

# ANÁLISIS DE LA RELACIÓN COMERCIAL MÉXICO-ALEMANIA Y SUS IMPLICACIONES AMBIENTALES A PARTIR DEL TLCUEM

## THE MEXICO-GERMANY TRADE RELATIONSHIP SINCE THE EU- MEXICO FREE TRADE AGREEMENT (TLCUEM) WITHIN THE FRAMEWORK OF SUSTAINABILITY

Abril Bautista Guerrero<sup>1</sup>  
Yolanda Sánchez Torres<sup>2</sup>  
Ruth Ortiz Zarco<sup>3</sup>  
Mario Cruz Cruz<sup>4</sup>

### RESUMEN

El comercio entre México y Alemania tiene sus indicios en el año 1823, que gradualmente se va consolidado, pero se potencializa con la firma del TLCUEM en el año 2000, figurando en 2024 Alemania como el principal socio comercial de México dentro de los países de la UE, siendo el sector automotriz el de mayor intercambio entre ambos países. A pesar de los beneficios de esta relación comercial, los desafíos ambientales como la sobreexplotación de recursos, representan un reto. La presente investigación busca analizar la relación comercial entre México y Alemania a partir del TLCUEM mediante el análisis de sectores clave del comercio, así como la revisión de las principales políticas y regulaciones ambientales que representen desafíos para esta relación comercial.

**Palabras clave:** Comercio, TLCUEM, Regulaciones

### ABSTRACT

Trade between Mexico and Germany began in 1823 and gradually consolidated but was boosted by the signing of the EU-Mexico Free Trade Agreement (TLCUEM) in 2000. By 2024, Germany was Mexico's main trading partner among EU countries, with the automotive sector being the most important in trade between the two countries. Despite the benefits of this trade relationship, environmental challenges such as the overexploitation of resources represent a problem. This research seeks to analyze the trade relationship between Mexico and Germany since the TLCUEM

---

<sup>1</sup> Egresada de la Licenciatura en Comercio Exterior. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. [ba356723@uaeh.edu.mx](mailto:ba356723@uaeh.edu.mx) <https://orcid.org/0009-0000-2292-4931>

<sup>2</sup> Profesora Investigadora. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. [yolanda\\_sanchez10097@uaeh.edu.mx](mailto:yolanda_sanchez10097@uaeh.edu.mx). <http://orcid.org/0000-0002-7372-6123>

<sup>3</sup> Profesora Investigadora. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. [ruth\\_ortiz@uaeh.edu.mx](mailto:ruth_ortiz@uaeh.edu.mx). <https://orcid.org/0000-0002-7050-5181>

<sup>4</sup> Profesor Investigador. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. [mario\\_cruz10096@uaeh.edu.mx](mailto:mario_cruz10096@uaeh.edu.mx). <https://orcid.org/0000-0003-1399-9223>

by analyzing key trade sectors and reviewing the main environmental policies and regulations that represent challenges for this trade relationship.

**Keywords:** Commerce, TLCUEM, Regulations

## 1. INTRODUCCIÓN

La relación comercial México-alemana se remonta al año 1823, cuando compañías mercantiles alemanas iniciaron sus operaciones en México. Para 1879 se había establecido ya la primera ruta naval entre ambas naciones. Fue así como en 1882 habrían firmado su primer Acuerdo en común, el Tratado de Amistad, Comercio y Navegación (Escobar, 2013).

Según estudios de Gómez (2012), antes de la creación del acuerdo comercial entre México y la Unión Europea (UE), ya existían lazos sólidos entre los dos territorios que dejaron como evidencia la firma de acuerdos clave como el de Comercio y Cooperación en 1975, que formalizaría el vínculo entre ambas regiones y el Acuerdo Marco de Cooperación en 1991. Ambos habrían sido cruciales para sentar las bases de lo que se convertiría en el Acuerdo de Asociación Económica, Concertación Política y Cooperación en el año 2000; documento del cual forma parte el Tratado de Libre Comercio entre México y la Unión Europea (TLCUEM).

En 1998, tanto para México como para el bloque europeo, la creación de un área de libre comercio era crucial para impulsar el intercambio de bienes y las inversiones bilaterales. Para la UE la creación del TLCUEM significaría un mayor y mejor posicionamiento en el entorno comercial mexicano. Por su parte, México se vería beneficiado en el seguimiento de su transición hacia una liberalización económica y la reducción de su dependencia de los Estados Unidos.

Si bien, el vínculo comercial entre ambos países tiene un antecedente importante, este se ha visto fortalecido con la firma y entrada en vigor del TLCUEM en el año 2000, donde participan México y los 27 países miembro de la Unión Europea. Dicho acuerdo contemplaba la desgravación arancelaria para diversos productos agrícolas e industriales, sentando las bases para una mayor integración económica y una expansión de las relaciones comerciales entre ambas regiones, particularmente con Alemania que gradualmente se ha convertido en el primer socio comercial de México entre los integrantes del TLCUEM.

Por lo anterior este documento tiene como propósito analizar la relación comercial entre México y Alemania, así como los desafíos ambientales a los que ambos países se enfrentan en el marco del acuerdo comercial del TLCUEM, a través de un análisis estadístico y descriptivo del vínculo comercial entre ambos países.

El presente documento comienza con la presentación de la revisión de la literatura, espacio en el que se introducirán los estudios previos consultados para la elaboración de este trabajo de investigación, seguido de la metodología con la que se llevó a cabo y para concluir, los resultados obtenidos.

## 2. REVISIÓN DE LITERATURA

Primeramente, es importante resaltar que el comercio es una actividad globalizada y que cada producto comercializado genera, de alguna manera, una huella al medio ambiente. Cerdá señalaba en 2011, que la relación entre el comercio y el cambio climático ha adquirido relevancia en los últimos años y que la mayor parte de los estudios realizados hasta ahora indican que una apertura comercial lleva a un incremento en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), algunos otros indican que puede haber diferencias entre países desarrollados y países en vías de desarrollo. A su vez, su trabajo fue pionero en descomponer los efectos del comercio en el ambiente en tres principales: efecto escala, que hace referencia al aumento del impacto ambiental como consecuencia del crecimiento económico generado por el mayor y más fácil acceso a los mercados; efecto técnica, que tiene que ver con los cambios en las técnicas de producción que acompañan a un comercio con más apertura, y que pueden surgir como resultado de la demanda de mayores regulaciones ambientales y por un mayor acceso a tecnologías de producción respetuosas con el medio ambiente; y el efecto composición, que se refiere al cambio estructural que se puede dar en una economía a partir de una liberalización del comercio que puede llevar a aumentar la producción en industrias contaminantes, o bien disminuirla y aumentarla en industrias limpias.

Aguilar, Bouzas y Molinari (2010) aseguran que enfrentar el cambio climático requiere implementar medidas de adaptación frente a sus consecuencias y de mitigación de las emisiones para prevenir impactos más severos a futuro. Las conductas de mitigación se han alentado a través del uso de instrumentos de política; en primer lugar, instrumentos orientados a internalizar costos ambientales de las emisiones de GEI mediante incentivos de mercado para su reducción, por otro lado, existen los subsidios para estimular el desarrollo de bienes, servicios y tecnologías con bajas emisiones de carbono. Finalmente, la adopción de regulaciones para favorecer el uso y desarrollo de bienes de bajo consumo de carbono. La International Organization for Standardization (ISO) ha promovido el desarrollo de estándares internacionales en varios campos, algunos de los sectores extensivamente regulados, especialmente en materia de “eficiencia energética”, han sido el automotriz y el de aparatos eléctricos.

García (2018) explica que el nexo entre comercio internacional, transporte y la degradación medioambiental ha sido investigado en tres líneas. En la primera, los economistas han analizado la relación entre el ingreso y el transporte de carga. En una segunda línea se ha encontrado que un mayor comercio internacional mejora el crecimiento económico lo cual a su vez significa un mayor uso de energía, causando mayores niveles de emisiones contaminantes. En una última línea, la literatura ha investigado la relación causal entre el transporte de mercaderías y las emisiones de CO<sub>2</sub> como indicador de la degradación ambiental. Se ha llegado a la conclusión de que un mayor comercio internacional, si bien tiene un impacto positivo en el crecimiento económico, significa un mayor uso de energía, provocando a su vez mayores niveles de emisiones contaminantes, especialmente de CO<sub>2</sub>.

Por su parte, el estudio de Lominchar (2019) plantea que el comercio internacional contribuye al desarrollo de las sociedades, que a su vez se ve directamente vinculado al cambio climático, consecuencia del incremento del consumo de energía derivado de los procesos de producción de las industrias, así como la gestión de sus residuos, el transporte de las mercancías y sus implicaciones

(consumo de energías fósiles, emisión de GEI); y los aspectos logísticos que se abarcan en toda la operación comercial (embalajes, empaques y materiales empleados en procesos productivos). De manera similar, Samaniego y Schneider (2010) hacen referencia a que, si bien el comercio internacional desempeña un papel importante en el desarrollo económico de las naciones y reduce la distancia entre productores y consumidores, también es responsable de un porcentaje importante de emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Concluyendo que un comercio más abierto genera un aumento significativo de dichas emisiones.

Berger, et al. (2019) señalan en su estudio la tensión que existe entre los beneficios económicos a corto plazo y los costos ambientales que generan los mayores volúmenes de producción y distribución de mercancías. Una curva de Kuznets medioambiental plantea que el crecimiento económico tiene, en el corto plazo, un impacto creciente en el deterioro ambiental; mientras que, en el largo plazo, a mayor ingreso per cápita se predice un menor impacto ambiental negativo. También se ha estudiado el papel que juega la relocalización de la producción (incremento del comercio internacional) en la reducción del impacto ambiental directo, medido en emisiones de CO<sub>2</sub>, de los países de niveles salariales altos y en el crecimiento de ese mismo impacto en los países de niveles salariales bajos. Los países con regulaciones ambientales estrictas han recurrido al traslado de sus estructuras de producción a países con regulaciones ambientales menos estrictas.

Conde y Romero (2020), en su investigación referían que el deterioro ambiental ha generado que las empresas, especialmente aquellas del sector industrial, realicen cambios en los procesos que llevan a cabo. Esto debido a que si se continúa con la mala utilización y manejo de los recursos naturales, en un futuro se crearía una escasez de estos desencadenando una subida en los precios de producción y de ventas. Los autores explican que existe un gran problema con las políticas ambientales y es que generalmente son de carácter voluntario. Es decir, se manejan a través de incentivos (si es que las llevan a cabo) y no mediante sanciones. Así también hay autores como Lominchar y Anxton (2019) que coinciden en que es necesaria la homogeneidad de las normativas, así como su aplicación global para crear un cambio real. Sin embargo, los gobiernos generalmente flexibilizan la normativa ambiental, anteponiendo intereses económicos y comerciales

Avilés, Quiñonez y Viteri (2022) expresan que el fenómeno del calentamiento global se encuentra interconectado a asuntos económicos y sociales, siendo las empresas uno de los principales responsables del deterioro ambiental debido a sus emisiones de GEI, emisión de aguas residuales, residuos químicos, entre otras; aunque a su vez los desastres generados por fenómenos causados por el cambio climático afectan directamente a las industrias, alterando sus procesos de producción, retrasando la entrega de insumos o mercancías, etc. Explican que el cambio climático está ligado directamente a las actividades industrializadas, esto debido a la economía consumista en la que se vive actualmente. Las industrias han llegado a la necesidad de una producción masiva trayendo como consecuencia el uso desmedido de los recursos.

Por lo anterior no es casualidad que la firma del TLCUEM, incluya un capítulo que busca favorecer el desarrollo sustentable. La relación que guarda el comercio internacional y el tema ambiental es un tema de relevancia en cuanto al uso del

agua, las emisiones contaminantes a la atmosfera, la deforestación y degradación de los ecosistemas, en un contexto de cambio climático y de emisiones de GEI, entre otros.

### 3. METODOLOGÍA

Este trabajo de investigación fue desarrollado mediante una metodología mixta, puesto que para el estudio se recurrieron a bases de datos estadísticas y la caracterización del fenómeno de estudio a través de la revisión de la normativa y estudios previos es de alcance descriptivo debido a que se limita a describir el comportamiento y la evolución del comercio entre México y Alemania, sin manipular ninguna de las variables mencionadas (CO<sub>2</sub>, Emisiones de GEI, Importaciones, Exportaciones).

En cuanto a las fuentes de información se considera de tipo documental, ya que la información fue recabada de fuentes secundarias como tesis, artículos, capítulos de libros e informes de la Organización Mundial del Comercio (OMC), International Trade Centre (ITC), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), así como repositorios y trabajos de investigación de alcance nacional e internacional, que permitieron tener un panorama más completo del tema abordado, teniendo en cuenta variables de estudio como las exportaciones e importaciones realizadas entre las regiones e indicadores ambientales como las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) o los niveles de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

En cuanto al periodo de estudio se considera longitudinal al analizar la evolución del intercambio bilateral de bienes entre México y Alemania a lo largo de distintos momentos, concretamente desde el año 2000 (año de entrada en vigor del TLCUEM) hasta el año 2024.

Por su parte este trabajo se argumenta a través del análisis gráfico, que consistió en la recuperación de datos relacionados al intercambio bilateral de mercancías entre México y Alemania desde la entrada en vigor del TLCUEM en el año 2000, hasta el año 2024 que es el último del que se tienen datos concretos. Para ello se consideró la base de datos de The Observatory of Economic Complexity (OEC), la cual proporciona información estadística detallada y sistematizada, lo cual permitió describir la evolución del intercambio comercial entre México y Alemania.

En lo que respecta al aspecto ambiental se hizo una revisión de las políticas y normativas ambientales que han aplicado tanto México como Alemania en la regulación de sus operaciones comerciales con base la información del Congreso de la Unión para el caso de México y del Federal Ministry of Environment para Alemania.

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 El TLCUEM como pilar de la relación comercial México-Alemania.

Antes de la creación del Tratado de Libre Comercio entre México y la Unión Europea (TLCUEM), ya existían vínculos sólidos entre ambas partes, evidenciados en la

firma de acuerdos clave como el de Comercio y Cooperación en 1975 y el Acuerdo Marco de Cooperación en 1991. Estos pactos fueron cruciales para sentar las bases de lo que se convertiría en el Acuerdo de Asociación Económica, Concertación Política y Cooperación en el año 2000 (Gómez, 2012).

A partir de los años cincuenta empezaron a establecerse las primeras empresas industriales alemanas en México, tal fue el caso de Volkswagen México, fundada en 1964, exportando los primeros Volkswagen tipo “bocho” hechos en Puebla hacia Alemania en 1977 (Gutiérrez, 2020).

Según el estudio de Gómez (2012) la década de los sesenta no fue de éxito para las relaciones de la UE con Latinoamérica. Para los setenta, el crecimiento económico de ésta facilitó el acercamiento entre ambas, abriendo la posibilidad de que los países latinoamericanos accedieran al Sistema de Preferencias Generalizadas (SPG) en el año 1971, sistema comercial en el que países desarrollados otorgan reducciones arancelarias (o arancel cero) de forma unilateral a productos de países en desarrollo con el objetivo de fomentar su crecimiento económico; promoviendo la firma de los primeros acuerdos de comercio y cooperación, conocidos como “Tratados de Primera Generación”, los cuales se firmaron con las economías más importantes de América Latina: Uruguay, Brasil, Paraguay, Argentina y México a partir de 1973.

A principios de los años noventa se firmaron los tratados conocidos como “Tratados de Tercera Generación”, que incorporaban una gama más amplia en temas de cooperación entre los países. En el caso concreto de México, los tratados firmados con la UE durante 1975 y 1991 sentaron las bases para la negociación de lo que actualmente es el TLCUEM.

En 1990, México buscó estrechar lazos nuevamente con la UE, con el objetivo de negociar un TLC que le otorgara la posición de “socio” con sus respectivos beneficios. Sin embargo, la situación económica de México únicamente le permitió la negociación del Acuerdo Marco de Cooperación de 1991, que mantenía los temas comerciales del acuerdo anterior y ampliaba los de cooperación económica. Las negociaciones del Acuerdo Marco de Cooperación iniciaron a finales de 1990 y terminaron con la firma del Acuerdo el 26 de abril de 1991.

La Unión Europea modificó su relación con los países latinoamericanos a partir de 1994, esto a causa de la liberalización económica que estos implementaron y por los cambios resultantes de la “Ronda de Uruguay” del GATT. Factores que contribuyeron a un crecimiento del intercambio comercial, razón por la que la UE promovió la firma de “Acuerdos de Cuarta Generación” con varios países de la región entre 1995 y 1997.

En 1995, México y la Unión Europea fortalecieron su relación con la firma de la Declaración Solemne Conjunta, que estableció el inicio de las negociaciones para un nuevo tratado con el objetivo de fortalecer el diálogo político, establecer un plan de liberalización comercial y expandir la cooperación entre ambas regiones.

En el año de 1998 tanto para México como para la Unión Europea, la creación de un área de libre comercio era crucial para impulsar el intercambio comercial y las inversiones bilaterales. Para la UE la creación del TLCUEM significaba mejorar su posición en el mercado mexicano, además de la posibilidad de usar a México como base para el comercio con el resto del continente americano. Por su parte, México

se vería beneficiado ya que buscaba continuar con su proceso de apertura económica y reducir su dependencia de la economía estadounidense.

En cuanto a la relación comercial entre México y Alemania tiene sus indicios poco antes de la independencia de México, cuando las compañías mercantiles alemanas iniciaron sus actividades en el año de 1823, estableciendo la primera ruta naval entre ambas naciones en 1879. Luego de ello, en 1882, Alemania y México firmaron el Tratado de Amistad, Comercio y Navegación, que fue pauta a un mayor intercambio comercial entre ambas naciones (Escobar, 2013).

Durante la época del Porfiriato (1876-1911), México proveía a Alemania de materias primas y de un mercado para sus productos industriales, mientras que Alemania distribuía tecnología y maquinaria a México; a pesar de los lazos comerciales y diplomáticos que México y Alemania habían construido desde el siglo XIX, estos vínculos se vieron abruptamente interrumpidos cuando México decidió participar en la Segunda Guerra Mundial como parte de los países aliados. Esta decisión tuvo un impacto significativo en la relación germano-mexicana, ya que implicó el rompimiento formal de los vínculos diplomáticos y comerciales entre ambas naciones durante el conflicto (Gutiérrez, 2020).

Si bien el vínculo comercial entre México y Alemania tiene un antecedente importante. Esta relación comercial germano-mexicana comenzaría a formalizarse el 15 de julio de 1975 a través del Acuerdo de Comercio y Cooperación entre México y la Comunidad Europea, entrado en vigor el 1 de noviembre del mismo año, consolidándose en el año 2000 con el TLCUEM y una serie de acuerdos que se enuncian a continuación:

- Acuerdo de Asociación Económica, Concertación Política y Cooperación, que intensificó la relación comercial y cultural entre México y Alemania, noviembre 2000.
- Acuerdo de Promoción y Protección Recíproca a las Inversiones (APRI); entrado en vigor el 23 de febrero de 2001.
- Acuerdo entre los Estados Unidos Mexicanos y la República Federal de Alemania para evitar la Doble Imposición y la Evasión Fiscal en materia de Impuestos Sobre la Renta y sobre el Patrimonio; entrado en vigor el 15 de octubre de 2009.  
(Gutiérrez, 2020).

Alemania visualiza a México como un socio estratégico debido a la amplia red de TLC's con los que cuenta, así como un favorable desempeño económico y la competitividad en sus procesos y costos de producción, al igual que su ubicación estratégica que le permite fungir como "bisagra política y económica" entre América del Norte y el Caribe (Sierra, 2013).

#### **4.2 La relación comercial México-Alemania: un análisis gráfico.**

Desde la entrada en vigor del TLCUEM en el año 2000, el comercio entre México y Alemania ha tenido un crecimiento importante, siendo el sector automotriz y el de maquinaria los de mayor relevancia en el intercambio comercial de ambas naciones. Como se puede observar en la Gráfica 1, la tasa de crecimiento de las exportaciones realizadas de México hacia Alemania, desde la entrada en vigor del TLCUEM en el año 2000 y hasta el 2024 fue del 149.8%; mientras que, para las importaciones de productos alemanes realizadas por México fue del 90.1%. De igual forma se puede

observar el déficit comercial que mantiene México y que se ha incrementado a partir de 2008, explicado en parte por el nivel de desarrollo industrial y tecnológico de Alemania.

En términos de cuantía el flujo comercial entre ambos países podría parecer poco significativo, sin embargo en el año 2024 Alemania fue considerado el principal socio comercial de México dentro de la Unión Europea (UE) con 27% de exportaciones y 33.5% de las importaciones totales del comercio con esta región; seguido de España con el 20% de las exportaciones y 10.4% de las importaciones, e Italia con el 7% de exportaciones y 12.5% de importaciones (Safelink Marine, 2024).

### Gráfica 1.

*Comercio bilateral entre México y Alemania: importaciones y exportaciones 2000-2024*



*Nota:* Elaboración propia con información de Banco Mundial (2024).

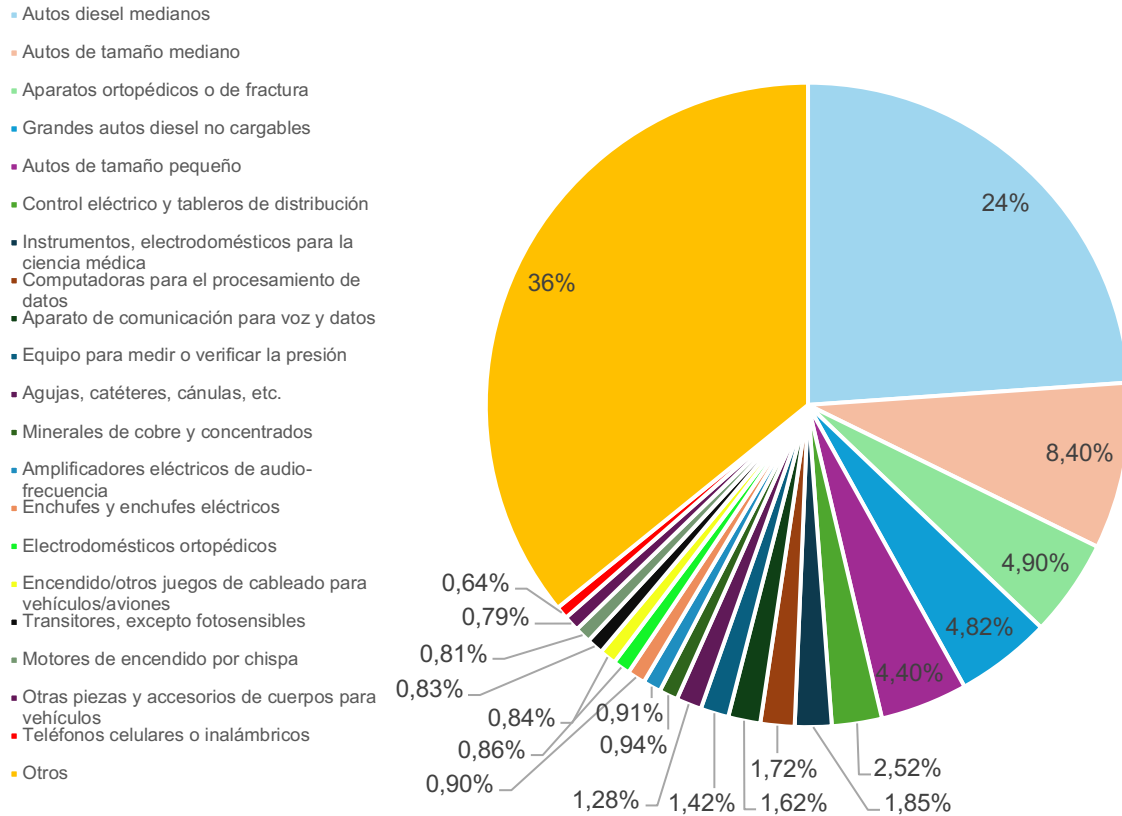
Según el estudio de Góngora (2012) entre el año 2000 y 2009, las exportaciones que México realizó hacia Alemania crecieron a un ritmo del 9.68% promedio anual, mientras que las importaciones crecieron un 7.58% promedio anual. Desde aquel entonces el sector automotriz figuraba de manera significativa entre los bienes comercializados por ambos países. Para el año 2012, aproximadamente el 20% de las importaciones mexicanas provenientes de Alemania eran partes y accesorios de vehículos automotores. Asimismo, las plantas automotrices alemanas que se habían instalado en México para aquel año exportaron amplios volúmenes de su producción a otras naciones, especialmente a Estados Unidos y Canadá.

En el año 2010 (Huacuja, 2010), luego de la primera década cumplida desde la entrada en vigor del TLCUEM, el comercio México-Unión Europea reflejó un patrón de flujos intra-industria, es decir, un intercambio simultaneo de productos similares pertenecientes a una misma industria o sector económico. El perfil de las

exportaciones que México realizaba a la Unión Europea se caracterizó por ser uno de manufacturas diversas que involucraron intensidad tecnológica, innovación y valor agregado.

**Gráfica 2.**

*Exportaciones desde México hacia Alemania: 2018*



*Nota:* Elaboración propia con información de The Observatory of Economic Complexity (2026).

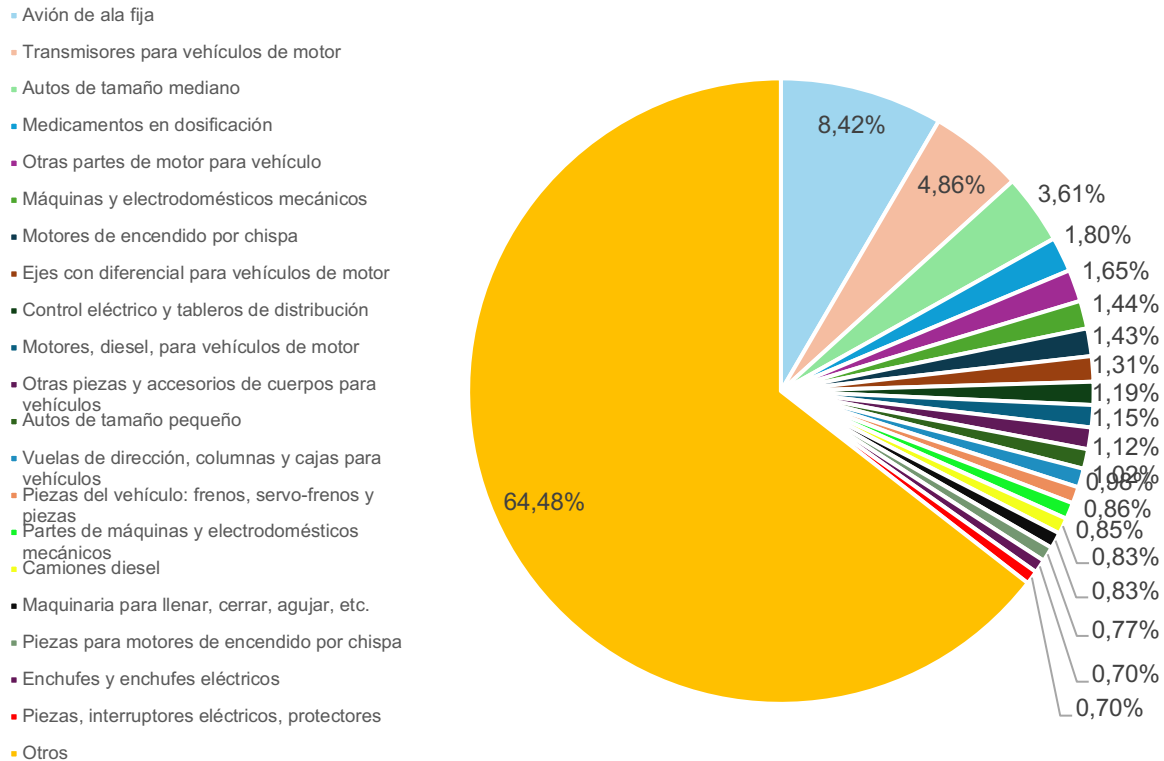
Como se puede observar en la Gráfica 2. Para el año 2018 (The Observatory of Economic Complexity, 2026), las exportaciones realizadas por México hacia Alemania alcanzaron un valor de 9.4 Miles de Millones de Dólares (MMD), viéndose dominadas por el sector automotriz. Se puede observar una alta concentración en solo algunos sectores comerciales, principalmente vinculados a la industria automotriz. Destacan los autos diésel medianos con fracción arancelaria 87.03.32 y un valor de 2.25 MMD, lo que representó una participación del 24% en las exportaciones totales de ese año. En segundo lugar, se ubicaron los autos de tamaño mediano cuya fracción arancelaria correspondiente es 87.03.23, representando el 8.40% del total de exportaciones, con un valor de 789 Millones de Dólares (MD), reforzando la idea de que los vehículos y sus variantes representan una proporción clave del comercio bilateral entre México y Alemania.

Otros productos cuya participación fue relevante en las exportaciones mexicanas del año 2018 fueron aparatos ortopédicos o de fractura, con fracción arancelaria 90.21.10, que representaron un 4.90% de participación en las exportaciones totales y tuvieron un valor de 460 MD; seguidos de grandes autos diésel no cargables con fracción 87.03.33, que tuvieron el 4.82% de participación y

un valor de 453 MD y los autos de tamaño pequeño (fracción 87.03.22) con el 4.40% de participación en las exportaciones totales y un valor de 413 MD.

### Gráfica 3

#### Importaciones de México desde Alemania: 2018



**Nota:** Elaboración propia con información de The Observatory of Economic Complexity (2026).

De igual manera se identifican exportaciones de alto valor agregado, que, aunque con porcentajes menores (entre 1% y 3%), reflejan la integración de México en cadenas de valor globales, especialmente en sectores tecnológicos y eléctricos.

En lo que respecta a las importaciones realizadas por México sobre productos alemanes, en 2018 alcanzaron un valor de 16.2 MMD. Entre los productos individualmente más relevantes (Gráfica 3) destaca el avión ala fija cuya fracción arancelaria correspondiente es 88.02.40, bien que tuvo una participación del 8.42% de las importaciones totales que hizo México desde Alemania en ese año, alcanzando un valor de 1.36 MMD, seguido de las importaciones de transmisores para vehículos de motor con fracción 87.08.40, alcanzando un valor de 788 MD y una participación del 4.86%; y autos de tamaño mediano con fracción arancelaria 87.03.23, cuya participación representó el 3.61% de las importaciones totales, alcanzando un valor de 586 MD, reafirmando la interdependencia comercial que existe en el sector automotriz para ambos países.

Parte significativa de las importaciones desde Alemania corresponde a maquinaria y componentes mecánicos como son los motores de encendido por chispa cuya fracción arancelaria es la 84.07.34, ejes con diferencial con fracción 87.08.50, partes de motor y otras piezas para vehículos (fracción arancelaria

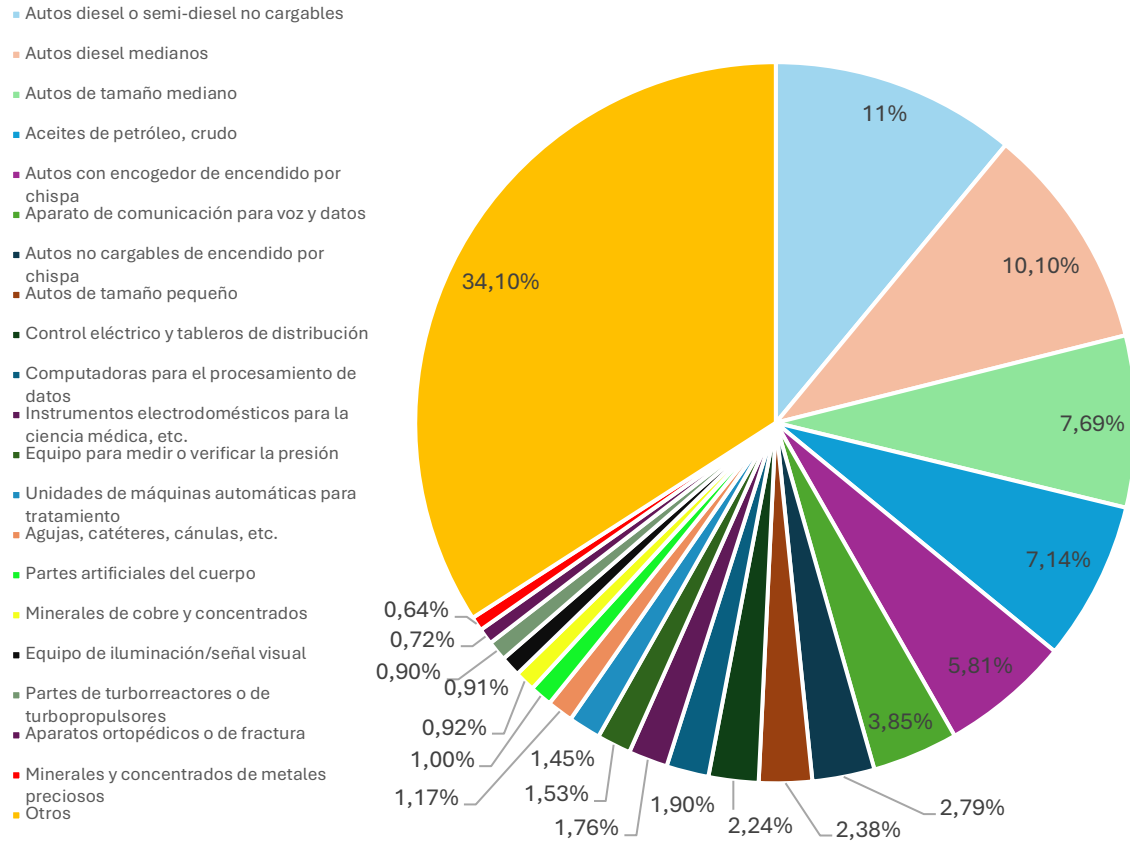
87.08.99) y máquinas y electrodomésticos mecánicos (fracción 84.79.89); estos productos con participaciones de entre 1% y 2% dejan expuesto el papel que funge Alemania como proveedor de tecnología industrial avanzada para el sector manufacturero mexicano.

Durante 2018, el comercio entre México y Alemania mostró un comportamiento complementario. Mientras que México concentró sus exportaciones hacia Alemania principalmente en vehículos y demás bienes relacionados al sector automotriz, desde Alemania se importaron bienes enfocados a la maquinaria y tecnología especializada. México ha funcionado como una plataforma manufacturera y de ensamblaje para Alemania, mientras que Alemania se ha desenvuelto como un proveedor de tecnología fundamental para la actividad industrial mexicana.

En 2024 y con valor de 9.9 MMD, nuevamente se puede observar un dominio del sector automotriz en las exportaciones de México hacia Alemania (Gráfica 4), puesto que los principales productos identificados pertenecen a dicho sector comercial. Los principales bienes exportados desde México fueron autos diésel o semi-diésel no cargables cuya fracción arancelaria es la 87.03.50, que tuvieron una participación del 11% del total de exportaciones y alcanzaron un valor de 1.09 MMD; en segundo puesto se ubicaron los autos diésel medianos con fracción 87.03.32, alcanzando un valor de 995 MD y participación del 10.10%; posteriormente autos de tamaño mediano con fracción arancelaria 87.03.23, con exportaciones de 761 MD y participación del 7.69% del total de exportaciones; después autos con encogedor de encendido por chispa cuya fracción arancelaria es 87.03.60, representando el 5.81% de las exportaciones totales y alcanzando un valor de 575 MD y finalmente autos no cargables de encendido por chispa (fracción arancelaria 87.30.40) y autos de tamaño pequeño (fracción 87.03.22) con participaciones menores pero relevantes.

#### **Gráfica 4**

*Exportaciones desde México hacia Alemania: 2024*



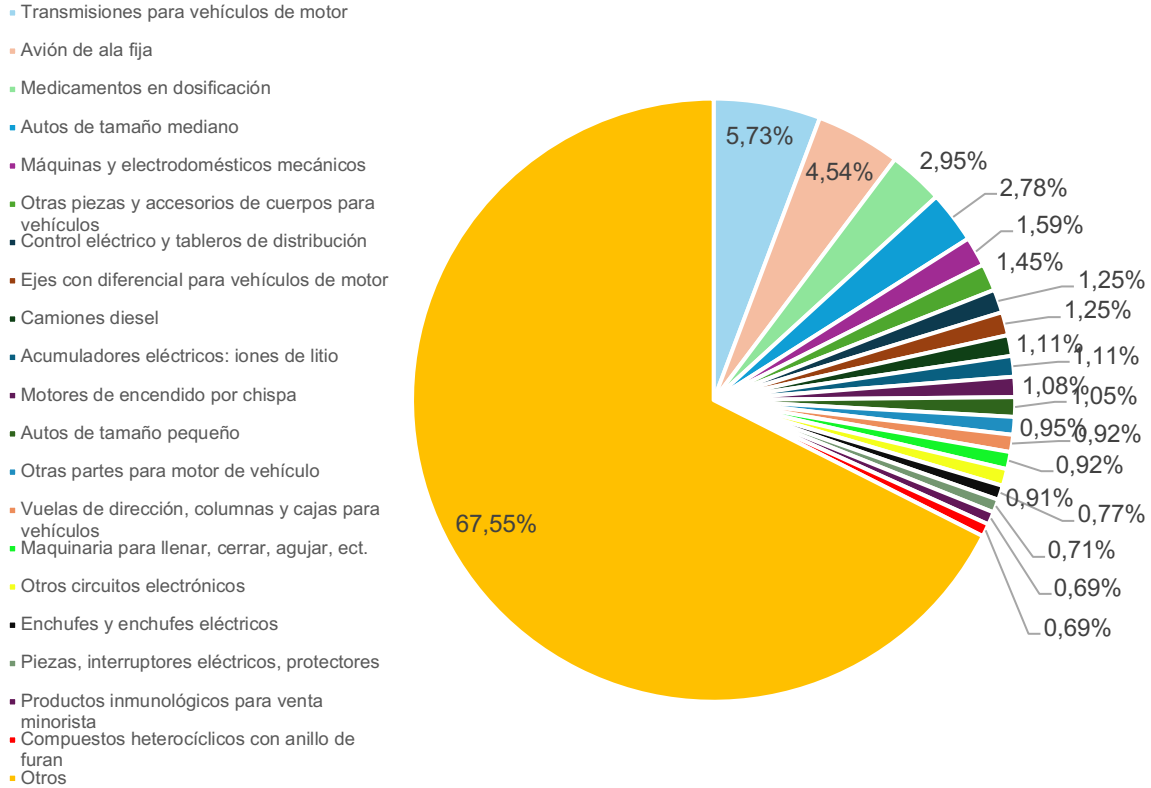
*Nota:* Elaboración propia con información de The Observatory of Economic Complexity (2026).

Estas cifras confirman que el sector automotriz sigue siendo el de mayor relevancia de las exportaciones mexicanas hacia Alemania, sin embargo, en contraste a periodos anteriores, los aceites de petróleo, crudo también tuvieron una participación relevante en las exportaciones de 2024, representando el 7.14% y alcanzando un valor de 706 MD, lo que sugiere una mayor presencia de productos energéticos dentro de los bienes comercializados entre ambos países.

Durante el mismo periodo (2024), las importaciones que México realizó desde Alemania alcanzaron un valor de 16.2 MMD, destacando principalmente: transmisiones para vehículos de motor, cuya fracción arancelaria es 87.08.40, con participación del 5.73% y valor de 1.06 miles de millones de USD; avión de ala fija con fracción arancelaria 88.02.40, que alcanzó una participación del 4.54% del total de importaciones y un valor de 839 millones de USD; medicamentos en dosificación cuya fracción correspondiente es 30.04.90, alcanzando un valor de 546 MD y representando una participación del 2.95%, que evidencia la relevancia del sector farmacéutico alemán en el mercado mexicano; y finalmente autos de tamaño mediano con fracción 87.03.23 por un valor de 514 MD y participación del 2.78% (Gráfica 5).

**Gráfica 5.**

Importaciones de México desde Alemania: 2024.



**Nota:** Elaboración propia con información de The Observatory of Economic Complexity (2026).

Gran parte de las importaciones realizadas por México corresponden a máquinas y electrodomésticos mecánicos con fracción arancelaria 84.79.89, control eléctrico y tableros de distribución (fracción arancelaria 85.37.10), ejes con diferencial (fracción 87.08.50), camiones diésel (fracción arancelaria 87.04.21), motores de encendido por chispa con fracción 84.07.34 y otras partes para motor de vehículo (fracción arancelaria 87.08.99). Estos rubros con participaciones cercanas o inferiores al 1.5% refuerzan la imagen de Alemania como proveedor de componentes especializados para la industria mexicana.

Con el análisis de las exportaciones entre México y Alemania en 2018 y 2024 se puede evidenciar que existe una relación comercial de carácter industrial fuerte, gracias a la existencia de una complementariedad productiva entre ambas naciones. En ambos años las exportaciones de México hacia Alemania se focalizaron principalmente en bienes pertenecientes al sector automotriz, particularmente autos diésel y de tamaño pequeño, aunque de igual forma se puede percibir una mayor diversificación de productos en el año 2024 con la incorporación de productos energéticos y el crecimiento en la participación de bienes médicos, electrónicos y tecnológicos.

Por otro lado, las importaciones de México desde Alemania mantuvieron en ambos años un perfil orientado a la maquinaria, equipo industrial y tecnología especializada, tendencia que se acentuó en el año 2024 con un aumento en la

presencia de componentes automotrices especializados, productos farmacéuticos y químicos, reflejando una adaptación a nuevas demandas industriales y tecnológicas del mercado mexicano.

La relación comercial entre ambas naciones representa una integración productiva profunda, particularmente en el sector automotriz y manufacturero, México aporta capacidad productiva y Alemania contribuye en materia de innovación, tecnología y equipamiento industrial avanzado. No se trata solo de un intercambio de bienes, sino también de una colaboración entre ambos países que fortalece su competitividad en el mercado internacional.

La evolución de años previos hacia el 2024 refleja una mayor diversificación del comercio México-Alemania, con la presencia constante del sector automotriz, pero también la incorporación de sectores clave como el energético, médico, farmacéutico y electrónico, dejando ver que existen oportunidades para la ampliación del comercio en estas áreas.

#### **4.3 Normatividad ambiental de México y Alemania en el comercio internacional.**

Según el informe de la OMC (2021), los últimos 50 años se han caracterizado por la internacionalización del comercio asociada a las innovaciones tecnológicas que han facilitado las comunicaciones y reducido los costos de transporte de las mercancías, aumentando con ello el volumen de bienes comercializados. Así mismo, la desregulación del comercio ha facilitado el intercambio comercial global.

Los progresos tecnológicos y las reformas en las políticas arancelarias han facilitado la división de la producción, es decir, muchos sitios de fabricación han migrado a regiones pobres impulsando el desarrollo económico, reduciendo la pobreza y mejorando la calidad de vida en esos países, aunque en ocasiones ha implicado desafíos como la desigualdad, la sobreexplotación de recursos y la contaminación del ambiente.

Los procesos y actividades que son llevados a cabo con el propósito de cubrir los requerimientos y necesidades de las personas han sido causa de múltiples problemáticas ambientales, desde la producción en sí de los bienes a comercializar, hasta su transporte alrededor del mundo, ya sea por aire, tierra o agua, generan una serie de efectos adversos en el ambiente. El estudio de Cerdá (2011) fue uno de los trabajos pioneros en clasificar los efectos de la liberalización comercial en tres efectos independientes, explicados posteriormente por la Organización Mundial del Comercio (2021) de la siguiente manera:

- Efecto escala: hace referencia a cómo el crecimiento en la producción, provocado por la apertura comercial, impacta en los niveles de GEI, bajo el supuesto de que la integración comercial impulsa la producción de bienes y a su vez, incrementa el consumo de energía.

- Efecto composición: hace alusión a cómo la desregulación comercial dirige la producción de un país hacia aquellos bienes en los que posee una superioridad relativa. La repercusión en las emisiones de GEI variará según los sectores se vean favorecidos por esa ventaja comparativa. Si las industrias que crecen optimizan su eficiencia energética en comparación con

aqueles sectores que se contraen, las emisiones de gases contaminantes podrían reducirse.

- Efecto técnico: la apertura comercial puede contribuir a una mayor eficiencia energética, permitiendo que la producción de bienes y servicios genere menos emisiones tóxicas. Esta reducción puede lograrse mediante dos vías: la primera; al liberalizarse el comercio se facilita el acceso y se abaratan los bienes respetuosos con el entorno. Así también el incremento de ingresos asociado al comercio puede llevar a que la población demande mejores condiciones ambientales.

Según la Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Nuclear Safety and Consumer Protection (2025), para Alemania y la Unión Europea en general, la política medioambiental internacional es especialmente importante en tiempos de creciente globalización, abarcando una serie de temas como la protección del clima, política energética sostenible, preservación de la diversidad biológica y conservación de bosques, mares y suelos. El 14 de diciembre de 1960, Alemania y otras 19 naciones firmaron el Convenio de la OCDE.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), establecía que las actividades del medio ambiente estarían bajo la supervisión de la Dirección de Medio Ambiente, publicando a partir de 1992, informes sobre el comportamiento medioambiental de sus países miembros y asociados, mediante el sistema de revisión inter pares. Es decir, un país es revisado por representantes de otras naciones partícipes del Convenio. El propósito de estos informes es examinar la situación medioambiental, la eficacia y el rendimiento de la legislación ecológica de los países de la OCDE desde una perspectiva externa.

En Alemania se han implementado regulaciones que procuran la preservación del entorno, por ejemplo; el concepto “Circular Economy” que hace alusión a utilizar los materiales con moderación, preservar el valor de las materias primas y los productos, durante un largo tiempo y mantenerlos en circulación. De igual manera se ha priorizado la implementación de la “EU Ecolabel”, etiqueta de excelencia medioambiental de la Comunidad Europea, que se ha vuelto una referencia para los consumidores que desean coadyuvar a la disminución de la contaminación adquiriendo productos y servicios respetuosos con la biosfera. La EU Ecolabel se concede a los bienes que generan menos repercusiones negativas en el ambiente durante todo su ciclo de vida que la media de los productos y servicios del mercado.

Aproximadamente 70.000 productos y servicios han obtenido la Ecolabel de la UE. Estos productos y servicios van desde productos de limpieza, impresos, de cuidado personal, equipos electrónicos y textiles hasta lubricantes, revestimientos de suelos, pinturas y barnices. La EU Ecolabel también puede concederse a servicios como alojamientos turísticos y campings.

Con respecto a las etiquetas nacionales, esto representa una clara ventaja para las corporaciones que ofertan sus productos en toda Europa, conforme a la norma ISO 14024, que es un estándar internacional en el marco de los etiquetados y envases, que además busca fomentar la demanda y el suministro de bienes que causen un menor impacto ambiental (The Circular Campus, 2023).

En México existe evidencia documental que sustenta la normatividad ambiental, como la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) que establece las bases de política ambiental en México; la NOM-059-

SEMARNAT-2010 que clasifica a las especies de flora y fauna silvestres en riesgo; la Ley General del Cambio Climático (LGCC) en la que se fijan las disposiciones para mitigar y adaptar al cambio climático y la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) que regula la generación, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos.

La LGEEPA se centra en la promoción de la sustentabilidad y la formulación de los lineamientos ambientales, así como también preservar, restaurar y mejorar el ecosistema, resguardar la biodiversidad, previene y controla la contaminación. Para ello, establece instrumentos diversos con el propósito de lograr estas metas, en particular sobresale el ordenamiento ecológico del territorio, herramienta de organización para regular el uso del suelo; las auditorías ambientales de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT); y la investigación y educación ambiental por medio de la difusión de contenidos ecológicos y de desarrollo sustentable en todas las fases de la formación académica por los organismos facultados (México. Congreso de la Unión., 2025).

Por su parte La LGCC tiene como objetivo principal asegurar el derecho a un entorno sano y estipula la implementación de regulaciones públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases nocivos para la salud. Busca regular las emisiones de GEI para que México contribuya a estabilizar su liberación de contaminantes al aire e impulsa la transformación hacia una economía competitiva, verde y ecológicamente responsable (México. Congreso de la Unión, 2024).

En cuanto a la LGPGIR busca garantizar un entorno saludable y propiciar el desarrollo sustentable mediante la reducción y gestión integral de residuos. Para lograrlo, establece fundamentos clave como: responsabilidad compartida, reconociendo que la gestión de los residuos es responsabilidad de todos los involucrados, incluyendo a los productores, consumidores y el gobierno; prevención y minimización de la producción de desechos en su origen, así como su valorización para ser aprovechados como insumos en procesos productivos; “quien contamina paga”. Principio que hace alusión a que quien genere residuos debe asumir los costos de su manejo, y de aplicar los costos, el resarcimiento por los perjuicios y la valorización. En este sentido, la ley incentiva a recuperar el valor económico de los residuos por medio de la reutilización y el reciclado (México. Congreso de la Unión, 2023).

Es importante resaltar que, si bien estas leyes no particularizan en la actividad propia del comercio internacional, de alguna manera condicionan el comportamiento de las empresas mexicanas estableciendo un marco para la producción sostenible, la obtención de permisos y la realización de evaluaciones de impacto ambiental para ciertas actividades productivas. El cumplimiento de estas normas permite que las empresas se mantengan competitivas mejorando su imagen y abriéndoles el acceso a mercados más exigentes.

En función de lo anterior se puede señalar que, si bien la liberalización del comercio ha generado un crecimiento económico constante para los países involucrados, también ha intensificado los efectos ambientales resultado del aumento del consumo de energía que se requiere para la producción y la distribución de las mercancías.

Los avances en la tecnología han permitido la reducción de costos de transporte generando así una expansión del intercambio de bienes a nivel global; sin embargo, las operaciones relacionadas no solo al comercio, sino a todas las actividades económicas destinadas a satisfacer las necesidades humanas son principales responsables del incremento en las emisiones de GEI, la contaminación del suelo, agua y aire, así como la inmensa generación de residuos a la que el mundo se enfrenta en la actualidad.

La liberalización comercial sin duda ha sido un elemento que ha contribuido a que se agraven los problemas ambientales a nivel global, por la falta de regulaciones rigurosas, aunque a su vez ofrece un área de oportunidad para que las empresas adopten procesos de producción más eficientes y sostenibles. La Unión Europea es un referente de políticas y regulaciones de protección ambiental, que las pone de manifiesto en su comercio, como la etiqueta ecológica que funge como herramienta clave para orientar a los consumidores hacia productos y/o servicios mucho más responsables con el ambiente y a su vez incentiva prácticas empresariales más respetuosas. Otra iniciativa planteada ha sido la OCDE, sobre a revisión entre pares de la organización para identificar las fortalezas y debilidades en temas de legislación y políticas ecológicas en cada país y así poder facilitar la adopción de buenas prácticas comerciales.

De igual forma, buscar la implementación de instrumentos regulatorios orientados a la sostenibilidad como los que ha propuesto Alemania; bajo el concepto de economía circular busca romper con el esquema “producir-consumir-desechar”, a fin de optimizar el uso de los recursos y la reducción de los residuos. Estas políticas reflejan el compromiso que existe en Alemania, como parte de la UE por armonizar el desarrollo económico y comercial con la protección del medio ambiente.

En contraste a lo hecho por la Unión Europea, las leyes vigentes en México como lo son la LGEEPA, la LCGG y la LGPGIR únicamente buscan la regulación interna y general. Si bien, condicionan el comportamiento de las empresas mexicanas inmersas en el comercio internacional, funcionan más como un requisito para acceder a estos mercados, que, como una estrategia de diferenciación y desarrollo comercial, y menos aún de la protección del ambiente.

Derivado de los informes de la OCDE se pueden conocer sobre el comportamiento de algunos indicadores medioambientales y el rendimiento de las políticas. Para el caso de México, desafortunadamente el último informe con el que se cuenta es el de 2014, destacando lo siguiente.

- Emisiones de GEI: aumentaron 13% entre 2000-2008. CO<sub>2</sub> representa el 74% del total
- Intensidad de carbono del PIB aumentó en los 2000s
- Energías renovables: participación bajó del 20% al 18% entre 2000-2010
- Generación de residuos urbanos per cápita: 360 kg/año (bajo en la OCDE)
- Deforestación: los bosques primarios se redujeron, aunque la tasa disminuyó
- Uso del agua: 15% del agua extraída se origina de medios no sustentables
- Presupuesto SEMARNAT: crecimiento en recursos, pero aún limitado
- Evaluación de impacto ambiental: mejoras en cobertura, pero debilidad en monitoreo
- Cumplimiento normativo: tasas de inspección aún bajas

- Participación social: limitada y desigual a nivel estatal
- Subsidios energéticos: equivalen a 1.7% del PIB (2005-2009)
- Impuestos ambientales: su impacto ha sido negativo desde 2006
- Gasto ambiental vs. degradación: en 2010, el costo ambiental fue 7% del PIB
- Innovación ambiental: bajo gasto en I+D, especialmente en PyMEs
- México fue el 13.º emisor mundial de GEI (2008)
- Objetivo: reducir emisiones en 30% al 2020 y 50% al 2050 (vs. 2000)
- Energía: 89% basada en combustibles fósiles; crecimiento bajo en renovables
- Transporte: sector con mayor crecimiento en consumo energético
- México alberga 10–12% de la diversidad biológica del planeta
- 12.9% del territorio es área protegida (meta: 16% en 2020)
- Más de 2,600 especies en peligro
- 2/3 de los bosques están fragmentados
- Programa de Pagos por Servicios Ambientales (PSA): 3.25 millones

Para el caso de Alemania, el último informe sobre comportamiento medioambiental se publicó en 2023 (OECD), dando cuenta de la trascendencia de la actualización de la información que representa para este país, reportando lo siguiente:

- Emisiones de GEI: reducción de un 40% en el año 2020, en comparación al año 1990
- Gestión de residuos: generación de residuos municipales per cápita de 647 kg
- Biodiversidad: más de un tercio de las especies se ven en condición de vulnerabilidad, las poblaciones de aves típicas de paisajes agrícolas han disminuido en un 30% en promedio desde 1990
- Recursos hídricos: Alemania presenta un estrés hídrico (condición en la que la demanda del agua dulce supera la cantidad disponible en un periodo o lugar determinado (Secretaría del Medio Ambiente, 2025), ya que la extracción de agua representa el 12% de los recursos disponibles
- Calidad del aire y agua: optimización de la calidad del aire y persistente contaminación del agua por nitratos resultado de la agricultura
- Desvinculación del crecimiento económico: ha logrado separar su crecimiento económico del suministro total de energía y las emanaciones de dióxido de carbono generadas por la combustión de combustibles
- Intensidad de emisiones: se proporciona la intensidad de las liberaciones de GEI por cada mil dólares (USD) de PIB, con una cifra de 0.18 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente
- Participación de energías limpias: participación del 15.6% de las fuentes verdes en el suministro total, 41% en la generación de energía, con el objetivo de alcanzar el 80% para 2030
- Bienestar social y salud: la mejora en la calidad del aire y la gestión de residuos tiene un impacto positivo directo en el bienestar de la población
- Desarrollo de políticas públicas: busca implementar políticas ambiciosas, como el plan para la neutralidad climática, lo que refleja un compromiso social y político entorno

Es importante aclarar que el programa de evaluaciones de desempeño medioambiental de la OCDE no cumple con un formato de periodicidad estricta, es por ello por lo que existe una diferencia de varios años entre las evaluaciones realizadas para México y Alemania. La OCDE no publica estos informes en intervalos fijos, sino en un formato de “ciclos” que cubren a todos los países miembro.

México fue evaluado en 2003-2004 y posteriormente en 2013-2014, lo que corresponde a dos ciclos de evaluación diferentes, mientras que la última evaluación para Alemania fue realizada en el ciclo 2023-2024. La selección de los países evaluados en cada ciclo depende de factores diversos como lo son la disponibilidad de datos, coordinación con el país evaluado, prioridades temáticas, entre otros.

## **5. CONSIDERACIONES FINALES.**

Si bien la apertura comercial y la entrada en vigor del TLCUEM ha propiciado un crecimiento en el flujo comercial entre México y Alemania, esto ha traído consigo implicaciones ambientales propias de la actividad del comercio por la movilidad de mercancías de un lugar a otro.

La liberalización del comercio genera un impacto directo en la oferta y demanda de bienes, trayendo consigo un aumento en la producción con el propósito de cumplir los requerimientos de la población, incrementando el consumo de energía y en consecuencia los niveles de liberación de GEI.

La propia liberalización del comercio podría al mismo tiempo coadyuvar a la disminución de emisiones de GEI, esto si se logra una disminución en los precios tanto de producción como de distribución y venta de productos y servicios respetuosos el entorno, facilitando que sean más accesibles y por ende más consumidos por la población.

Las políticas ambientales implementadas por Alemania, como lo son el concepto “Economía Circular” y la UE Ecolabel, reflejan su compromiso con la sostenibilidad, es por ello, que si México busca estrechar sus relaciones comerciales con Alemania será crucial que implemente acciones estratégicas para mantener su participación en estos mercados, como la eliminación de subsidios que dañen al ambiente o la introducción de nuevos gravámenes sobre combustibles, medidas recomendadas por la OCDE.

México podría aprovechar el vínculo comercial que tiene con Alemania para adoptar nuevas tecnologías y prácticas sostenibles, como la economía circular alemana, y así potenciar su crecimiento económico desde una perspectiva más amigable con el ambiente. El TLCUEM podría ser utilizado como un instrumento para promover un comercio sostenible y provechoso para ambas naciones a largo plazo. En el caso de hacer caso omiso a este tipo de regulaciones ambientales, sin duda la presencia comercial de México en Alemania se podría ver afectada significativamente.

Es importante resaltar que la dinámica comercial mundial puede ser compatible con la protección ambiental si es vigilada de manera rigurosa y precisa, obligando a las empresas a cumplir estándares ambientales más altos, pero ante todo la encomienda de cuidar los recursos más allá de una estrategia de sobrevivencia, de respeto y empatía con la naturaleza y las distintas especies que habitan el planeta, incluyendo al hombre.



- Lominchar, J. (2019). Revisión de la ordenación del comercio internacional y su relación con el cambio climático y el desarrollo de los pueblos. *Revista de Derecho y Cambio Social*, 226-238.
- Lucena, P. (2025). *El impacto del Comercio Internacional en el medio ambiente*. Obtenido de Universidad CESUMA: <https://www.cesuma.mx/blog/el-impacto-del-comercio-internacional-en-el-medio-ambiente.html>
- México. Congreso de la Unión. (2023). *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*. Obtenido de Cámara de Diputados: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPGIR.pdf>
- México. Congreso de la Unión. (2024). *Ley General de Cambio Climático*. Obtenido de Cámara de Diputados: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf>
- México. Congreso de la Unión. (2025). *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*. Obtenido de Cámara de Diputados: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf>
- OECD. (2014). Evaluaciones de la OCDE sobre el desempeño medioambiental: México 2013. París: OECD Publishing.
- OECD. (2023). Evaluaciones de la OCDE sobre el desempeño medioambiental: Alemania 2023. París: OECD Publishing.
- Organización Mundial del Comercio. (2021). *El impacto de la apertura del comercio en el cambio climático*. Obtenido de [https://www.wto.org/spanish/tratop\\_s/envir\\_s/climate\\_impact\\_s.htm](https://www.wto.org/spanish/tratop_s/envir_s/climate_impact_s.htm)
- Ruiz, N. (2018). El régimen comercial general en el Tratado de Libre Comercio entre México y la Unión Europea y su incidencia en el medio ambiente. *Red de Investigadores Parlamentarios en Línea*, 1-13.
- Safelink Marine. (14 de Marzo de 2024). *La relación comercial entre México y Europa*. Obtenido de <https://www.safelinkmexico.com/blog/la-relacion-comercial-entre-mexico-y-europa/>
- Samaniego, J., & Schneider, H. (2010). *La huella de carbono en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Secretaría de Economía. (2024). *TLC México - Unión Europea: Subsecretaría de Comercio Exterior*. Obtenido de [http://www.bruselas.economia.gob.mx/swb/swb/bruselas/TLC\\_Mex\\_UE](http://www.bruselas.economia.gob.mx/swb/swb/bruselas/TLC_Mex_UE)
- Sierra, S. (2013). México y Alemania: el reforzamiento de la alianza estratégica entre dos socios con responsabilidad global. *Revista Mexicana de Política Exterior*, 13-31.
- The Circular Campus. (15 de Noviembre de 2023). *Norma ISO 14024: Impulsando la sostenibilidad a través del etiquetado ambiental*. Obtenido de <https://www.ecoembesthecircularcampus.com/norma-iso-14024-impulsando-la-sostenibilidad-a-traves-del-etiquetado-ambiental/#:~:text=como%20%E2%80%9CEcoetiquetado%E2%80%9D.-,%C2%BFQu%C3%A9%20es%20ISO%2014024?,alteraciones%20en%20el%20medio%20ambiente.>
- The Observatory of Economic Complexity. (2026). Obtenido de <https://oec.world/es/profile/bilateral-country/mex/partner/deu>

World Bank. (26 de Febrero de 2024). *Exportaciones e importaciones México - Alemania*. Obtenido de World Integrated Trade Solution: <https://wits.worldbank.org/Default.aspx?lang=es>