

Evidencia 1: La amenaza del calentamiento global

Arantza Gabriela Isaías Mares A00830804

Tecnológico de Monterrey

Campus Monterrey

### Resumen

El propósito de este texto es explicar dos soluciones distintas al problema de las grandes emisiones de CO<sub>2</sub> , así como los efectos que dichas medidas tendrían en el mercado considerando el punto de vista económico, buscando que sea tan factible y detallado como sea posible.

### Abstract

This text has as purpose to explain two different solutions for the problem of great amounts of CO<sub>2</sub> that are in our environment and the effects that those solutions would have in the market using an economic point of view, being as realistic and detailed as possible.

### Evidencia 1: La amenaza del calentamiento global

En el presente trabajo se toca el tema del calentamiento global, con énfasis en el dióxido de carbono, así como sus consecuencias en la temperatura y la salud de los seres humanos; además identifica algunas de las causas del por qué las emisiones de CO<sub>2</sub> son de las más altas de la historia. Con base en esta información se presentan soluciones que permitan disminuir dichas emisiones y los efectos que tendría en el mercado desde la perspectiva económica.

La primera alternativa busca fomentar la utilización de combustibles alternativos, en especial usando residuos orgánicos, en las empresas que tienen la necesidad de producir calor y/o electricidad mediante la creación de una ley que las obligue a dicha acción.

La segunda propuesta trata de aumentar el impuesto IEPS a la gasolina para obligar a los consumidores a buscar opciones para reducir su uso de esta y que el mercado se pueda ir abriendo a alternativas más verdes.

Finalmente se encuentra la conclusión, donde se habla y reflexiona del análisis hecho y la información obtenida.

### Marco teórico

Desde finales de los años 70 e inicio de los 80 se ha visto un aumento de la temperatura (Green Facts, 2001) que no se detiene en ningún momento hasta que en Julio del 2019 se reportó ser ese el mes más caliente registrado en la historia de la humanidad (National Oceanic and Atmospheric Administration, 2019). Este es el fenómeno llamado calentamiento global, el cual tiene como consecuencias el derretimiento de los polos, aumento del nivel del mar, tormentas y huracanes más potentes, entre muchas más (Nunez, 2019).

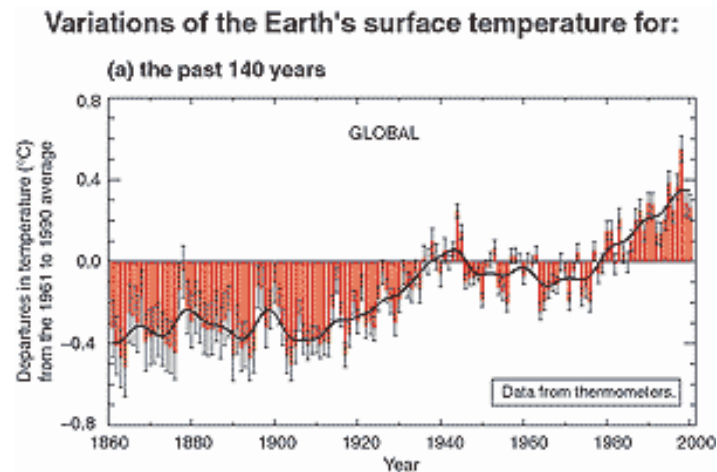


Figura 1. Gráfica de barras que muestra los cambios que sufrido la temperatura global desde los años 1860 hasta 2000. Obtenido de Green Facts.

Al ser las consecuencias tan significativas los científicos del mundo han estado investigando cómo es que se origina el calentamiento global con la esperanza de poder evitar que el aumento de temperatura continúe; gracias al esfuerzo de estos mismos se descubrió que los gases de efecto invernadero, dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, clorofluorocarbonos, entre otros, son los responsables del calentamiento global, ya que estos producen el efecto invernadero, el cual consiste en que el calor que obtiene la Tierra por los rayos del Sol se queda atrapado sin poder ir a ningún otro lado (Nunez, 2019).

El dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) es el gas más común dentro de estos y es producido de forma natural por todos los animales del mundo como resultado del proceso de respiración, pero también es resultado de las combustiones, esto explicaría porque su gran aumento desde el comienzo de la era industrial hasta la actualidad (Nunez, 2019). El sector que más emite CO<sub>2</sub> es el de generación de electricidad y calor generando más de 13, 603 millones de toneladas, después le sigue el de transporte con 8,039 millones de toneladas (Tiseo, 2020).

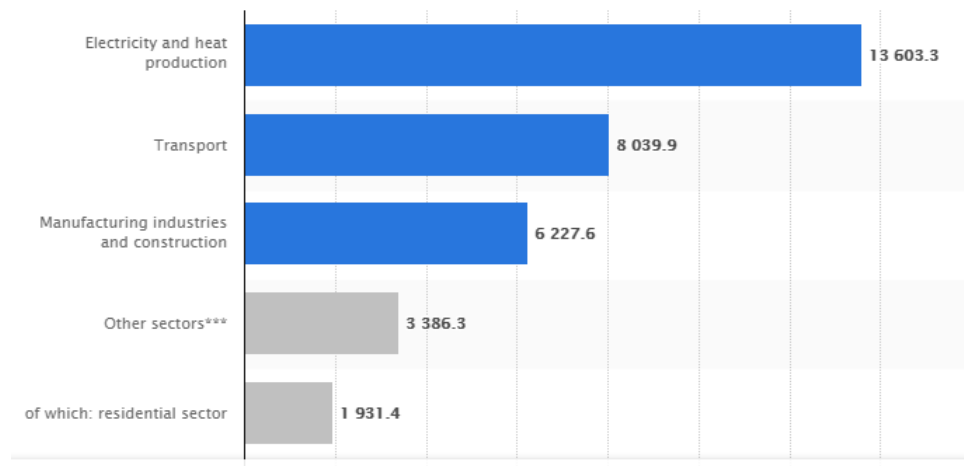
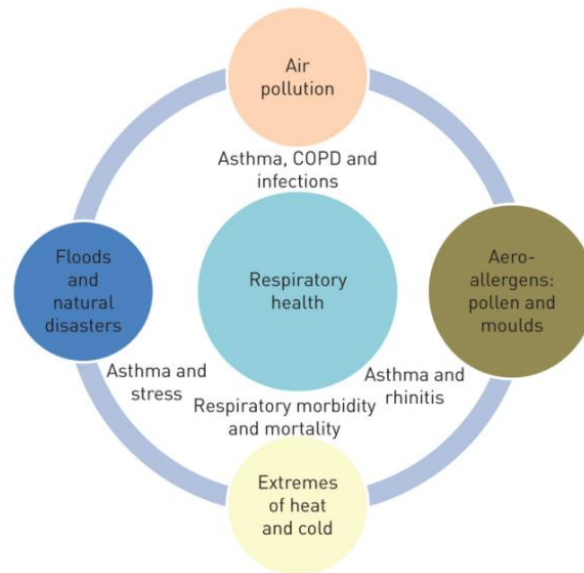
World CO2 emissions in 2017, by sector (in million metric tons of carbon dioxide)<sup>a</sup>

Figura 2. Gráfica de barras que muestra por orden a los sectores que más producen CO2 en el mundo. Obtenido de Statista.

Las grandes cantidades de dióxido de carbono no solo traen problemas en el medio ambiente, ya que estas vuelven más comunes las enfermedades respiratorias, agravan las ya existentes y aumentan los factores de riesgo de estas enfermedades, debido a que se aumenta el polen que cada planta produce. Los otros efectos del cambio climático también contribuyen a que estas enfermedades sean más graves y comunes (Annesi-Maesano, Cecchi, D'Amato & D'Amato, 2014).



*Figura 3. Diagrama que muestra los diferentes aspectos relacionados al cambio climático que pueden comprometer la salud respiratoria de las personas. Obtenido de European Respiratory Review.*

Al existir más personas con este tipo de enfermedades la vulnerabilidad global ante otras enfermedades aumenta, debido a que las personas que las padecen se vuelven más propensas a contraer otras enfermedades; un claro ejemplo de esto es la situación que se está viviendo a nivel global gracias al COVID-19, ya que uno de los grupos que está en riesgo más importantes son aquellas personas que cuentan con algún tipo de enfermedad respiratoria.

En México el gasto para combatir este tipo de enfermedades es 1,616 millones de pesos y lo más probable es que se vea recortado debido a que se verán destinados a situaciones de mayor importancia (López, 2020); además es importante mencionar que este tipo de enfermedades son de las 10 primeras causas de muerte en nuestro país, afectando mayormente a las mujeres (INEGI, 2019).

Principales causas de muerte por sexo			
Rango	Total	Hombres	Mujeres
1	Enfermedades del corazón 149 368	Enfermedades del corazón 79 997	Enfermedades del corazón 69 357
2	Diabetes mellitus 101 257	Diabetes mellitus 49 679	Diabetes mellitus 51 576
3	Tumores malignos 85 754	Tumores malignos 41 590	Tumores malignos 44 164
4	Enfermedades del hígado 39 287	Agresiones (homicidios) 32 765	Enfermedades cerebrovasculares 17 841
5	Agresiones (homicidios) 36 685	Enfermedades del hígado 28 750	Influenza y neumonía 12 826
6	Enfermedades cerebrovasculares 35 300	Accidentes 26 540	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas 11 220
7	Accidentes 34 589	Enfermedades cerebrovasculares 17 459	Enfermedades del hígado 10 533
8	Influenza y neumonía 28 332	Influenza y neumonía 15 504	Accidentes 8 030
9	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas 23 414	Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas 12 193	Insuficiencia renal 6 018
10	Insuficiencia renal 13 845	Insuficiencia renal 7 825	Ciertas afecciones originadas en el período perinatal 5 230

Enfermedades del corazón

Diabetes mellitus

Tumor maligno

Otras enfermedades no transmisibles

Accidentes

Agresiones (homicidios)

Enfermedades transmisibles

Figura 4. Tabla que muestra las principales causas de muertes por sexo en México. Obtenido de INEGI.

Otra preocupación respecto al medio ambiente es la generación de residuos orgánicos en diversas empresas, en el caso de la industria cárnica se generan huesos, en la trata de aguas residuales hay lodo y en las cosechas de arroz quedan las cascarillas; todos estos residuos pueden ser usados como combustibles alternativos y de hecho ya están siendo usados en varias industrias, un ejemplo de esto es la industria cementera en Europa; al quemar estos residuos se dice que tienen un efecto neutro en el medio ambiente, es decir, los gases emitidos ya han sido absorbidos previamente por la atmósfera. Usar estos residuos como combustibles no supone ningún riesgo a la población en general, como lo hace el CO2 (Observatorio de la Economía Circular en la Industria Cementera, 2017) .

El IEPS es un impuesto indirecto, se paga al momento de la venta, que va dirigido a varios productos en México y dentro de estos el único que se considera de primera necesidad es la gasolina, pero también incluye cerveza, cigarros, entre otros (Broseta, 2020).

Tabla 1	
<i>Comparación entre diferentes tipos de combustible y su IEPS</i>	
<u>Tipo de combustible</u>	<u>Costo en pesos por litro</u>
Magma	4.95
Premium	4.18
Diesel	5.44
No fósiles	4.18

Tabla 1

El petróleo, materia con la que se hace la gasolina, es un recurso limitado y que es utilizado en gran medida, por lo que no es sorprendente la proyección de que en poco más de 40 años este deje de existir o haya muy poco (Solórzano, 2018); además el petróleo se está volviendo cada vez más difícil de conseguir haciendo posible que este se deje de usar mucho antes de lo esperado. Esta situación probaría las diferentes alternativas existentes.

Los autos eléctricos, una de las alternativas a los autos que usan gasolina, son otra opción que lleva varios años existiendo, pero que no ha logrado llegar del todo a México debido a que sus costos son demasiado altos para la población y que se tendrían que crear la infraestructura de los puntos de carga para dichos automóviles (El Universal, 2019).

## Discusión

### Primera propuesta



Esta consiste en la creación de una ley que obligue a las empresas que requieren generar calor y/o electricidad a usar por lo menos un 35% de combustibles alternativos, fomentando que sean residuos orgánicos.

La implementación de esta ley implicaría la formalización o creación de un nuevo mercado en nuestro país, ya que en la actualidad existen las empresas que utilizan estos residuos como combustibles, pero los utilizan lo mínimo posible y es para lograr crear valor compartido con la sociedad; además las empresas que generan dichos residuos no les interesan mucho estos mismos, pero la ley provocaría que estas empresas ganen interés en estos y los empiecen a vender o utilicen para la creación de alianzas estratégicas con otras empresas que los necesiten, también podría causar la creación de empresas únicamente dedicadas a la recolección y venta de estos. Lo anterior implica la formalización de una oferta y demanda, pero en este caso la oferta tendría como uno de sus factores más importantes la producción que hayan tenido las empresas que generan los residuos y se vería fuertemente afectada si su oferta se viera reducida; para ejemplificar esto se puede analizar qué pasaría si en los plantíos de arroz hubiera una virus que infecta a la cosecha y la vuelve inservible, este mismo virus podría ocasionar que sus cascarillas ya no puedan ser utilizadas como combustible debido a que a la hora de quemarlas el gas que se produce es dañino para los seres humanos, esto terminaría ocasionado un desplome de la oferta, alzando los precios del mercado y haciendo que se vuelva más difícil para las empresas cumplir con esta ley; el gobierno debe de estar atento a este tipo de situaciones y cuidar que existan varias alternativas de residuos orgánicos adecuados para su uso y así las empresas no se ven puestas en una situación donde cumplir con la ley sea extremadamente complicado, adicionalmente debe de fomentar que haya competencia y múltiples vendedores para que así los consumidores puedan escoger al que consideren mejor, es decir, que haya por lo menos

competencia perfecta, pero en especial competencia monopolística para que cada vendedor pueda tener un diferenciador respecto a los demás.

Un cambio importante que se vería es respecto al precio de estos residuos, ya que actualmente esto está poco establecido, pero la ley terminaría haciendo que se establezca un precio; este, como en todos los casos, estaría sujeto a la demanda y oferta, pero se puede entender que siempre va a haber demanda gracias a la ley, lo que implica que sea algo inelástica, ya que los consumidores siempre van a necesitar del producto.

Una de las grandes ventajas de esta propuesta es que al usar residuos como combustibles hay un efecto neutro en el medio ambiente, el cual fue explicado anteriormente, por lo que al implementarla en fábricas cercanas a ciudades los ciudadanos podrán disfrutar de una mejor calidad de aire y reduciría las enfermedades y afecciones causadas por los altos niveles de CO<sub>2</sub> existentes en el aire, lo cual ocasionaría una reducción en el gasto público destinado a combatir estas enfermedades y este dinero podría ser aprovechado en otros aspectos más necesario, en este momento podría ser para combatir el COVID-19.

Otra aspecto positivo es que los residuos al ser obtenidos como un efecto secundario no cuentan con un costo de producción como tal, permitiendo que al ser vendidos su costo sea más bajo que el resto de combustibles, inclusive lograría que las empresas que los producen obtengan otra fuente de ingresos; ambos aspectos harían que los consumidores se vean más atraídos por usar estos combustibles al mismo tiempo que reducen su huella de carbono, se crearían nuevas empresas, y por lo tanto nuevos empleos, y los productores podrán destinar ese ingreso extra a cumplir un objetivo como mejorar su producto principal o aumentar el salario de sus empleados y directivos.

Por otro lado, ocasionaría un efecto directo en el mercado de los demás combustibles, en especial una disminución en la demanda debido a que son productos rivales; lo más probable que suceda después es que bajen los precios, pero competir por precio sería algo riesgoso para estas empresas, porque, como ya se dijo, los residuos no tienen un costo de producción.

### Segunda propuesta

La industria de transporte está en el segundo puesto de mayor emisiones de CO<sub>2</sub> con 8,039 millones de toneladas, es por esto que la siguiente propuesta trata de aumentar el IEPS, un impuesto a la gasolina, en un 15% con motivo del daño que resulta del CO<sub>2</sub>.

La consecuencia inmediata sería la disminución de la demanda, pero la gasolina es un bien inelástico, por lo que esta disminución no sería en una gran cantidad; pero lo que sí ocasionaría es que los consumidores se volverían más cuidadosos con el uso de automóviles, es decir, no usarían el automóvil para recorrer distancias pequeñas y dejarían de hacer viajes innecesarios. Además, gracias a que actualmente el precio de la gasolina cambia en cada gasolinería, los consumidores empezarían a buscar las sucursales con los precios más bajos, aunque la diferencia no sea mucha; estas gasolinerías estarían abarrotadas y por lo tanto tendrían más ventas que el resto.

La industria automotriz también vería una disminución en la demanda debido a que la gasolina y los autos son bienes complementarios, es decir, cuando el precio de uno se mueve afecta directamente a la demanda del otro. Para contrarrestar esto, lo más lógico sería bajar el precio de los carros, pero también se puede bajar la tasa de interés de estos para aumentar su atraktividad y que la demanda vuelva a aumentar.

Otro efecto sería que la cantidad de personas que usan el transporte público aumentaría, debido a que se tomaría como una alternativa viable en viajes no importantes o urgentes para aquellas personas que el costo de la gasolina tiene un mayor efecto, es decir, las que son más vulnerables.

Una medida que el gobierno puede incentivar es la de compartir carro y repartir el costo de la gasolina para que no afecte en gran medida, de esta manera se está atacando todavía más el problema de la gran emisión de CO<sub>2</sub>; se puede promocionar sobre todo con padres de familia para que lleve uno solo a varios niños o con compañeros de trabajo para que uno recoja a uno o más compañeros; un efecto secundario sería el de disminución de tráfico en las ciudades, el cual suele traer consigo otros problemas que también se verían disminuidos, como el estrés.

Esta circunstancia podría incluso hacer que el mercado de autos eléctricos empiece a crecer, ya que actualmente es muy pequeño en México, pero la realidad es que nuestro país es un mercado grande que tiene su atractivo; para esto se tendrían que poner los puntos de carga y al inicio los precios serían elevados, pero conforme al tiempo estos deberían de bajar y volverse accesibles para el resto de la población; su llegada podría iniciar en las ciudades más importantes como la Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey e irse expandiendo poco a poco al resto del país. No es ningún secreto que el petróleo es un recurso limitado y en algún momento los carros eléctricos se volverán la única alternativa, por lo que diversas empresas con autos eléctricos van a empezar a ofrecer sus productos en más países y si es en lugares en los que esto todavía no es popular, la empresa podría aprovechar esto y crear lealtad con el cliente antes de que las demás compañías lleguen.

### Conclusión

El mundo está viviendo una situación como nunca antes vista y es necesario empezar a formular soluciones que permitan erradicar o minimizar este problema; las emisiones de CO<sub>2</sub> no son un problema momentáneo, este va a seguir existiendo por muchas generaciones más si no se hace algo y es posible que se llegue a un punto en que no se puede hacer algo.

Al hacer este trabajo he visto que existe una gran cantidad de formas que se pueden reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, estas pueden adaptarse y escogerse de acuerdo al contexto de cada país, en el caso de México pienso que es necesario enfocarse en brindar alternativas a precios adecuados para que los consumidores puedan ir inclinándose hacia las alternativas que impactan menos al ambiente.

Es el gobierno el que debería de buscar facilitar su acceso o hacer visibles las oportunidades que ya existen, como lo de los residuos, que ya está siendo utilizado en Europa debido a sus regulaciones medioambientales más estrictas, mientras que en México son más relajadas.

No espero que estas y otras medidas sean aplicadas todas a la vez, por que sería un cambio grande que podría no ser bien visto en el mercado y lo terminaría afectando de manera negativa; pero México debe de ir tomando cartas en el asunto, una medida la vez para darle tiempo al mercado a acomodarse de acuerdo a los efectos que la medida aplicada tenga.

### Referencias

- Annesi-Maesano, I., Cecchi, L., D'Amato, G. & D'Amato, M. (2014). Climate change and respiratory diseases. Octubre 17, 2020. De European Respiratory Review. Sitio web: <https://err.ersjournals.com/content/23/132/161>
- Broseta, A. (2020). ¿Qué es el IEPS? Tablas IEPS 2020. Octubre 17, 2020. De Rankia. Sitio web: <https://www.rankia.mx/blog/sat-servicio-administracion-tributaria/3083836-que-ieps-tablas-2020>
- El Universal. (2019). ¿Por qué no se venden los autos eléctricos en México?. Octubre 17, 2020. Sitio web: <https://www.eluniversal.com.mx/autopistas/por-que-no-se-venden-los-autos-electricos-en-mexico>
- Green Facts. (2001). ¿Ha aumentado la temperatura en la superficie de la Tierra?. Octubre 17, 2020. Sitio web: <https://www.greenfacts.org/es/cambio-climatico-ie3/1-3/cambio-climatico-1.htm>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2019). CARACTERÍSTICAS DE LAS DEFUNCIONES REGISTRADAS EN MÉXICO DURANTE 2018. Octubre 17, 2020. Sitio web: <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/EstSociodemo/DefuncionesRegistradas2019.pdf>
- López, R. (2020). Redujeron este año casi 20% presupuesto al INER. Octubre 17, 2020. De

Milenio. Sitio web: <https://www.milenio.com/politica/este-ano-redujeron-casi-20-presupuesto-al-iner>

National Oceanic and Atmospheric Administration. (2019). July 2019 was hottest month on record for the planet. Octubre 17, 2020. Sitio web: <https://www.noaa.gov/news/july-2019-was-hottest-month-on-record-for-planet>

Nunez, C. (2019). What is global warming, explained. Octubre 17, 2020. De National Geographic. Sitio web: <https://www.nationalgeographic.com/environment/global-warming/global-warming-overview/>

Observatorio de la Economía Circular en la Industria Cementera. (2017). Residuos como combustible. Octubre 15, 2020. Sitio web: <https://www.recuperaresiduosencementeras.org/residuos-como-combustible/>

Solórzano, E. (2018). Código Alfa: ¿Cuándo se acabará el petróleo en el mundo?. Octubre 17, 2020. De SDPnoticias. Sitio web: <https://www.sdpnoticias.com/columnas/petroleo-acabara-codigo-mundo-alfa.html>

Tiseo, I. (2020). CO2 emissions worldwide by sector. Octubre 17, 2020. De Statista. Sitio web: <https://www.statista.com/statistics/276480/world-carbon-dioxide-emissions-by-sector/>

