKA TECHNOLOGIES
171	CYNTHIA RENEÉ BOUCOT PRECIAT	SOCIA DIRECTORA GENERAL	ENERGÍA 7
172	ENERGÍA 7	[ORGANIZACIÓN]	ENERGÍA 7
173	ALEJANDRO PÉREZ GALINDO	GERENTE DE MERCADOTECNIA ENERGY SERVICES LATINOAMÉRICA	ENERGY SERVICES LATINOAMÉRICA
174	ENERGY SERVICES LATINOAMÉRICA	[ORGANIZACIÓN]	ENERGY SERVICES LATINOAMÉRICA
175	ENESA S.A. DE C.V.	[ORGANIZACIÓN]	ENESA S.A. DE C.V.
176	JAIME PARDO	SOCIO FUNDADOR Y DIRECTOR GENERAL	ENESA S.A. DE C.V.
177	ERICO	[ORGANIZACIÓN]	ERICO
178	ERNESTO DÍAZ LOZANO CAMPOS	DIRECTOR GENERAL	ERICO
179	EXXON MOBIL	[ORGANIZACIÓN]	EXXON MOBIL
180	JAIME BUITRAGO	PRESIDENTE	EXXON MOBIL
181	ENRIQUE HIDALGO NORIEGA	PRESIDENTE	EXXONMOBIL
182	FERMACA	[ORGANIZACIÓN]	FERMACA
183	FERNANDO CALVILLO ÁLVAREZ	DIRECTOR GENERAL	FERMACA
184	FIDEICOMISO DEL CENTRO HISTÓRICO	[ORGANIZACIÓN]	FIDEICOMISO DEL CENTRO HISTÓRICO
185	INTI MUÑOZ SANTINI	DIRECTOR GENERAL	FIDEICOMISO DEL CENTRO

Apéndices

ETIQUETA DEL NODO	NOMBRE DEL NODO (PERSONA U ORGANIZACIÓN)	CARGO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE
			HISTÓRICO
186	ERNESTO INIESTA OLAYA	DIRECTOR COMERCIAL	FMC EQUIPOS PARA PROYECTOS EN AGUAS PROFUNDAS PARA AMÉRICA LATINA
187	FMC EQUIPOS PARA PROYECTOS EN AGUAS PROFUNDAS PARA AMÉRICA LATINA	[ORGANIZACIÓN]	FMC EQUIPOS PARA PROYECTOS EN AGUAS PROFUNDAS PARA AMÉRICA LATINA
188	FONDO DE INVERSIONES DAVINCI CAPITAL	[ORGANIZACIÓN]	FONDO DE INVERSIONES DAVINCI CAPITAL
189	GUSTAVO TOMÉ VÁZQUEZ	DIRECTOR	FONDO DE INVERSIONES DAVINCI CAPITAL
190	BJORK JANHSEN	DIRECTOR GENERAL	FRANK MOHN MÉXICO
191	FRANK MOHN MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	FRANK MOHN MÉXICO
192	ÁNGEL LÁRRAGA PALACIOS	DIRECTOR GENERAL	GAS NATURAL FENOSA
193	GAS NATURAL FENOSA	[ORGANIZACIÓN]	GAS NATURAL FENOSA
194	GASODUCTOS DE CHIHUAHUA	[ORGANIZACIÓN]	GASODUCTOS DE CHIHUAHUA
195	GASORED	[ORGANIZACIÓN]	GASORED
196	ROBERTO DÍAZ DE LEÓN MARTÍNEZ	DIRECTOR GENERAL	GASORED
197	GAUSS ENERGÍA	[ORGANIZACIÓN]	GAUSS ENERGÍA
198	HÉCTOR OLEA	PRESIDENTE	GAUSS ENERGÍA
199	GDF SUEZ ENERGÍA	[ORGANIZACIÓN]	GDF SUEZ ENERGÍA
200	MARC VAN HAVER	DIRECTOR GENERAL	GDF SUEZ ENERGÍA
201	GENERAL CABLE DE MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	GENERAL CABLE DE MÉXICO
202	GABRIELA HERNÁNDEZ CARDOSO	PRESIDENTA Y DIRECTORA GENERAL	GENERAL ELECTRIC
203	GENERAL ELECTRIC	[ORGANIZACIÓN]	GENERAL ELECTRIC
204	RAÚL GALLEGOS NAVARRO	PRESIDENTE Y DIRECTOR GENERAL	GENERAL ELECTRIC
205	GEOPROCESADOS	[ORGANIZACIÓN]	GEOPROCESADOS
206	JOSÉ JUAN FERRÁEZ	DIRECTOR GENERAL	GEOPROCESADOS
207	EMILIANO PESCADOR ASAF	DIRECTOR REGIONAL	GLOBAL INDUSTRIES
208	GLOBAL INDUSTRIES	[ORGANIZACIÓN]	GLOBAL INDUSTRIES
209	GDF	-	GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL
210	PODER EJECUTIVO	-	GOBIERNO FEDERAL
211	DAVID ENRÍQUEZ	SOCIO	GOODRICH RIQUELME Y ASOCIADOS
212	GOODRICH RIQUELME Y ASOCIADOS	[ORGANIZACIÓN]	GOODRICH RIQUELME Y ASOCIADOS
213	AQUILES GARCÍA MONTIEL	DIRECTOR GENERAL	GPT SERVICES
214	GPT SERVICES	[ORGANIZACIÓN]	GPT SERVICES
215	GREENPEACE	[ORGANIZACIÓN]	GREENPEACE
216	N ENTREVISTADO	VOLUNTARIO	GREENPEACE
217	EDUARDO GARCÍA HIDALGO	DIRECTOR GENERAL	GRUPO ASESORES EN NEGOCIOS
218	GRUPO ASESORES EN NEGOCIOS	[ORGANIZACIÓN]	GRUPO ASESORES EN NEGOCIOS
219	GRUPO DE ENERGÍA E	[ORGANIZACIÓN]	GRUPO DE ENERGÍA E

Apéndices

ETIQUETA DEL NODO	NOMBRE DEL NODO (PERSONA U ORGANIZACIÓN)	CARGO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE
	INFRAESTRUCTURA		INFRAESTRUCTURA
220	JUAN FERNANDO IBÁNEZ MONTAÑO	SOCIO DIRECTOR	GRUPO DE ENERGÍA E INFRAESTRUCTURA
221	GRUPO DIAVAZ	[ORGANIZACIÓN]	GRUPO DIAVAZ
222	LUIS VÁSQUEZ SENTÍES	PRESIDENTE DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN	GRUPO DIAVAZ
223	GRUPO EVYA	[ORGANIZACIÓN]	GRUPO EVYA
224	CARLOS PERALTA QUINTERO	PRESIDENTE DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN	GRUPO IUSA
225	GRUPO IUSA	[ORGANIZACIÓN]	GRUPO IUSA
226	GRUPO MARSAN DE MÉXICO GMM	[ORGANIZACIÓN]	GRUPO MARSAN DE MÉXICO GMM
227	GRUPO MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	GRUPO MÉXICO
228	RICARDO ARCE	DIRECTOR GENERAL	GRUPO MÉXICO
229	CÉSAR PEREDA RODRÍGUEZ	PRESIDENTE Y DIRECTOR GENERAL	GRUPO PERC
230	GRUPO PERC	[ORGANIZACIÓN]	GRUPO PERC
231	GRUPO R	[ORGANIZACIÓN]	GRUPO R
232	RAMIRO GARZA CANTÚ	DIRECTOR GENERAL	GRUPO R
233	GRUPO TMM	[ORGANIZACIÓN]	GRUPO TMM
234	JOSÉ SERRANO SEGOVIA	PRESIDENTE DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN Y DIRECTOR GENERAL	GRUPO TMM
235	GRACIELA DE LOURDES ÁLVARES HOTH	DIRECTORA GENERAL	GRUPO VITESSE
236	GRUPO VITESSE	[ORGANIZACIÓN]	GRUPO VITESSE
237	JOSÉ SALVADOR PLATA OCHOA	PRESIDENTE	GRUPO VITESSE
238	ANTONIO GÓMEZ	DIRECTOR GENERAL	GSM
239	GSM	[ORGANIZACIÓN]	GSM
240	HALLIBURTON	[ORGANIZACIÓN]	HALLIBURTON
241	HELISERVICIO CAMPECHE	[ORGANIZACIÓN]	HELISERVICIO CAMPECHE
242	JAVIER GARCÍA BEJOS	DIRECTOR	HELISERVICIO CAMPECHE
243	EDUARDO ANDRADE ITURRIBARRÍA	DIRECTOR CORPORATIVO	IBERDROLA
244	GONZALO PÉREZ FERNÁNDEZ	PRESIDENTE	IBERDROLA
245	IBERDROLA	[ORGANIZACIÓN]	IBERDROLA
246	ICA FLUOR	[ORGANIZACIÓN]	ICA FLUOR
247	JUAN CARLOS SANTOS FERNÁNDEZ	DIRECTOR GENERAL	ICA FLUOR
248	CARLOS RUIZ SACRISTÁN	DIRECTOR GENERAL Y PRESIDENTE DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN	IENOVA
249	IENOVA	[ORGANIZACIÓN]	IENOVA
250	RODRIGO MORENO PÉREZ	MARKETING Y COMUNICACIÓN SOCIAL	ILUMÉXICO
251	ILUMÉXICO		ILUMÉXICO
252	INDRA	[ORGANIZACIÓN]	INDRA
253	LEONARDO GABRIEL CUNEO RAVOTTO	DIRECTOR DE ENERGÍA Y UTILIDADES	INDRA

Apéndices

ETIQUETA DEL NODO	NOMBRE DEL NODO (PERSONA U ORGANIZACIÓN)	CARGO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE
254	DANIEL CARLOS BUIRA CLARK	COORDINADOR GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO BAJO EN CARBONO	INECC
255	INECC	[ORGANIZACIÓN]	INECC
256	ADRIÁN LAJOUS VARGAS	PRESIDENTE DE LA JUNTA DE GOBIERNO DEL INSTITUTO DE ESTUDIOS ENERGÉTICOS EN OXFORD	INSTITUTO DE ESTUDIOS ENERGÉTICOS DE OXFORD
257	INSTITUTO DE ESTUDIOS ENERGÉTICOS DE LA UNIVERSIDAD OXFORD	[ORGANIZACIÓN]	INSTITUTO DE ESTUDIOS ENERGÉTICOS DE OXFORD
258	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELÉCTRICAS	[ORGANIZACIÓN]	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELÉCTRICAS (SENER)
259	JOSÉ LUIS FERNÁNDEZ ZAYAS	DIRECTOR EJECUTIVO	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELÉCTRICAS (SENER)
260	JULIÁN ADAME MIRANDA	DIRECTOR EJECUTIVO	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELÉCTRICAS (SENER)
261	PABLO MARCELO MULÁS DEL POZO	INVESTIGADOR E DIRECTOR EJECUTIVO	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ELÉCTRICAS (SENER)
262	ISABEL STUDER	DIRECTORA FUNDADORA	INSTITUTO GLOBAL PARA LA SOSTENIBILIDAD -TEC DE MONTERREY
263	EFRÉN PARADA ARIAS	DIRECTOR GENERAL	INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO
264	ESTEBAN CEDILLO PARDO	DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO	INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO
265	IMP	[ORGANIZACIÓN]	INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO
266	JOSÉ ENRIQUE VILLA RIVERA	DIRECTOR GENERAL	INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO
267	JOSÉ LUIS CANO DOMÍNGUEZ	COORDINADOR DEL PROGRAMA DE PROCESOS Y REACTORES	INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO
268	MARCELO LOZADA Y CASSOU	COORDINADOR DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MOLECULAR DEL INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO	INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO
269	RODOLFO DEL ROSAL DÍAZ	DIRECTOR DE INGENIERÍA DE PROCESO	INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO
270	VINICIO SURO PÉREZ	DIRECTOR GENERAL	INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO
271	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES	[ORGANIZACIÓN]	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES
272	JOSÉ RAÚL ORTIZ MAGAÑA	DIRECTOR GENERAL	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES
273	LYDIA PAREDES GUTIÉRREZ	DIRECTOR GENERAL	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES NUCLEARES
274	INTERTEK	[ORGANIZACIÓN]	INTERTEK
275	IPN	[ORGANIZACIÓN]	IPN
276	JOSE ANTONIO URBANO CASTELÁN	PROFESOR INVESTIGADOR	IPN
277	OMAR SOLORZA FERIA	PROFESOR	IPN
278	ISQUISA	[ORGANIZACIÓN]	ISQUISA
279	JAVIER DEL CASTILLO FERNÁNDEZ	DIRECTOR GENERAL	ISQUISA
280	JAHNSÉN BUSINESS CONSULTING AND	[ORGANIZACIÓN]	JAHNSÉN BUSINESS CONSULTING AND CORPORATE

Apéndices

ETIQUETA DEL NODO	NOMBRE DEL NODO (PERSONA U ORGANIZACIÓN)	CARGO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE
	CORPORATE		
281	SANDRA JAHNSEN	FUNDADORA	JAHNSEN BUSINESS CONSULTING AND CORPORATE
282	JHON CRANE MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	JHON CRANE MÉXICO
283	JOSÉ JAIME CONSTANTE SUÁREZ	MANAGING DIRECTOR	JHON CRANE MÉXICO
284	HÉCTOR OBELE TRIGOS	DIRECTOR GENERAL	KROHNE DE MÉXICO
285	KROHNE DE MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	KROHNE DE MÉXICO
286	DANIEL CHACÓN ANAYA	DIRECTOR GENERAL	LARCI -LATIN AMERICAN REGIONAL CLIMATE INITIATIVE
287	LARCI -LATIN AMERICAN REGIONAL CLIMATE INITIATIVE	[ORGANIZACIÓN]	LARCI -LATIN AMERICAN REGIONAL CLIMATE INITIATIVE
288	JAVIER SÁNCHEZ	GERENTE REGIONAL	LATAM NORTE DE OSISOFT
289	LATAM NORTE DE OSISOFT	[ORGANIZACIÓN]	LATAM NORTE DE OSISOFT
290	ALFREDO RECKE	DIRECTOR GENERAL	LATINA
291	LATINA	[ORGANIZACIÓN]	LATINA
292	LG	[ORGANIZACIÓN]	LG
293	RUBÉN SÁNCHEZ FONAGUERA	DIRECTOR GENERAL	LG
294	LIEBHERR MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	LIEBHERR MÉXICO
295	TOBIÁS BÖLHER	DIRECTOR GENERAL	LIEBHERR MÉXICO
296	JOSÉ DANIEL ROCHA OLMOS	DIRECTOR GENERAL	M Y D ASESORES
297	M Y D ASESORES	[ORGANIZACIÓN]	M Y D ASESORES
298	J.D. NIELSEN	DIRECTOR GENERAL	MAERSK LINE
299	MAERSK LINE	[ORGANIZACIÓN]	MAERSK LINE
300	MCDERMOTT	[ORGANIZACIÓN]	MCDERMOTT
301	ANTONIO CARRILLO RULE	DIRECTOR GENERAL	MEXICHEM
302	ANTONIO DEL VALLE RUIZ	PRESIDENTE DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN	MEXICHEM
303	JUAN PABLO DEL VALLE PEROCHENA	PRESIDENTE DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN	MEXICHEM
304	MEXICHEM	[ORGANIZACIÓN]	MEXICHEM
305	MULTICERAS	[ORGANIZACIÓN]	MULTICERAS
306	RAÚL MARMOLEJO VÉLEZ	DIRECTOR GENERAL	MULTICERAS
307	JUAN PABLO MURGUÍA	DIRECTOR GENERAL	MURGUÍA
308	MURGUÍA	[ORGANIZACIÓN]	MURGUÍA
309	JUAN PABLO VEGA ARRIAGA	PRESIDENTE DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN	NAVIERA INTEGRAL S.A. DE C.V.
310	NAVIERA INTEGRAL S.A. DE C.V.	[ORGANIZACIÓN]	NAVIERA INTEGRAL S.A. DE C.V.
311	CARLOS ENRIQUE WILLIAMSON NASI	DIRECTOR GENERAL	NAVIX
312	NAVIX	[ORGANIZACIÓN]	NAVIX
313	MATHIAS MIEVILLE	DIRECTOR GENERAL	NETWORKERS
314	NETWORKERS	[ORGANIZACIÓN]	NETWORKERS
315	ALEJANDRO VIVEROS	GERENTE SENIOR DE LA UNIDAD DE NEGOCIOS CERO	NISSAN MÉXICO

Apéndices

ETIQUETA DEL NODO	NOMBRE DEL NODO (PERSONA U ORGANIZACIÓN)	CARGO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE
		EMISIONES DE NISSAN	
316	NISSAN MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	NISSAN MÉXICO
317	NÚÑEZ RODRÍGUEZ ABOGADOS	[ORGANIZACIÓN]	NÚÑEZ RODRÍGUEZ ABOGADOS
318	JOSÉ MANUEL MUÑOZ	PRESIDENTE	OBSERVATORIO CIUDADANO DE ENERGÍA
319	OBSERVATORIO CIUDADANO DE ENERGÍA	[ORGANIZACIÓN]	OBSERVATORIO CIUDADANO DE ENERGÍA
320	AMADO YÁÑEZ OSUNA	DIRECTOR GENERAL	OCEANOGRAFÍA
321	OCEANOGRAFÍA	[ORGANIZACIÓN]	OCEANOGRAFÍA
322	OESÍA TECNOLOGÍA SINFÓNICA	[ORGANIZACIÓN]	OESÍA TECNOLOGÍA SINFÓNICA
323	RAÚL ALEJANDRO LIVAS ELIZONDO	DIRECTOR GENERAL DE OASIS TECNOLOGÍA SINFÓNICA	OESÍS TECNOLOGÍA SINFÓNICA
324	OLFCO	[ORGANIZACIÓN]	OLFCO
325	VÍCTOR RAFAEL FLORES	DIRECTOR GENERAL	OLFCO
326	JOSÉ ÁNGEL GARCÍA ELIZONDO	PRESIDENTE	ORGANIZACIÓN NACIONAL DE EXPENDEDORES DE PETRÓLEO
327	ORGANIZACIÓN NACIONAL DE EXPENDEDORES DE PETRÓLEO	[ORGANIZACIÓN]	ORGANIZACIÓN NACIONAL DE EXPENDEDORES DE PETRÓLEO
328	GONZALO GIL WHITE	DIRECTOR GENERAL	ORO NEGRO
329	ORO NEGRO	[ORGANIZACIÓN]	ORO NEGRO
330	OTTOMOTORES	[ORGANIZACIÓN]	OTTOMOTORES
331	JOSÉ FRANCISCO ARATA	DIRECTOR GENERAL	PACIFIC RUBIALES ENERGY
332	PACIFIC RUBIALES ENERGY	[ORGANIZACIÓN]	PACIFIC RUBIALES ENERGY
333	PASON	[ORGANIZACIÓN]	PASON
334	AGUSTÍN CASTRO PÉREZ	DIRECTOR CORPORATIVO DE ADMINISTRACIÓN	PEMEX
335	ALEJANDRO MARTÍNEZ SIBAJA	DIRECTOR DE GAS Y PETROQUÍMICA BÁSICA	PEMEX
336	CARLOS ALBERTO TREVIÑO MEDINA	DIRECTOR CORPORATIVO DE ADMINISTRACIÓN	PEMEX
337	CARLOS ARNOLDO MORALES GIL	DIRECTOR DE PEMEX EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN	PEMEX
338	CARLOS MORALES GIL	DIRECTOR GENERAL EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN	PEMEX
339	CARLOS RAFAEL MURRIETA CUMMINGS	DIRECTOR CORPORATIVO DE OPERACIONES	PEMEX
340	EMILIO RICARDO LOZOYA AUSTIN	DIRECTOR GENERAL	PEMEX
341	ERNESTO RÍOS PATRÓN	DIRECTOR CORPORATIVO DE INGENIERÍA DESARROLLO DE PROYECTOS	PEMEX
342	ESTEBAN LEVIN BALCELLS	DIRECTOR CORPORATIVO DE FINANZAS	PEMEX
343	FLUVIO CÉSAR RUIZ ALARCÓN	CONSEJERO PROFESIONAL DE PEMEX	PEMEX
344	HÉCTOR MOREIRA RODRÍGUEZ	CONSEJERO PROFESIONAL DE PEMEX	PEMEX
345	IGNACIO QUESADA MORALES	DIRECTOR CORPORATIVO EN FINANZAS	PEMEX

Apéndices

ETIQUETA DEL NODO	NOMBRE DEL NODO (PERSONA U ORGANIZACIÓN)	CARGO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE
346	JORGE BORJA NAVARRETE	CONSEJERO PROFESIONAL DE PEMEX	PEMEX
347	JOSE FORTUNATO ALVAREZ ENRIQUEZ	CONSEJERO PROFESIONAL DE PEMEX	PEMEX
348	JUAN ARTURO HERNÁNDEZ CARRERA	SUBDIRECTOR REGIÓN NORTE EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN	PEMEX
349	JUAN JOSÉ SUÁREZ COPPEL	DIRECTOR GENERAL	PEMEX
350	LUIS SERGIO GUASO MONTOYA	SUBDIRECTOR DE NUEVOS MODELOS DE EJECUCIÓN EN EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN	PEMEX
351	MANUEL SÁNCHEZ GUZMÁN	DIRECTOR GENERAL DE PETROQUÍMICA	PEMEX
352	MARIO BEAUREGARD ALVAREZ	DIRECTOR CORPORATIVO DE FINANZAS	PEMEX
353	MAURICIO ABRAHAM GALÁN RAMÍREZ	DIRECTOR CORPORATIVO DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y PROCESOS DE NEGOCIOS	PEMEX
354	MIGUEL TAME DOMÍNGUEZ	DIRECTOR GENERAL DE REFINACIÓN	PEMEX
355	PEMEX	[ORGANIZACIÓN]	PEMEX
356	RAFAEL BEVERIDO LOMELÍN	DIRECTOR GENERAL PETROQUÍMICA	PEMEX
357	ROBERTO RAMÍREZ SOBERÓN	DIRECTOR GENERAL PEMEX GAS Y PETROQUÍMICA BÁSICA	PEMEX
358	ROGELIO GASCA NERI	CONSEJERO PROFESIONAL DE PEMEX	PEMEX
359	SERGIO ACEVES BORBOLLA	SUBDIRECTOR DE INGENIERÍA Y OBRAS PEP -PEMEX	PEMEX
360	VÍCTOR DÍAZ SOLÍS	DIRECTOR CORPORATIVO DE ADMINISTRACIÓN	PEMEX
361	CARLOS ANTONIO ROMERO DESCHAMPS	SECRETARIO DEL SINDICATO DE TRABAJADORES PETROLEROS DE LA REPÚBLICA MEXICANA	PEMEX
362	JOSÉ MANUEL CARRERA PANIZZO	DIRECTOR GENERAL	PEMEX - PMI COMERCIO INTERNACIONAL -PARAESTATAL-
363	ARTURO HENRIQUEZ AUTREY	DIRECTOR CORPORATIVO	PEMEX - PROCURA Y ABASTECIMIENTO
364	PATRICIO ALVAREZ MORPHY CAMOU	PRESIDENTE	PERFORADORA CENTRAL
365	PERFORADORA CENTRAL	[ORGANIZACIÓN]	PERFORADORA CENTRAL
366	MILTON COSTA FILHO	GERENTE GENERAL	PETROBRAS MÉXICO
367	PETROBRAS MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	PETROBRAS MÉXICO
368	RONALD WILLIAMS BODOLAY	DIRECTOR PRESIDENTE	PETROBRAS MÉXICO
369	HARRY BOCKMEUELEN	GERENTE GENERAL	PETROFAC MÉXICO
370	PETROFAC MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	PETROFAC MÉXICO
371	ALEJANDRO PAOLINI	DIRECTOR GENERAL	PHILIPS MEXICANA
372	PHILIPS MEXICANA	[ORGANIZACIÓN]	PHILIPS MEXICANA
373	SERGIO VILLALÓN	DIRECTOR GENERAL	PHILIPS MEXICANA
374	POTENCIA INDUSTRIAL	[ORGANIZACIÓN]	POTENCIA INDUSTRIAL

Apéndices

ETIQUETA DEL NODO	NOMBRE DEL NODO (PERSONA U ORGANIZACIÓN)	CARGO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE
375	TOMÁS GOTTFERIED	DIRECTOR GENERAL	POTENCIA INDUSTRIAL
376	CÉSAR DÍAZ	DIRECTOR GENERAL	PRAXAIR
377	PRAXAIR	[ORGANIZACIÓN]	PRAXAIR
378	FEDERICO DE LA PISA	DIRECTOR DE PROYECTOS DE ENERGÉTICOS DE PRENEAL ENERGÍAS ALTERNAS DE MÉXICO	PRENEAL ENERGÍAS ALTERNAS DE MÉXICO
379	PRENEAL ENERGÍAS ALTERNAS DE MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	PRENEAL ENERGÍAS ALTERNAS DE MÉXICO
380	N2 ENTREVISTADO	VOLUNTARIO	PRONATURA
381	PRONATURA	[ORGANIZACIÓN]	PRONATURA
382	CONSTANTINE GALANIS MATZAVINOS	DIRECTOR GENERAL	QUÍMICA APOLLO
383	QUÍMICA APOLLO	[ORGANIZACIÓN]	QUÍMICA APOLLO
384	PABLO ESPRESATE EIBENSCHUTZ	DIRECTOR GENERAL	REPSOL
385	REPSOL	[ORGANIZACIÓN]	REPSOL
386	RAFFAELE STIFANO D'AGOSTO	DIRECTOR GENERAL	ROCKWELL AUTOMATION DE MÉXICO
387	ROCKWELL AUTOMATION DE MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	ROCKWELL AUTOMATION DE MÉXICO
388	SAFRAN MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	SAFRAN MÉXICO
389	STÉPHANE LAURET	DIRECTOR GENERAL	SAFRAN MÉXICO
390	LUIS PUIG LARA	DIRECTOR COMERCIAL	SAIMEXICANA
391	SAIMEXICANA	[ORGANIZACIÓN]	SAIMEXICANA
392	SANJEL	[ORGANIZACIÓN]	SANJEL
393	STEVE MACK	DIRECTOR GENERAL	SANJEL
394	JUAN MANUEL DELGADO AMADOR	DIRECTOR GENERAL	SCHLUMBERGER
395	SCHLUMBERGER	[ORGANIZACIÓN]	SCHLUMBERGER
396	ENRIQUE GONZÁLEZ HAAS	PRESIDENTE Y DIRECTOR GENERAL	SCHNEIDER ELECTRIC MEXICO
397	SCHNEIDER ELECTRIC MEXICO	[ORGANIZACIÓN]	SCHNEIDER ELECTRIC MEXICO
398	SHCP	[ORGANIZACIÓN]	SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO
399	ADOLFO MEJÍA PONCE DE LEÓN	DIRECTOR GENERAL DE PLANEACIÓN Y COORDINACIÓN DE POLÍTICAS	SEDEMA
400	CÉSAR RAFAEL OCAÑA ROMO	DIRECTOR GENERAL DE PLANEACIÓN Y COORDINACIÓN DE POLÍTICAS	SEDEMA
401	OSCAR ALEJANDRO VÁZQUEZ MARTÍNEZ	DIRECTOR DEL DE CAMBIO CLIMÁTICO Y PROYECTOS MDL	SEDEMA
402	SEDEMA	[ORGANIZACIÓN]	SEDEMA
403	JUAN JOSÉ GUERRA ABUD	SECRETARIO DE MEDIO AMBIENTE	SEMARNAT
404	JUAN RAFAEL ELVIRA QUESADA	SECRETARIO DE MEDIO AMBIENTE	SEMARNAT
405	RODOLFO LACY TAMAYO	SUBSECRETARIO DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA	SEMARNAT

Apéndices

ETIQUETA DEL NODO	NOMBRE DEL NODO (PERSONA U ORGANIZACIÓN)	CARGO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE
		AMBIENTAL	
406	SEMARNAT	[ORGANIZACIÓN]	SEMARNAT
407	SOFÍA ALARCÓN DÍAZ	DIRECTORA GENERAL DE POLÍTICAS DE MITIGACIÓN ARA EL CAMBIO CLIMÁTICO	SEMARNAT
408	DAVID PENCHYNA GRUB	PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE ENERGÍA	SENADO DE LA REPÚBLICA
409	FRANCISCO LABASTIDA OCHOA	PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE ENERGÍA	SENADO DE LA REPÚBLICA
410	GRACO RAMÍREZ GARRIDO ABREU	SECRETARIO DE LA COMISIÓN DE ENERGÍA	SENADO DE LA REPÚBLICA
411	RABINDRANATH SALAZAR SOLORIO	SECRETARIO DE LA COMISIÓN DE ENERGÍA	SENADO DE LA REPÚBLICA
412	RABINDRANATH SALAZAR SOLORIO	PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE RELACIONES EXTERIORES	SENADO DE LA REPÚBLICA
413	SALVADOR VEGA CASILLAS	SECRETARIO DE LA COMISIÓN DE ENERGÍA	SENADO DE LA REPÚBLICA
414	SENADO DE LA REPÚBLICA	[ORGANIZACIÓN]	SENADO DE LA REPÚBLICA
415	SILVIA GUADALUPE GARZA GALVÁN	PRESIDENTA DE LA COMISIÓN ESPECIAL DE CAMBIO CLIMÁTICO	SENADO DE LA REPÚBLICA
416	ALDO FLORES QUIROGA	DIRECTOR GENERAL DE ASUNTOS INTERNACIONALES	SENER
417	BENJAMÍN CONTRERAS ASTIAZARÁN	SUBSECRETARIO DE ELECTRICIDAD	SENER
418	CARLOS PETERSEN Y VOM BAUER	SUBSECRETARIO DE PLANEACIÓN ENERGÉTICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LA SECRETARÍA DE ENERGÍA	SENER
419	CÉSAR EMILIANO HERNÁNDEZ OCHOA	SUBSECRETARIO DE ELECTRICIDAD	SENER
420	EMILIANO PEDRAZA HINOJOSA	DIRECTOR GENERAL DE LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA (CONUEE)	SENER
421	FRANCISCO LEONARDO FABIO BELTRÁN RODRIGUEZ	SUBSECRETARIO DE PLANEACIÓN Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA	SENER
422	FRANCISCO XAVIER SALAZAR DIEZ DE DESOLLANO	PRESIDENTE DE LA COMISIÓN REGULADORA DE ENERGÍA	SENER
423	JORDY HERRERA FLORES	SECRETARIO DE ENERGÍA	SENER
424	JOSÉ ANTONIO MEADE	SECRETARIO DE ENERGÍA	SENER
425	JOSÉ MARÍA VALENZUELA ROBLES LINARES	DIRECTOR ADJUNTO DE ENERGÍAS RENOVABLES	SENER
426	MARÍA DE LOURDES MELGAR PALACIOS	SUBSECRETARIA DE HIDROCARBUROS	SENER
427	MARIO GABRIEL BUDEBO	SUBSECRETARIO DE HIDROCARBUROS	SENER
428	ODÓN DE BUEN RODRÍGUEZ	DIRECTOR GENERAL DE LA COMISIÓN PARA EL USO EFICIENTE DE ENERGÍA (CONUEE)	SENER
429	PEDRO JOAQUÍN COLDWELL	SECRETARIO DE ENERGÍA	SENER
430	SENER	[ORGANIZACIÓN]	SENER
431	ALBERTO DE LA FUENTE PIÑEIREUA	DIRECTOR GENERAL	SHELL

Apéndices

ETIQUETA DEL NODO	NOMBRE DEL NODO (PERSONA U ORGANIZACIÓN)	CARGO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE
432	MARTA JARA OTERO	PRESIDENTA Y DIRECTORA GENERAL	SHELL
433	SHELL	[ORGANIZACIÓN]	SHELL
434	PABLO GARCÍA CASAS	PRESIDENTE Y DIRECTOR	SHERWIN WILLIAMS
435	SHERWIN WILLIAMS	[ORGANIZACIÓN]	SHERWIN WILLIAMS
436	LOUIS GOESER	PRESIDENTA DIRECTORA GENERAL	SIEMENS
437	SIEMENS	[ORGANIZACIÓN]	SIEMENS
438	CARLOS SALMÁN GONZÁLEZ	DIRECTOR GENERAL	SIGSA
439	SIGSA	[ORGANIZACIÓN]	SIGSA
440	STPRM	[ORGANIZACIÓN]	SINDICATO DE TRABAJADORES PETROLEROS DE LA REPÚBLICA MEXICANA
441	SUTERM	[ORGANIZACIÓN]	SINDICATO ÚNICO DE TRABAJADORES ELECTRICISTAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA
442	VÍCTOR FUENTES DEL VILLAR	SECRETARIO GENERAL	SINDICATO ÚNICO DE TRABAJADORES ELECTRICISTAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA
443	PEDRO SILVA LÓPEZ	PRESIDENTE DE LA SECCIÓN	SOCIETY OF PETROLEUM ENGINEERS
444	SOCIETY OF PETROLEUM ENGINEERS	[ORGANIZACIÓN]	SOCIETY OF PETROLEUM ENGINEERS
445	LUIS RAMÍREZ CORZO	DIRECTOR GENERAL	SOLAR TURBINES
446	SOLAR TURBINES	[ORGANIZACIÓN]	SOLAR TURBINES
447	HELGE LUND	DIRECTOR GENERAL	STATOIL
448	STATOIL	[ORGANIZACIÓN]	STATOIL
449	SWECOMEX	[ORGANIZACIÓN]	SWECOMEX
450	TDW	[ORGANIZACIÓN]	TDW
451	FLORY ANETTE DIECK ASSAD	INVESTIGADOR	TEC DE MONTERREY
452	TEC DE MONTERREY	[ORGANIZACIÓN]	TEC DE MONTERREY
453	GUSTAVO MARÍA GALLINO	DIRECTOR GENERAL	TECHINP INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES MÉXICO
454	TECHINT INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	TECHINP INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES MÉXICO
455	PAOLO ROCCA	DIRECTOR GENERAL	TENARIS
456	TENARIS	[ORGANIZACIÓN]	TENARIS
457	SERGIO AGUSTÍN DE LA MAZA JIMÉNEZ	DIRECTOR GENERAL Y VICEPRESIDENTE	TERISTAMSA
458	TERISTAMSA	[ORGANIZACIÓN]	TERISTAMSA
459	DANIEL NOVEGIL	DIRECTOR GENERAL	TERNIUM
460	TERNIUM	[ORGANIZACIÓN]	TERNIUM
461	THOMAS & BETTS	[ORGANIZACIÓN]	THOMAS & BETTS
462	JEAN CHIRSTOPHE SAUVAGE	DIRECTOR GENERAL	TOTAL MÉXICO
463	TOTAL MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	TOTAL MÉXICO
464	TEODORO GONZÁLEZ GARZA	DIRECTOR GENERAL	TUBACERO
465	TUBACERO	[ORGANIZACIÓN]	TUBACERO

Apéndices

ETIQUETA DEL NODO	NOMBRE DEL NODO (PERSONA U ORGANIZACIÓN)	CARGO	ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE
466	ALEJANDRO VILLARREAL	DIRECTOR GENERAL	TYAMSA
467	TYAMSA	[ORGANIZACIÓN]	TYAMSA
468	ADOLFO GARCÍA GASCA	COORDINADOR DEL CONSEJO ACADÉMICO DE LA DECENCIA GEOLÓGICAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD	UNAM
469	ÁNGEL DE LA VEGA NAVARRO	PROFESOR INVESTIGADOR FACULTAD ECONOMÍA	UNAM
470	CLAUDIA SHEINBAUM	PROFRA. INVESTIGADORA DE LA UNAM	UNAM
471	FABIO ERAZO BARBOSA CANO	INVESTIGADOR	UNAM
472	UNAM	[ORGANIZACIÓN]	UNAM
473	ADRIÁN KATZEW	DIRECTOR GENERAL	VESTAS
474	VESTAS	[ORGANIZACIÓN]	VESTAS
475	BENIGNO VILLARREAL DEL RÍO	DIRECTOR GENERAL	VIVE ENERGÍA
476	VIVE ENERGÍA	[ORGANIZACIÓN]	VIVE ENERGÍA
477	WALWORTH	[ORGANIZACIÓN]	WALWORTH
478	JACOBO MEKLER WAISBURD	DIRECTOR GENERAL	WALWORTH Y AMEHIDRO
479	YGOR GUILARTE	PRESIDENTE	YOKOWAWA DE MÉXICO
480	YOKOWAWA DE MÉXICO	[ORGANIZACIÓN]	YOKOWAWA DE MÉXICO
481	JOCHEN KUELLENBERG	DIRECTOR GENERAL	ZUBLIN AMBIENTAL
482	ZUBLIN AMBIENTAL	[ORGANIZACIÓN]	ZUBLIN AMBIENTAL
483	JOSÉ ALBERTO COUTTOLENC GÜEMEZ	PRESIDENTE DE LA COMISION DE PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y PROTECCIÓN ECOLÓGICA	ALDF

7.3 Entrevistas

7.3.1 *Entrevista semiestructurada a funcionarios públicos*

Presentación:

[Saludo]... soy Karla López Nava, estudiante de la Maestría en Estudios Urbanos en el Colegio de México y estoy haciendo mi investigación de tesis sobre la implementación de energías renovables en el contexto de la Política Mexicana de Cambio Climático, por lo que, su punto de vista es muy importante para mi investigación.

Información general del entrevistado:

1. ¿Cuál es su nombre?
2. ¿Cuáles son las principales funciones de su puesto de trabajo? ¿desde cuándo lo ocupa? y ¿Cuáles son las principales funciones de su institución?

Preguntas de posición

3. ¿Qué es o cómo define al cambio climático?
4. ¿Qué son o cómo define a las energías renovables?
5. ¿Cuál cree que sea la importancia de las energías renovables para mitigar el cambio climático?
6. Se dice que la utilización de fuentes fósiles para producir energía, es muy contaminante, sobre todo en el aspecto de la emisión de GEI, que producen el cambio climático, ¿Qué cree que debería hacerse al respecto?
7. ¿Cuál ha sido el objetivo de la Política de Cambio Climático a nivel nacional y qué repercusiones o resultados tiene en el nivel local? -(para funcionarios locales preguntar sobre los objetivos del D.F.)
8. Se dice que las energías renovables no han tenido suficiente éxito, ¿cuál cree que sea la razón?

Preguntas de interacción

9. ¿Se ha reunido con alguno de los presidentes de las asociaciones, cámaras empresariales de energía en México, funcionarios públicos o dependencias gubernamentales para tratar asuntos relacionados con el sector en el que su empresa trabaja?
10. ¿Con cuáles? ¿Cuántas veces aproximadamente? ¿Qué temas han tratado?

7.3.2 Entrevista semiestructurada a ONG's o miembros la sociedad civil

Presentación:

[Saludo]... soy Karla López Nava, estudiante de la Maestría en Estudios Urbanos en el Colegio de México y estoy haciendo mi investigación de tesis sobre la implementación de energías renovables en el contexto de la Política Mexicana de Cambio Climático, por lo que, su punto de vista es muy importante para mi investigación.

Información general del entrevistado:

1. ¿Cuál es su nombre?
2. ¿Cuáles son las principales funciones de su organización?

Preguntas de posición

3. ¿Qué es o cómo define al cambio climático?
4. ¿Qué son o cómo define a las energías renovables?
5. ¿Cuál cree que sea la importancia de las energías renovables para mitigar el cambio climático?
6. Se dice que la utilización de fuentes fósiles para producir energía, es muy contaminante, sobre todo en el aspecto de la emisión de GEI, que producen el cambio climático, ¿Qué cree que debería hacerse al respecto?
7. ¿Cuál cree que ha sido el objetivo de la Política de Cambio Climático a nivel nacional y qué repercusiones o resultados ha traído en el nivel local?
8. Se dice que las energías renovables no han tenido suficiente éxito, ¿cuál cree que sea la razón?

Preguntas de interacción

9. ¿Se ha reunido con alguno de los presidentes de las asociaciones, cámaras empresariales de energía en México, funcionarios públicos o dependencias gubernamentales para tratar asuntos relacionados con el sector que su ONG trabaja?
10. ¿Con cuáles? ¿Cuántas veces aproximadamente? ¿Qué temas han tratado?

7.3.3 Entrevista semiestructurada a empresarios o presidentes de cámaras y asociaciones empresariales

Presentación:

[Saludo]... soy Karla López Nava, estudiante de la Maestría en Estudios Urbanos en el Colegio de México y estoy haciendo mi investigación de tesis sobre la implementación de energías renovables en el contexto de la Política Mexicana de Cambio Climático, por lo que, su punto de vista es muy importante para mi investigación.

Información general del entrevistado:

1. ¿Cuál es su nombre?
2. ¿Cuáles son las principales funciones de su organización?

Preguntas de posición

3. ¿Qué es o cómo define al cambio climático?
4. ¿Qué son o cómo define a las energías renovables?
5. ¿Cuál cree que sea la importancia de las energías renovables para mitigar el cambio climático?
6. Se dice que la utilización de fuentes fósiles para producir energía, es muy contaminante, sobre todo en el aspecto de la emisión de GEI, que producen el cambio climático, ¿Qué cree que debería hacerse al respecto?
7. ¿Cuál cree que ha sido el objetivo de la Política de Cambio Climático a nivel nacional y qué repercusiones o resultados ha traído en el nivel local?
8. Se dice que las energías renovables no han tenido suficiente éxito, ¿cuál cree que sea la razón?

Preguntas de interacción

Desde el 2008 en adelante,

9. ¿Se ha reunido con alguno de los presidentes de las asociaciones, cámaras empresariales de energía en México, funcionarios públicos o dependencias gubernamentales para tratar asuntos relacionados con el sector en el que su empresa trabaja?
10. ¿Con cuáles? ¿Cuántas veces aproximadamente? ¿Qué temas han tratado?