



## INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

La suscrita, Sen. Indira Kempis Martínez, integrante del Grupo Parlamentario de Movimiento Ciudadano, de la LXIV Legislatura de la Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión, con fundamento en los artículos 71, fracción II, 72, fracción H, y 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 66, párrafo 1, inciso a) y 67, párrafo 1, inciso b), de la Ley Orgánica del Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos, 55, fracción II, 56, 62 del Reglamento para el Gobierno Interior del Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos, y 8, punto 1, fracción I, 164, 169, 172 174, 175, párrafo 1, 176, 177, párrafo 1, y 178 del Reglamento del Senado de la República, ocurro a presentar **Iniciativa con Proyecto de Decreto por el que se reforman diversas disposiciones de la Ley General de Cambio Climático, en materia de movilidad eléctrica**; lo anterior, al tenor de la siguiente:

### EXPOSICIÓN DE MOTIVOS:

Según datos de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), el transporte de personas y bienes son las causantes de más de un cuarto de las emisiones relacionadas con el uso de energía. Y de acuerdo a las proyecciones a 2050, se estima que sea el transporte el responsable al mayor crecimiento de emisiones con un aproximado al 70%; aunado a las proyecciones vinculadas con la migración urbana en la que la población mundial habitante de ciudades incrementará de un 55 a un 70% para el año 2050, lo cual incrementará la exigencia por servicios de movilidad urbana.<sup>1</sup>

Al tomar en consideración la estrecha relación entre el sector transporte y el desarrollo sustentable, la movilidad urbana se posiciona un componente estratégico para combatir el aumento de 1.5°C y contribuir a la disminución de gases de efecto invernadero (GEI) provenientes, principalmente, del uso de vehículos de combustión interna con uso de combustible fósil. De acuerdo con las estimaciones de la ONU, la movilidad eléctrica es una alternativa estratégica en la disminución de CO<sub>2</sub>, con posibilidad de disminuir en el periodo 2016-2050 1.4 giga toneladas de CO<sub>2</sub> y generar un ahorro de combustible cercano a 85 mil millones de dólares americanos.<sup>2</sup>

Los vehículos automotores propulsados por motores de combustión interna producen, en general, tres tipos de emisiones de gases contaminantes: (i) emisiones evaporativas, (ii)

---

<sup>1</sup> División de Desarrollo Sostenible del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. **Temas de Desarrollo Sostenible: Energía.** Estados Unidos de América: ONU, 2017. Disponible en línea: <[http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/docs\\_sdissues\\_energy.htm](http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/docs_sdissues_energy.htm)>.

<sup>2</sup> División de Desarrollo Sostenible del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. **Temas de Desarrollo Sostenible: Energía.** *Op. cit.*



## INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

emisiones por el tubo de escape, y (iii) emisiones de partículas por el desgaste de los frenos y de las llantas. Éstas consisten en lo siguiente:

1. **Emisiones evaporativas.** Son las causadas por la evaporación de combustible y que ocurren cuando el vehículo está en circulación y también cuando está estacionado, mismas que comprenden a los hidrocarburos ( $C_xH_x$ ). Su magnitud depende de las características del vehículo, factores geográficos y meteorológicos, la altura, la temperatura ambiente y, principalmente, de la presión de vapor del combustible. La variedad de procesos por los que se presentan emisiones evaporativas en los vehículos incluyen:
  - a. **Emisiones diurnas.** Son generadas en el sistema de combustible del vehículo debido a los cambios de temperatura a través de las 24 horas del día.
  - b. **Emisiones del vehículo recién apagado con el motor caliente.** Se presentan una vez que se apaga el motor, debido a la volatilización del combustible por su calor residual.
  - c. **Emisiones evaporativas en circulación.** Se presentan cuando el motor está en operación normal.
  - d. **Emisiones evaporativas del vehículo en reposo con el motor frío.** Ocurren principalmente debido a la permeabilidad de los componentes del sistema de combustible.
  - e. **Emisiones evaporativas durante el proceso de recarga de combustible.** Consisten de fugas de vapores del tanque de combustible durante el proceso de recarga; se presentan mientras el vehículo está en las estaciones de servicio y para efectos de inventarios de emisiones, son tratadas típicamente como fuente de área.
2. **Emisiones por el tubo de escape.** Son producto de la quema del combustible, sea éste gasolina, diesel u otros (como gas licuado o biocombustibles), y comprenden a una serie de contaminantes, tales como: monóxido de carbono ( $CO$ ), bióxido de carbono ( $CO_2$ ), los hidrocarburos ( $C_xH_x$ ), óxidos de nitrógeno ( $N_xO_y$ ), óxidos de azufre ( $SO_x$ ) y partículas (carbono negro, hollín y  $PM_x$ ). Además, ciertos contaminantes presentes en el combustible como el azufre ( $S$ ) y, hasta hace algunos años, el plomo ( $Pb$ ) se liberan al ambiente a través del proceso de combustión. Las emisiones por el tubo de escape dependen de las características del vehículo, su tecnología y su sistema de



## INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

control de emisiones; los vehículos más pesados o más potentes tienden a generar mayores emisiones por kilómetro recorrido y las normas que regulan la construcción de vehículos determinan tanto su tecnología así como la presencia o ausencia de equipos de control de emisiones, como los convertidores catalíticos. El estado de mantenimiento del vehículo y los factores operativos, la velocidad de circulación, la frecuencia e intensidad de las aceleraciones y las características del combustible juegan un papel determinante en las emisiones por el escape.<sup>3</sup>

3. **Emisiones por desgaste de llantas y frenos.** Como su nombre lo indica, son producto del desgaste de las llantas y los frenos y comprenden partículas contaminantes ( $PM_x$ ).

El sector del transporte es una pieza fundamental en la disminución de emisiones  $CO_2$ , debido a los niveles de consumo de energía que representa, y al tipo de energía empleada, la cual es altamente contaminante. Actualmente, acumula el 28% del consumo de energía a nivel mundial y 46% a nivel nacional.<sup>4</sup>

En México, al año 2017, habían poco más de 40 millones de automóviles, autobuses y camiones registrados en circulación, mientras que las ventas anuales en el país son cercanas a los 1.6 millones de unidades.

**Tabla 1.** Vehículos de motor registrados en circulación, excluyendo los de uso oficial (México, 2017)

Vehículos de motor registrados, excluyendo los de uso oficial en 2017 <sup>5</sup>	
Tipo de vehículo	Unidades
Automóviles	29'458,389
Autobuses para pasajeros	209,403
Camiones y camionetas para carga	10'691,511
<b>Total:</b>	<b>40'359,303</b>

<sup>3</sup> Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. **Guía Metodológica para la Estimación de Emisiones Vehiculares: 1. Los vehículos automotores como fuentes de emisión.** México: INECC, 2015. Disponible en línea: <<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/618/vehiculos.pdf>>.

<sup>4</sup> Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. **Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica: Visión 2030.** México: SEMARNAT, 2018.

<sup>5</sup> Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. **Datos: Parque vehicular.** México: INEGI, 2017. Disponible en línea: <<https://www.inegi.org.mx/temas/vehiculos/>>.



**INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.**

La contribución de las emisiones provocadas por el uso de vehículos automotores en México a las emisiones totales a nivel nacional es considerable. De acuerdo con el primer Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (INEGCEI), en 1990 los datos fueron los siguientes:

*Tabla 2. Emisiones por GCEI (México, 1990).*

Emisiones por gases y compuestos de efecto invernadero (GCEI) en 1990 <sup>6</sup>						
Tipo de GCEI	Emisiones totales (Gg en CO <sub>2</sub> e) <sup>7</sup>	Emisiones por transporte (Gg en CO <sub>2</sub> e)		Emisiones fugitivas por fabricación de combustible (Gg en CO <sub>2</sub> e)		
		En general	Por autotransporte	En general	Por fabricación de petróleo	Quemado en petróleo y gas <sup>8</sup>
CO <sub>2</sub> <sup>9</sup>	166,765.580	91,445.84	84,230.61	11,684.261	5,120.218	5,286.949
CH <sub>4</sub> <sup>10</sup>	91,402.383	841.50	832.79	12,309.906	5,629.995	Nd
N <sub>2</sub> O <sup>11</sup>	37,076.616	1,254.49	1,015.06	Nd	Nd	Nd
H <sub>x</sub> F <sub>x</sub> C <sub>x</sub> <sup>12</sup>	760.636	Nd <sup>13</sup>	Nd	Nd	Nd	Nd
C <sub>x</sub> F <sub>x</sub> <sup>14</sup>	437.732	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd

<sup>6</sup> Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. **Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero: Datos de los años 1990 a 2015 por categoría, fuente y subfuente de emisión.** México: INECC, 2015. Disponible en línea: <[http://datos.abiertos.inecc.gob.mx/Datos\\_abiertos\\_INECC/Inventario\\_Nacional\\_de\\_Gases\\_de\\_Efecto\\_Invernadero/INEGyCEI\\_2015/INEGyCEI%201990\\_2015\\_IPCC2006.xlsx](http://datos.abiertos.inecc.gob.mx/Datos_abiertos_INECC/Inventario_Nacional_de_Gases_de_Efecto_Invernadero/INEGyCEI_2015/INEGyCEI%201990_2015_IPCC2006.xlsx)>.

<sup>7</sup> Gg en CO<sub>2</sub>e: “gigagramos en dióxido de carbono equivalente”. El “gigagramo” es una unidad de medida de masa equivalente a 10<sup>9</sup> gramos. El “dióxido de carbono equivalente” es una medida en toneladas de la huella de carbono. La huella de carbono es el nombre dado a la totalidad de la emisión de gases de efecto invernadero.

<sup>8</sup> Vienen juntos estos datos, por lo que no pueden separarse los datos para quemado de petróleo y quemado de gas.

<sup>9</sup> Dióxido de carbono.

<sup>10</sup> Metano.

<sup>11</sup> Monóxido de dinitrógeno.

<sup>12</sup> Hidrofluorocarburos.

<sup>13</sup> No hay datos.

<sup>14</sup> Perfluorocarburos.



**INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.**

<i>SF<sub>6</sub></i> <sup>15</sup>	32.411	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>
Carbono negro	91.380	16.58	15.993	1.827	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>
<b>Totales:</b>	<b>296,566.74</b>	<b>93,558.41</b>	<b>86,094.45</b>	<b>23,995.99</b>	<b>10,750.21</b>	<b>5,286.949</b>

Lo anterior implica que en 1990, del total de 296,566.74 *gg en CO<sub>2e</sub>*, 92,456.609 *gg en CO<sub>2e</sub>* de ellos son por autotransporte, fabricación de petróleo y quemado de petróleo y gas (respectivamente 86,094.45, 10,750.21 y 5,286.949).

De acuerdo con el último INEGCEI, en 2015 los datos fueron los siguientes:

**Tabla 3. Emisiones por GCEI (México, 2015).**

Emisiones por GCEI en 2015 <sup>16</sup>						
Tipo de GCEI	Emisiones totales ( <i>Gg en CO<sub>2e</sub></i> )	Emisiones por transporte ( <i>Gg en CO<sub>2e</sub></i> )		Emisiones fugitivas por fabricación de combustible ( <i>Gg en CO<sub>2e</sub></i> )		
		En general	Por autotransporte	En general	Por fabricación de petróleo	Quemado en petróleo y gas
<i>CO<sub>2</sub></i>	338,676.745	167,855.82	156,754.35	15,504.329	5,162.171	8,774.053
<i>CH<sub>4</sub></i>	142,076.105	329.54	317.72	28,914.538	5,181.156	7,054.021
<i>N<sub>2</sub>O</i>	41,048.194	3,169.48	2,872.01	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>
<i>H<sub>x</sub>F<sub>x</sub>C<sub>x</sub></i>	12,616.742	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>
<i>C<sub>x</sub>F<sub>x</sub></i>	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>
<i>SF<sub>6</sub></i>	195.246	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>
Carbono negro	112.245	31.97	31.748	4.045	<i>Nd</i>	<i>Nd</i>

<sup>15</sup> Hexafluoruro de azufre.

<sup>16</sup> Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. **Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero: Datos de los años 1990 a 2015 por categoría, fuente y subfuente de emisión.** *Op. cit.*



## INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

Totales:	534,725.28	171,386.81	159,975.83	44,422.91	10,343.33	15,828.07
----------	------------	------------	------------	-----------	-----------	-----------

Lo anterior implica que en 2015, del total de 534,725.28 *gg en CO<sub>2e</sub>*, 296,566.74 *gg en CO<sub>2e</sub>* de ellos son por autotransporte, fabricación de petróleo y quemado de petróleo y gas (respectivamente 159,975.83, 10,343.33 y 15,828.07).

Los datos expuestos muestran que en el periodo de 1990 a 2015, 26 años, las emisiones de contaminantes estudiadas aumentaron de la siguiente forma:

1. **Emisiones totales.** En 1990 fueron 296,566.74 *gg en CO<sub>2e</sub>* de emisiones totales y en 2015 aumentó a 534,725.28 *gg en CO<sub>2e</sub>*, lo que implica un aumento de 1.8031 veces en la cantidad de emisiones totales en estos 26 años.
2. **Emisiones por transporte.**
  - a. **En general.** En 1990 fueron 93,558.41 *gg en CO<sub>2e</sub>* de emisiones por transporte en general y en 2015 aumentó a 171,386.81 *gg en CO<sub>2e</sub>*, lo que implica un aumento de 1.8319 veces en la cantidad de emisiones por transporte en general en estos 26 años.
  - b. **Por autotransporte.** Del número anterior (de emisiones por transporte en general) se tiene que las emisiones por autotransporte en 1990 fueron 86,094.45 *gg en CO<sub>2e</sub>* de emisiones y en 2015 aumentó a 159,975.83 *gg en CO<sub>2e</sub>*, lo que implica un aumento de 1.8581 veces en la cantidad de emisiones por autotransporte en estos 26 años.
3. **Emisiones fugitivas por fabricación de combustible.**
  - a. **En general.** En 1990 fueron 23,995.99 *gg en CO<sub>2e</sub>* de emisiones fugitivas por fabricación de combustible en general y en 2015 aumentó a 44,422.91 *gg en CO<sub>2e</sub>*, lo que implica un aumento de 1.8513 veces en la cantidad de emisiones fugitivas por fabricación de combustible en general en estos 26 años.
  - b. **Por fabricación de petróleo.** Del número anterior (de emisiones fugitivas por fabricación de combustible en general) se tiene que las emisiones por fabricación de petróleo en 1990 fueron 86,094.45 *gg en CO<sub>2e</sub>* y en 2015 aumentó a 159,975.83 *gg en CO<sub>2e</sub>*, lo que implica un aumento de 1.8581 veces en la cantidad de emisiones por fabricación de petróleo en estos 26 años.



**INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.**

- c. *Por quemado de petróleo y gas.* Asimismo, del número de emisiones fugitivas por fabricación de combustible en general, se tiene que las emisiones por quemado de petróleo y gas en 1990 fueron 5,286.949 *gg en CO<sub>2e</sub>* y en 2015 aumentó a 15,828.07 *gg en CO<sub>2e</sub>*, lo que implica un aumento de 2.994 veces en la cantidad de emisiones por quemado de petróleo y gas en estos 26 años.

**Tabla 4.** *Porcentaje de emisiones de GCEI ocasionadas por vehículos (México, 2015).*

Porcentaje de emisiones por GCEI ocasionadas por vehículos en 2015					
Tipo de GCEI	Emisiones totales (Gg en CO <sub>2e</sub> )	Emisiones por transporte (Gg en CO <sub>2e</sub> )	% que las emisiones por transporte representan respecto de las emisiones totales	Emisiones fugitivas por fabricación de combustible (Gg en CO <sub>2e</sub> )	% que las emisiones fugitivas por fabricación de combustible representan respecto de las emisiones totales
CO <sub>2</sub>	338,676.75	167,855.82	49.562%	15,504.33	4.578%
CH <sub>4</sub>	142,076.11	329.54	00.232%	28,914.54	20.351%
N <sub>2</sub> O	41,048.19	3,169.48	7.721%	Nd	Nd
H <sub>x</sub> F <sub>x</sub> C <sub>x</sub>	12,616.74	Nd	Nd	Nd	Nd
C <sub>x</sub> F <sub>x</sub>	Nd	Nd	Nd	Nd	Nd
SF <sub>6</sub>	195.246	Nd	Nd	Nd	Nd
Carbono negro	112.245	31.97	28.482%	04.045	03.604%
<b>Totales:</b>	<b>534,725.28</b>	<b>171,386.81</b>	<b>32.051%</b>	<b>44,422.91</b>	<b>08.308%</b>

Los datos de la tabla anterior se traducen en que, en el año 2015 (últimos datos disponibles), se generaron 534,725.28 *gg en CO<sub>2e</sub>* de emisiones totales (es decir, la suma de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, H<sub>x</sub>F<sub>x</sub>C<sub>x</sub>, C<sub>x</sub>F<sub>x</sub>, SF<sub>6</sub> y carbono negro). De esas 534,725.28 *gg en CO<sub>2e</sub>* de emisiones



## **INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.**

totales, el 32.051% fueron emisiones por transporte y el 08.308% fueron emisiones fugitivas por fabricación de combustible. Es decir, las emisiones que giran en torno a los vehículos (en conjunto las emisiones por transporte y las fugitivas por fabricación de combustible) representan el 40.359% de las emisiones totales de contaminantes en México.

Esta problemática puede resolverse mediante la transición hacia una movilidad diferente, buscando dejar atrás los combustibles que generan todas estas emisiones contaminantes.

El plano internacional ha demostrado que la importancia del transporte incrementa junto con la población en términos de reducciones de tiempo. En consecuencia, los usuarios optan por alternativas de transporte, priorizando los tiempos de traslado, abriéndose así una oportunidad para promover el uso de alternativas de transporte sustentable y efectivas.

Derivado de que el sector transporte es uno de los principales contribuyentes de GEI, sobre todo en zonas urbanas, su electrificación ofrece la oportunidad de combatir estratégicamente las emisiones contaminantes. Sin embargo, el reto no es menor: hoy en día, existe una demanda creciente por vehículos particulares; la cual se ha visto acompañada de una serie de intervenciones que, lejos de ofrecer alternativas de movilidad sustentables, han privilegiado el uso del vehículo privado motorizado. Esta situación, no sólo ha aumentado la congestión vial y el tiempo de los traslados, sino que ha provocado una serie efectos negativos en las ciudades mexicanas, particularmente en la calidad del aire y en la salud de sus habitantes, así como en sus posibilidades de desarrollo.<sup>17</sup>

Los retos en materia de movilidad y desarrollo sustentable ofrecen la oportunidad de implementar medidas innovadoras, alineadas con las tendencias internacionales en materia de combate al cambio climático y mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

Una innovación sería transitar hacia una movilidad eléctrica. La movilidad eléctrica puede definirse como un sistema de transporte terrestre, basado en vehículos cuya propulsión se realiza de manera única o combinada con energía eléctrica. Su principal característica es que es una modalidad de transporte que disminuye considerablemente (en el caso de los vehículos híbridos) o elimina completamente (en el caso de los vehículos eléctricos) las emisiones de bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), entre otras sustancias contaminantes.

La Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica, con visión al 2030, tiene como objetivo llevar a la nación hacia el cumplimiento de las metas establecidas en nuestra Ley General de

---

<sup>17</sup> Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. **Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica: Visión 2030.** *Op. cit.*



## INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

Cambio Climático<sup>18</sup>, incluidas las de la contribución determinada a nivel nacional (NDC, por sus siglas en inglés), y apoyar el cumplimiento de aquellas en la Ley de Transición Energética<sup>19</sup>, la meta es que la movilidad eléctrica trascienda a convertirse en una acción ambiental prioritaria del Estado Mexicano. Para el 2050, la idea es que el 100% de las ventas de vehículos ligeros y pesados sean eléctricos.<sup>20</sup>

En este sentido, es determinante y estratégico apoyar desde una visión federal la movilidad eléctrica con el propósito de incentivar la inversión en el mejoramiento de los sistemas de transporte público, tanto en términos de calidad como del uso de tecnologías sustentables. La movilidad eléctrica es una estrategia que debe estar relacionada con el sector energético, buscando consolidar acciones conjuntas que permitan mitigar su impacto en el medio ambiente.

En el contexto internacional, la movilidad eléctrica es una realidad y cada vez más los incentivos se alinean para continuar con el fortalecimiento de la creciente tendencia. América Latina cuenta con un contexto particular para expandir sus incentivos, además que su producción de energía tiene el potencial de ser generada con energías renovables, tradicionales y no convencionales. Países como Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, Ecuador, México y Uruguay, han implementado diversas combinaciones de incentivos, adecuados principalmente a su contexto y a la etapa de desarrollo en que la movilidad eléctrica se encuentra.<sup>21</sup>

Alrededor del mundo, las ciudades han cobrado conciencia sobre la importancia de introducir flota eléctrica para transporte público, basado principalmente en las preocupaciones por la calidad del aire, las emisiones de carbono y los potenciales ahorros operativos. De acuerdo con O'Donovan, Frith, McKerracher (2018), el momento para los autobuses eléctricos de pasajeros, se concentra en la sustitución de flota de transporte público en los distintos municipios; principalmente de aquellas ciudades con mayores emisiones de CO<sub>2</sub>.<sup>22</sup>

La labor ha sido protagonizada por China y los países europeos que han cobrado mayor conciencia sobre la importancia del tipo de tecnología empleada en las flotas de transporte

---

<sup>18</sup> **Ley General de Cambio Climático.** P.O. Junio 06, 2012/Julio 13, 2018.

<sup>19</sup> **Ley de Transición Energética.** P.O. Diciembre 24, 2015.

<sup>20</sup> Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. **Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica: Visión 2030.** *Op. cit.*

<sup>21</sup> División de Desarrollo Sostenible del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. **Temas de Desarrollo Sostenible: Energía.** Estados Unidos de América: ONU, 2017. Disponible en línea: <[http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/docs\\_sdissues\\_energy.htm](http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/docs_sdissues_energy.htm)>.

<sup>22</sup> O'Donovan, A.; Frith, J.; McKerracher, C. **Electric Buses in Cities: Driving Towards Cleaner Air and Lower CO<sub>2</sub>.** Estados Unidos de América: Bloomberg New Energy Finance, 2018.



**INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.**

público. En 2017, el 99% de los autobuses eléctricos vendidos se adquirieron en China; donde de 2015 a 2016 el total de unidades vendidas pasó de 69 mil a 132 mil, respectivamente. Actualmente, la flota de autobuses eléctricos es del 17% en el país, cuando en 2011 sólo era del 00.6%. Mientras que en Europa, el número acumulado de autobuses eléctricos alcanzó las 2,100 unidades en 2017; siendo Reino Unido el país con la flota híbrida y eléctrica más grande del continente en términos absolutos, seguido por Alemania y los Países Bajos.<sup>23</sup>

Durante 2017, países como Holanda, Reino Unido y Francia declararon que su proporción de ventas de vehículos eléctricos se encontró entre el 1.8 y 1.9 % del total anual de ventas; en este sentido, países como Israel e India alcanzaron el 0.1% del total de ventas. No obstante, Noruega ya cuenta con casi el 40% de vehículos eléctricos del total de ventas; lo cual, en términos reales, es veinte veces menor que el 0.1% de vehículos de India que asciende hasta los 3.2 millones de vehículos.<sup>24</sup> Ello demuestra la oportunidad de incrementar el impacto de este mercado en países con alta densidad o tasa vehicular.

Durante el periodo de 2016 a 2018, los países mencionados anunciaron que para el horizonte 2025, 2030 o 2040 serán establecidos límites de vehículos de combustión interna (ICE por sus siglas en inglés). Sobre esta medida, Noruega será el país que implementará la medida con mayor prontitud, buscando así incentivar el cambio modal y la adopción de nuevas tecnologías, más sustentables.<sup>25</sup>

**Tabla 5.** Restricciones a los vehículos de combustión interna, año de anuncio y año objetivo de aplicación en siete países del mundo.

Restricciones a los vehículos de combustión interna, año de anuncio y año objetivo de aplicación en siete países del mundo <sup>26</sup>				
País	Año objetivo	Ventas de vehículos nuevos en 2017	Participación de vehículos eléctricos de las ventas de vehículos en 2017	Año de anuncio
Israel	2030	0.28 millones	00.1%	2018

<sup>23</sup> *Ídem.*

<sup>24</sup> O'Donovan, A.; Frith, J.; McKerracher, C. **Electric Buses in Cities: Driving Towards Cleaner Air and Lower CO2.**

*Op. cit.*

<sup>25</sup> *Ídem.*

<sup>26</sup> *Ídem.*



**INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.**

Francia	2040	2.10 millones	01.9%	2017
India	2030	3.20 millones	00.1%	2016
Países Bajos	2030	0.63 millones	01.8%	2016
Noruega	2025	0.16 millones	38.0%	2016
Slovenia	2030	0.07 millones	00.0%	2017
Reino Unido	2040	2.50 millones	01.9%	2017

Aterrizando el tema de los vehículos híbridos y eléctricos al caso de México, se tiene que, según la Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores (AMDA), actualmente el sector de vehículos ligeros está altamente concentrado en los vehículos con motor de combustión interna; en 2017, al menos el 99% de vehículos ligeros vendidos en México utilizaban gasolina o diesel como combustible y sólo el 00.67% eran híbridos y el 00.02% eléctricos.<sup>27</sup>

Ahora bien, de acuerdo con la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA), de enero a noviembre de 2018, se habían comercializado en México 15,694 unidades híbridas y eléctricas, siendo que en este mismo lapso del año 2017 las ventas alcanzaron 9,203 unidades. Ello quiere decir que el crecimiento anual de 2017 a 2018 fue de 70.5313%.<sup>28</sup>

Cuando se desglosan los números entre los correspondientes a híbridos y los correspondientes a eléctricos, se tiene (i) que de los 9,203 vehículos eléctricos e híbridos que se vendieron en 2017, 8,979 son híbridos y sólo 264 son eléctricos, y (ii) que de los 15,694 vehículos eléctricos e híbridos que se vendieron en 2018, 15,517 son híbridos y sólo 177 son eléctricos. Estos datos demuestran lo siguiente:

1. Si bien la cantidad de vehículos híbridos y eléctricos (en conjunto) aumentó de 2017 a 2018 en un 70.5313%, desglosadamente, la cantidad de vehículos híbridos aumentó un 72.814% y la de eléctricos disminuyó un 67.045%.

<sup>27</sup> Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores. **Reporte del Mercado Interno de Automotores 2017**. México: AMDA, 2019. Disponible en línea: <<http://www.amia.com.mx/boletin/hye1118.pdf>>.

<sup>28</sup> Asociación Mexicana de la Industria Automotriz. **Reporte de venta de vehículos híbridos y eléctricos**. México: AMIA, 2019. Disponible en línea: <<http://www.amia.com.mx/boletin/hye1118.pdf>>.



## INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

2. Ésto es un indicador de que la tendencia es que aumente la compra de vehículos híbridos y disminuya la de vehículos eléctricos, aun y cuando la existencia de híbridos únicamente se justifica como transición hacia los eléctricos.
3. Ésto se debe a que actualmente ambos tipos de vehículos tienen el mismo trato legal preferencial por sobre los de combustión fósil, y siendo que los vehículos eléctricos son más costosos, es entendible que las personas prefieran adquirir un vehículo híbrido a uno eléctrico.

Los datos demuestran que la diferencia entre las ventas de vehículos híbridos y eléctricos se debe principalmente a la disparidad en el precio que enfrentan ambos tipos de tecnologías; el cual impacta en las preferencias de los consumidores, además de otras implicaciones en la infraestructura de carga eléctrica. Asimismo, el trato preferencial hacia los vehículos híbridos en los mismos términos que a los eléctricos, impacta en la preferencia de los usuarios por los híbridos. Dicho de otro modo, si sale más barato en costo comprar un vehículo híbrido que uno eléctrico y comprar uno híbrido le da al usuario el mismo trato preferencial (legal) que comprar uno eléctrico, es lógico que se prefiera comprar uno híbrido (aunque éste genere emisiones contaminantes (aunque pocas) y aquél no).

No es positiva la tendencia que existe a que aumente la compra de vehículos híbridos y disminuya la de vehículos eléctricos. En primera instancia, porque la razón de existir de los híbridos es que funjan como transición a los eléctricos, no que trunquen dicha transición.

A continuación se exponen las diferencias entre los vehículos híbridos y los eléctricos:

### 1. *Condiciones técnicas.*

- a. **Vehículos híbridos.** En cuanto a su propulsión, son unidades de motor eléctrico con motor de combustión interna (ICE). Como sistema de energía, utilizan batería, ultra-condensador y unidad generadora ICE. Tienen control, optimización y gestión de múltiples fuentes de energía. En cuanto a sus características particulares, los híbridos tienen mayor economía de combustible en comparación con los vehículos ICE, son de mayor costo en comparación con los vehículos ICE, implican un aumento del ahorro de combustible y disminución de las emisiones en función del nivel de potencia del motor y la batería, así como del ciclo de conducción y están comercialmente disponibles. A su vez, en cuanto a su fuente de energía, infraestructura y otras características, hay diferencias entre los dos tipos de híbridos: los híbridos simples (HEVs) y los híbridos enchufables (PHEVs).



## INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

Para los HEVs, su fuente de energía e infraestructura es una estación de gasolina. Para los PHEVs, su fuente de energía e infraestructura es una estación de gasolina y una instalación de carga de red eléctrica. Algunas características particulares que los diferencian son que los HEVs generan bajas emisiones en el tubo de escape, mientras que los PHEVs generan muy bajas emisiones en el tubo de escape, y que los HEVs tienen dependencia del petróleo crudo, mientras que los PHEVs no.

- b. **Vehículos eléctricos.** En cuanto a su propulsión, son unidades de motor eléctrico. En cuanto a lo demás, se diferencian los vehículos eléctricos de batería (BEVs) y los eléctricos de rango extendido (BEV+REXs). Los BEVs utilizan como sistema de energía batería y ultra-condensador; los BEV+REXs utilizan batería, ultra-condensador y motor de combustión interna que no genera propulsión, sino que solamente genera carga eléctrica cuando es accionado por el usuario o el sistema. Como fuente de energía e infraestructura, los BEVs utilizan instalación de carga de la red eléctrica, mientras que los BEV+REXs, además de eso, utilizan estación de gasolina. En cuanto a características particulares que comparten, se tiene que ambos tienen alta eficiencia energética, están comercialmente disponibles, tienen un alto costo inicial y un rango de manejo limitado. En cuanto a las características particulares que los diferencian, se tiene que los BEVs generan cero emisiones en el tubo de escape, mientras que los BEV+REXs generan cero emisiones en el tubo de escape sólo cuando el REX no es accionado; asimismo, los BEVs tienen cero dependencia de los crudos, mientras que los BEV+REXs tienen un motor de combustión interna de bajas emisiones que no da propulsión, sino que carga la batería cuando ésta se acaba.

### 2. *Consecuencias de su uso.*

- a. **Vehículos híbridos.** De acuerdo con Samaras y Meisterling (2008)<sup>29</sup> y con Safaei Mohamadabadi, Hossein, Tichkowsky y Kumar (2009)<sup>30</sup>, los vehículos híbridos enchufables (PHEVs) reducen un 32% las emisiones de GCEI en comparación con los convencionales (de combustión); este porcentaje sería menor tratándose de vehículos híbridos simples (HEVs). En cuanto a la

---

<sup>29</sup> Samaras, Constantine; Meisterling, K. **Life cycle assessment of greenhouse gas emissions from plug-in hybrid vehicles: Implications for policy.** Estados Unidos de América: Environmental Science and Technology vº42 nº9, 2008.

<sup>30</sup> Safaei Mohamadabadi, Hossein; Tichkowsky, G.; Kumar, A. **Development of a multi-criteria assessment model for ranking of renewable and non-renewable transportation fuel vehicles.** Suiza: Energy Econpapers vº34 nº1, 2009.



## INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

eficiencia, se tiene que son algo más eficientes que los convencionales (aunque no se tiene el dato de exactamente en cuánto porcentaje los superan en eficiencia).

- b. **Vehículos eléctricos.** De acuerdo con Huo, Wu y Wang (2009)<sup>31</sup>, los vehículos eléctricos reducen las emisiones contaminantes de tipo GCEI en un 90% y las PM<sub>x</sub> en un 40%. En cuanto a la eficiencia, se tiene que los vehículos eléctricos pueden triplicar en eficiencia a los convencionales (de combustión), según Jantzen (2008)<sup>32</sup>.

En virtud de dichas diferencias, se tiene que los vehículos eléctricos son mejores que los híbridos, porque los eléctricos reducen las emisiones contaminantes al triple que los segundos y son el triple de eficientes que los convencionales, mientras que los segundos reducen sus emisiones solamente en un 32% más que los convencionales y son solamente poco más eficientes que los tradicionales.<sup>33</sup>

Por ello, la intención de esta Iniciativa con Proyecto de Decreto es incentivar fiscalmente la compra y el uso de vehículos eléctricos, no así los híbridos.

Nuestro país tiene un compromiso internacional y nacional con la sociedad en garantizarles un futuro con visión verde y libre de contaminantes.

En la esfera internacional, se tiene la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, misma que se aprobó el 14 de junio de 1992 en Río de Janeiro, Brasil y que consta de 27 principios. Algunos de ellos son los siguientes:

**“Principio 1.** Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

**Principio 4.** A fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada.

**Principio 12.** Los Estados deberían cooperar en la promoción de un sistema económico internacional favorable y abierto que llevara al crecimiento económico y el desarrollo sostenible de todos los países, a fin de abordar en mejor forma los problemas de la degradación ambiental. Las medidas de política comercial con fines ambientales no deberían constituir un medio de discriminación arbitraria o injustificable ni una restricción velada del comercio internacional. Se debería evitar tomar medidas

---

<sup>31</sup> Huo, Hong; Wu, Y.; Wang, M. **Total versus urban: Well-to-wheels assessment of criteria pollutant emissions from various vehicle/fuel systems.** Países Bajos: Atmospheric Environment v°43 n°10, 2009.

<sup>32</sup> Jantzen, M. **Dawning a new age.** Alemania: Photon International n°9, 2008.

<sup>33</sup> Nota: Los porcentajes dependen del modelo de los vehículos comparados, por lo que son cifras aproximadas.



## INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

unilaterales para solucionar los problemas ambientales que se producen fuera de la jurisdicción del país importador. Las medidas destinadas a tratar los problemas ambientales transfronterizos o mundiales deberían, en la medida de lo posible, basarse en un consenso internacional.”<sup>34</sup>

También, en lo internacional se tiene que en el Acuerdo de París, firmado el 12 de diciembre de 2015, pero entrado en vigor hasta el 04 de noviembre del 2015, México estableció los “Compromisos de Mitigación y Adaptación del Cambio Climático para el periodo 2020-2030”<sup>35</sup>, con objetivos para reducir las emisiones de GEI, tales como homologar los estándares ambientales de los vehículos dentro de la región de Norteamérica, proveer combustibles bajos en azufre y limpios, modernizar el parque vehicular, etcétera. De conformidad con dicho acuerdo:

“(…) La adopción de **estilos de vida y pautas de consumo y producción sostenibles**, en un proceso encabezado por las Partes que son países desarrollados, es una **contribución importante** a los esfuerzos por hacer **frente al cambio climático** (...).”<sup>36</sup>

México tiene el compromiso, en virtud de la Estrategia de Reducción de Emisiones de Gases Efecto Invernadero al 2050 que presentó en la 22ª Conferencia de las Partes de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP 22) en el año 2016, de disminuir en 51% las emisiones nacionales de carbono negro, medidas en miles de toneladas métricas; así como en 22% las emisiones nacionales de GEI.<sup>37</sup> Ésto, siendo que, actualmente, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), nuestro país gasta casi 40,000 millones de dólares americanos en costos de salud causados por la contaminación, y la mitad de estos son atribuibles directamente al sector transporte.<sup>38</sup>

Parte de la solución a esta problemática se encuentra en incentivos fiscales, lo cual no es novedad, países como Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, Ecuador, Uruguay y Estados Unidos ya han implementado diversas combinaciones exenciones.<sup>39</sup>

Ejemplo de lo anterior, es el estado de California en Estados Unidos de América. Ahí existe algo llamado “Moving California”, que es parte del programa estatal denominado “California

---

<sup>34</sup> **Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.** P.O. Junio 14, 1992.

<sup>35</sup> Gobierno de la República. **Compromisos de Mitigación y Adaptación del Cambio Climático para el periodo 2020-2030.** P.O. Septiembre 23, 2014. Disponible en línea: <[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162974/2015\\_indc\\_esp.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162974/2015_indc_esp.pdf)>.

<sup>36</sup> **Acuerdo de París.** P.O. Diciembre 12, 2015.

<sup>37</sup> Gobierno de la República. **Estrategia para Medio Siglo.** México: COP 22, 2016. Disponible en línea: <<https://www.gob.mx/semarnat/prensa/mexico-presento-en-la-cop22-su-estrategia-de-cambio-climatico-al-2050>>.

<sup>38</sup> López, G.; Galarza, S. **Movilidad eléctrica: Oportunidades para Latinoamérica.** Unión Europea: ONU, 2017.

<sup>39</sup> *Ídem.*



## INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

Climate Investments”, el cual invierte miles de millones de dólares en capitalización y comercio para reducir las emisiones de GEI, fortalecer la economía y mejorar la salud pública y el medio ambiente, especialmente en las comunidades marginadas o desfavorecidas. “Moving California” se enfoca en aumentar el nivel de educación y conciencia en la población sobre las opciones que hay de transporte limpio, así como en potenciar los éxitos del programa y brindar orientación sobre cómo las comunidades y los habitantes de California pueden beneficiarse y acceder a oportunidades de este tipo de transporte (limpio).<sup>40</sup> Asimismo, el programa estatal “Clean Vehicle Rebate Project” (CVRP) promueve la adquisición de vehículos limpios<sup>41</sup> al ofrecer reembolsos de hasta \$7,000 USD para la compra o el alquiler de vehículos nuevos y elegibles de emisiones cero, incluidos los vehículos eléctricos, eléctricos híbridos enchufables y de celda de combustible. Mientras haya fondos disponibles, los residentes elegibles de California pueden seguir un procedimiento simple para solicitar un reembolso de CVRP después de comprar o arrendar financieramente uno de los vehículos aplicables o elegibles.<sup>42</sup> En este sentido, en California se brindan los siguientes beneficios a los propietarios de vehículos eléctricos:

1. Descuentos importantes de aseguradoras a conductores particulares.
2. Estacionamiento y uso de la estación de recarga gratis en hoteles participantes.
3. *Green Decals*, que son calcomanías que permiten circular por carriles exclusivos de alta ocupación y da paso libre en ciertos caminos de cuota urbanos para quienes la portan.
4. Devoluciones en efectivo (o su equivalente en crédito) de \$1,500 hasta \$3,500 dólares, en el caso de los híbridos enchufables, y de \$2,500 hasta \$4,500 dólares, en el caso de los eléctricos, al hacer una compra o arrendamiento financiero de un vehículo de este tipo (en el caso de los vehículos de hidrógeno, el reembolso puede ascender a \$7,000 dólares).
5. Hasta 1,500 dólares en devolución al entregar el vehículo definitivamente a un deshuesadero para su reciclaje y reutilización de partes.

---

<sup>40</sup> California Climate Investments. **Moving California**. Estados Unidos de América: CCI, 2016. Disponible en línea: <<https://www.arb.ca.gov/msprog/lct/movingca.htm>>.

**California Vehicle Code**. P.O. Septiembre 18, 1959/Septiembre 17, 2014.

<sup>41</sup> Vehículos híbridos, eléctricos o de hidrógeno.

<sup>42</sup> Junta de Recursos del Aire de California. **Clean Vehicle Rebate Project**. Estados Unidos de América: CVRP, 2019. Disponible en línea: <<https://cleanvehiclerebate.org/en>>.



## INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

6. Descuentos, préstamos y tarifas preferenciales en el costo de la electricidad cuando ésta se utiliza en específico para cargar un vehículo verde.

Ahora bien, además de los compromisos internacionales que el Estado Mexicano ha adquirido, se tiene en lo doméstico que en el artículo 4, párrafos cuarto y quinto, de nuestra Constitución Política para los Estados Unidos Mexicanos se establece la responsabilidad del Estado para garantizar los derechos tanto a la protección a la salud de las personas como al medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar:

“**Artículo 4o.** (...)

(...)

(...)

Toda persona tiene derecho a la **protección de la salud**. La Ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta Constitución.

Toda persona tiene derecho a un **medio ambiente sano** para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

(...)

(...)

(...)

(...)

(...)

(...)

(...)

(...)”<sup>43</sup>

Lo anterior se correlaciona con el artículo 25, párrafos primero y séptimo, del mismo Pacto Federal que ordena la rectoría del Estado en el desarrollo nacional, integral y sustentable, estableciendo las áreas prioritarias de desarrollo, privilegiando el bien común, con los sectores social y privado de la economía, bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad, cuidando la conservación de los recursos y del medio ambiente:

“**Artículo 25.** Corresponde al Estado la rectoría del **desarrollo nacional** para garantizar que éste sea **integral y sustentable**, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el

---

<sup>43</sup> Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. P.O. Febrero 05, 1917/Agosto 27, 2018.



## INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo.

(...)

(...)

(...)

(...)

(...)

Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

(...)

(...)

(...)<sup>44</sup>

Así, los derechos humanos a la protección de la salud y al medio ambiente sano y la obligación del Estado de garantizar un desarrollo nacional integral y sostenible se han desarrollado un poco más a través de los criterios judiciales. Al respecto, se tienen tres tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) y dos de Tribunales Colegiados de Circuito, mismas que se citan a continuación.

La SCJN, órgano revisor constitucional, ha determinado lo siguiente:

**“DERECHO HUMANO A UN MEDIO AMBIENTE SANO. LA VULNERACIÓN A CUALQUIERA DE SUS DOS DIMENSIONES CONSTITUYE UNA VIOLACIÓN A AQUÉL.** El derecho humano a un medio ambiente sano posee una doble dimensión, la primera denominada objetiva o ecologista, que **preserva al medio ambiente como un bien jurídico en sí mismo**, no obstante su interdependencia con otros múltiples derechos humanos. Esta dimensión protege a la naturaleza y al medio ambiente no solamente por su utilidad para el ser humano o por los efectos que su degradación podría causar en otros derechos de las personas, como la salud, la vida o la integridad personal, sino por su importancia para los demás organismos vivos con quienes se comparte el planeta, también merecedores de protección en sí mismos. La segunda dimensión, la subjetiva o antropocéntrica, es aquella conforme a la cual **la protección del derecho a un medio ambiente sano constituye una garantía para la realización y vigencia de los demás derechos reconocidos en favor de la persona**, por lo que la vulneración a cualquiera de

---

<sup>44</sup> *Ídem.*



## INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

estas dos dimensiones constituye una violación al derecho humano al medio ambiente, sin que sea necesaria la afectación de otro derecho fundamental.<sup>45</sup>

**“DERECHO HUMANO A UN MEDIO AMBIENTE SANO. SU NÚCLEO ESENCIAL.** El derecho a vivir en un medio ambiente sano es un auténtico derecho humano que entraña la facultad de toda persona, como parte de una colectividad, de exigir **la protección efectiva del medio ambiente en el que se desarrolla, pero además protege a la naturaleza por el valor que tiene en sí misma, lo que implica que su núcleo esencial de protección incluso va más allá de los objetivos más inmediatos de los seres humanos.** En este sentido, este derecho humano se fundamenta en la idea de solidaridad que entraña un análisis de interés legítimo y no de derechos subjetivos y de libertades, incluso, en este contexto, la idea de obligación prevalece sobre la de derecho, pues estamos ante responsabilidades colectivas más que prerrogativas individuales. El paradigma ambiental se basa en una idea de interacción compleja entre el hombre y la naturaleza que toma en cuenta los efectos individuales y colectivos, presentes y futuros de la acción humana.<sup>46</sup>

**“DERECHO HUMANO A UN MEDIO AMBIENTE SANO. EL ESTADO TIENE LA OBLIGACIÓN DE TOMAR LAS MEDIDAS POSITIVAS TENDIENTES A PROTEGERLO CONTRA ACTOS DE AGENTES NO ESTATALES.** El derecho humano referido no se agota con el simple mandato de que las autoridades estatales se abstengan de afectar indebidamente el ambiente -deber de "respetar"-, sino que conlleva también la diversa obligación de tomar todas las medidas positivas tendientes a protegerlo contra los actos de agentes no estatales que lo pongan en peligro -deber de "proteger"-. En efecto, el deber del Estado de ofrecer protección contra los abusos cometidos por agentes no estatales, forma parte del fundamento mismo del régimen internacional de derechos humanos, y dicho deber exige que el Estado asuma una función esencial de regulación y arbitraje de las conductas de los particulares que afecten indebidamente el medio ambiente, por ejemplo, adoptando medidas apropiadas para prevenir, investigar, castigar y reparar esos abusos mediante políticas adecuadas, actividades de reglamentación y sometimiento a la justicia. Sobre esa base, se concluye que el Estado mexicano tiene el deber de proteger a las personas no sólo mediante una legislación ambiental adecuada y aplicada de manera efectiva, sino también ofreciendo protección contra posibles actuaciones nocivas de agentes privados, pues permitir que terceros puedan incidir de manera desmedida en el medio ambiente, no se encuentra a la altura de la conducta mínima esperada de un gobierno.<sup>47</sup>

---

<sup>45</sup> **Derecho humano a un medio ambiente sano. La vulneración a cualquiera de sus dos dimensiones constituye una violación a aquél.** Tesis aislada. Primera Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación. Clave: 1a.CCLXXXVIII/2018. Número de registro: 2018633. SJF y su Gaceta: Décima Época, Libro 61, Diciembre de 2018, Tomo I. p. 308.

<sup>46</sup> **Derecho humano a un medio ambiente sano. Su núcleo esencial.** Tesis aislada. Primera Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación. Clave: 1a.CCLXXXIX/2018. Número de registro: 2018636. SJF y su Gaceta: Décima Época, Libro 61, Diciembre de 2018, Tomo I. p. 309.

<sup>47</sup> **Derecho humano a un medio ambiente sano. El estado tiene la obligación de tomar las medidas positivas tendientes a protegerlo contra actos de agentes no estatales.** Tesis aislada. Segunda Sala de la Suprema Corte de Justicia de la



## INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

A su vez, hay un par de tesis interesantes de Tribunales Colegiados de Circuito que indican lo siguiente:

**“MEDIO AMBIENTE SANO. SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y OTROS DERECHOS FUNDAMENTALES QUE INTERVIENEN EN SU PROTECCIÓN.** Los principios 2, 3, 4, 7 y 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, surgida de la Conferencia de las Naciones Unidas reunida en Río de Janeiro, Brasil, del 3 al 14 de junio de 1992, así como el informe Brundtland en materia de desarrollo sostenible, brindan herramientas que permiten establecer **la incorporación intrínseca de la sustentabilidad en el contexto del derecho humano a un medio ambiente sano**, reconocido en el artículo 4o., párrafo quinto, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sobre un marco económico y social del desarrollo. Así, el principio constitucional de protección al medio ambiente sano y la obligación de garantizar su pleno ejercicio, conllevan **incorporar un entendimiento central del concepto de sustentabilidad ecológica con trascendencia jurídica, a fin de garantizar la utilización de los recursos naturales para las generaciones presentes y futuras, en la inteligencia de que su importancia vital radica en evitar su deterioro, como una condición necesaria para el disfrute de otros derechos fundamentales.** En consecuencia, la obligación del Estado de proteger dicha prerrogativa y disponer que sus agentes garanticen su respeto, implica compaginar metas fundamentales entre el desarrollo económico y la preservación de los recursos, mediante el desarrollo sustentable, que persigue el logro de los objetivos esenciales siguientes: (i) la eficiencia en la utilización de los recursos y el crecimiento cuantitativo; (ii) la limitación de la pobreza, el mantenimiento de los diversos sistemas sociales y culturales y la equidad social; y, (iii) la preservación de los sistemas físicos y biológicos –recursos naturales, en sentido amplio– que sirven de soporte a la vida de los seres humanos, con lo cual se tutelan diversos derechos inherentes a las personas, como los relativos a la vida, la salud, la alimentación y al agua, entre otros.”<sup>48</sup>

**“MEDIO AMBIENTE SANO. PRINCIPIOS APLICABLES A SU PROTECCIÓN, CONSTITUCIONALMENTE RECONOCIDA.** El derecho ambiental es una disciplina jurídica en pleno desarrollo y evolución, catalogado como de tercera y cuarta generaciones. Su propósito es conservar o preservar los recursos naturales, así como mantener el equilibrio natural y optimizar la calidad de vida de las personas en el presente y en el futuro, bajo normas regulatorias de relaciones de derecho público o privado regidas por principios de observancia y aplicación obligatoria, como son: a) **prevención**, b) **precaución**, c) equidad intergeneracional, d) **progresividad**, e) **responsabilidad**, f) **sustentabilidad** y g) congruencia, tendientes a disciplinar las conductas en orden al uso racional y de conservación del medio ambiente. En sede nacional, dichos principios se incorporaron al artículo 4o.,

---

Nación. Clave: 2a.III/2018. Número de registro: 2016009. SJF y su Gaceta: Décima Época, Libro 50, Enero de 2018, Tomo I. p. 532.

<sup>48</sup> **Medio ambiente sano. Su relación con el desarrollo sustentable y otros derechos fundamentales que intervienen en su protección.** Tesis aislada. Tercer Tribunal Colegiado del Vigésimo Séptimo Circuito. Clave: XXVII.3o.16-CS. Número de registro: 2017255. SJF y su Gaceta: Décima Época, Libro 55, Junio de 2018, Tomo IV. p. 3093.



## INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

párrafo quinto, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que reconoce la protección al medio ambiente sano, lo cual revela un inescindible vínculo con los derechos humanos, al prever que **toda persona tiene derecho a su conservación y preservación moderada y racional para su desarrollo y bienestar**, irradiando con ello todo el ordenamiento jurídico de manera transversal, al establecer la obligación del Estado de proteger dicha prerrogativa y disponer que sus agentes deben garantizar su respeto y determinar consecuencias para quien provoque su deterioro.”<sup>49</sup>

Estos criterios coinciden en que la protección al medio ambiente sano se justifica en sí misma y en virtud de su necesidad para garantizar otros derechos humanos (como la salud), así como la sustentabilidad es fundamental para garantizar el derecho humano al medio ambiente sano. Por ello, cobra relevancia la urgencia de revertir la gran cantidad de emisiones contaminantes, sobre todo las que genera el transporte (principalmente por el combustible), a través de alternativas sostenibles de transporte limpio.

En congruencia con todo lo expuesto, esta Iniciativa con Proyecto de Decreto busca reformar la Ley General de Cambio Climático (LGCC) de la siguiente forma:

*Tabla 6. Comparativa de texto vigente contra texto propuesto.*

Comparativa de texto vigente contra texto propuesto		
Ley	Texto vigente	Texto propuesto

<sup>49</sup> **Medio ambiente sano. Principios aplicables a su protección, constitucionalmente reconocida.** Tesis aislada. Tercer Tribunal Colegiado del Vigésimo Séptimo Circuito. Clave: XXVII.3o.15-CS. Número de registro: 2017255. SJF y su Gaceta: Décima Época, Libro 55, Junio de 2018, Tomo IV. p. 3092.



**INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.**

<p><b>LGCC</b></p>	<p>Artículo 34. Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes:</p> <p>(...)</p> <p>II. Reducción de emisiones en el Sector Transporte:</p> <p>a) a c) (...)</p> <p>d) Crear mecanismos que permitan mitigar emisiones directas e indirectas relacionadas con la prestación de servicios públicos, planeación de viviendas, construcción y operación de edificios públicos y privados, comercios e industrias.</p> <p>e) a f) (...)</p> <p>g) Desarrollar instrumentos económicos para que las empresas otorguen el servicio de transporte colectivo a sus trabajadores hacia los centros de trabajo, a fin de reducir el uso del automóvil.</p> <p>(...)</p>	<p>Artículo 34. Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes:</p> <p>(...)</p> <p>II. Reducción de emisiones en el Sector Transporte:</p> <p>a) a c) (...)</p> <p>d) Crear mecanismos que permitan mitigar emisiones directas e indirectas relacionadas con la prestación de servicios públicos, planeación de viviendas, construcción y operación de edificios públicos y privados, comercios e industrias, <b>procurando el bajo o nulo consumo de combustibles fósiles.</b></p> <p>e) a f) (...)</p> <p>g) Desarrollar instrumentos económicos para que las empresas otorguen el servicio de transporte colectivo <b>de bajo o nulo consumo de combustibles fósiles</b> a sus trabajadores hacia los centros de trabajo, a fin de reducir el uso del automóvil.</p> <p>(...)</p>
--------------------	--	--

Así, se pone a consideración del Honorable Congreso de la Unión el siguiente **Proyecto de:**

**DECRETO:**



**INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.**

**ÚNICO.-** Artículo 34. Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes:

(...)

II. Reducción de emisiones en el Sector Transporte:

a) a c) (...)

d) Crear mecanismos que permitan mitigar emisiones directas e indirectas relacionadas con la prestación de servicios públicos, planeación de viviendas, construcción y operación de edificios públicos y privados, comercios e industrias, **procurando el bajo o nulo consumo de combustibles fósiles.**

e) a f) (...)

g) Desarrollar instrumentos económicos para que las empresas otorguen el servicio de transporte colectivo **de bajo o nulo consumo de combustibles fósiles** a sus trabajadores hacia los centros de trabajo, a fin de reducir el uso del automóvil.

(...)

**TRANSITORIOS:**

**PRIMERO.-** El presente Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación.

**SEGUNDO.-** El Poder Ejecutivo Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias, deberá adecuar los Reglamentos, disposiciones administrativas y demás normas de carácter general a lo establecido en el presente Decreto en un plazo no mayor a 60 días hábiles.

*“PROTESTO LO NECESARIO EN DERECHO”*



**INICIATIVA CON PROYECTO DE DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN LOS INCISOS D) Y G) DE LA FRACCIÓN II DEL ARTÍCULO 34 DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.**

---

Sen. Indira Kempis Martínez