



**SCT**  
SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



---

---

# **POTENCIAL DEL AEROPUERTO INTERCONTINENTAL DE QUERÉTARO COMO ALTERNATIVA PARA EL MANEJO DE CARGA AÉREA DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

Alfonso Herrera García  
José Arturo Pérez Sánchez

**Publicación Técnica No. 598  
Sanfandila, Qro, 2020**



---

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**  
**INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE**

**Potencial del Aeropuerto Intercontinental de Querétaro como alternativa para el manejo de carga aérea del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México**

**Publicación Técnica No. 598**  
**Sanfandila, Qro, 2020**

---



Esta investigación fue realizada en la Coordinación de Transporte Integrado y Logística del Instituto Mexicano del Transporte, por el Dr. Alfonso Herrera García y el Maestro en Ingeniería José Arturo Pérez Sánchez, investigadores de la Coordinación de Transporte Integrado y Logística (CTIL), dentro del Laboratorio Nacional CONACYT, en Sistemas de Transporte y Logística.

Esta investigación es el producto final del proyecto de investigación interna, TI 06/19 Potencial del Aeropuerto Intercontinental de Querétaro como alternativa para el manejo de carga aérea del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México.

Los autores agradecen los comentarios, sugerencias y apoyo del Dr. Carlos Daniel Martner Peyrelongue, Coordinador de la CTIL.

.

.

.



# Contenido

---

	Página
Índice de figuras .....	V
Índice de tablas .....	VII
Sinopsis.....	IX
Abstract .....	XI
Resumen Ejecutivo .....	XIII
Introducción.....	1
1 Los flujos de carga aérea .....	5
1.1 Flujos y evolución de la carga aérea .....	5
1.2 Diferencias en la información en función de la fuente de origen .....	9
1.3 Costo de traslado .....	10
1.4 Datos geográficos y administrativos del AICM y AIQ .....	11
2 Carga aérea de comercio exterior .....	13
2.1 Carga aérea en los Aeropuertos de México .....	14
2.2 Carga aérea en el AICM y el AIQ .....	16
2.3 Países origen/destino del valor de la carga aérea en el AICM y el AIQ .....	17
2.3.1 Principales países de destino (exportaciones) .....	17
2.3.2 Principales países de origen (importaciones).....	19
2.4 Características de las mercancías del comercio exterior por el AICM y el AIQ .....	20
2.4.1 Mercancías de exportación .....	20
2.4.2 Mercancías de importación .....	25

3 Discusión de los resultados.....	29
Conclusiones.....	33
Bibliografía .....	35



# Índice de figuras

---

	Página
Figura 1.1 Carga total atendida durante 2018 en los aeropuertos mexicanos ..	5
Figura 1.2 Carga total atendida durante 2018 en los principales cinco aeropuertos mexicanos .....	5
Figura 1.3 Evolución de la carga aérea en el AICM, dividida en vuelos nacionales e internacionales .....	6
Figura 1.4 Evolución de la carga aérea en el AICM, dividida en vuelos mixtos y exclusivos de carga.....	6
Figura 1.5 Evolución de la carga aérea en el AIQ, dividida en vuelos nacionales e internacionales .....	7
Figura 1.6 Evolución de la carga aérea en el AIQ, dividida en vuelos mixtos y exclusivos de carga.....	7
Figura 1.7 Panorama general de la distribución de la carga aérea en los distintos tipos de vuelos, en el AICM y el AIQ, durante 2018.....	8
Figura 1.8 Carga total atendida durante 2018 en los principales cinco aeropuertos mexicanos, con dos fuentes de información distintas .....	9



# Índice de tablas

---

	Página
Tabla 1.1 Aeropuertos con potencial para trasladar sus operaciones o crecer en el AIQ (2018).....	8
Tabla 1.2 Costos de operación vehicular y peaje por unidad de carga .....	10
Tabla 2.1 Comercio exterior de México por modo de transporte, 2018 (millones de dólares) .....	13
Tabla 2.2 Principales Aduanas donde se registra el Comercio exterior de México, 2018 (millones de dólares) .....	14
Tabla 2.3 Principales Aduanas donde se registra el Comercio exterior por vía aérea en México, 2018 (distribución porcentual del valor de las mercancías) ..	15
Tabla 2.4 Comercio exterior por el AICM y AIQ, 2018 (millones de dólares) ....	16
Tabla 2.5 Principales países de destino de las exportaciones registradas en el AICM y AIQ, 2018 (distribución porcentual del valor de las mercancías).....	17
Tabla 2.6 Principales países de origen de las importaciones registradas en el AICM y AIQ, 2018 (distribución porcentual del valor de las mercancías) .....	20
Tabla 2.7 Principales mercancías de exportación agrupadas por Capítulos Arancelarios registradas en el AICM y AIQ, 2018 (distribución porcentual del valor de las mercancías) .....	22
Tabla 2.8 Principales países y regiones de destino de las exportaciones de Aguacate por el AICM, 2018 (dólares) .....	24
Tabla 2.9 Principales mercancías de importación agrupadas por Capítulos Arancelarios registradas en el AICM y AIQ, 2018 (distribución porcentual del valor de las mercancías) .....	26



# Sinopsis

---

El propósito de esta investigación fue determinar el potencial que tendría el Aeropuerto intercontinental de Querétaro (AIQ) para manejar parte de la carga aérea del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM), ante la saturación de este último y para evitar el estancamiento de estos flujos.

La investigación utiliza información estadística para determinar las tendencias de los flujos de carga, domésticos y de comercio exterior, con objeto de determinar su preponderancia. Además, se cuantificó la carga atendida en los vuelos exclusivos de carga y en los vuelos mixtos (pasajeros y carga). La hipótesis de trabajo fue que los vuelos exclusivos de carga son los que tendrían mayor potencial para trasladarse del AICM hacia el AIQ.

Con base en este análisis se determinó que hay volúmenes de carga significativos que podrían ser atraídos al AIQ, del orden de más de 45 mil toneladas anuales. La mayoría de estos orígenes y destinos corresponden a Estados Unidos y Sudamérica. Además, el análisis por tipo de carga indicó que hay productos específicos que ofrecen un potencial significativo para ser manejados en el AIQ, como fue el caso de perecederos, como el aguacate y de manufacturas, como fue el caso de los teléfonos celulares.



# Abstract

---

The purpose of this investigation was to determine the potential of Querétaro Intercontinental Airport (AIQ) to handle part of the air cargo attended currently at Mexico City International Airport (AICM), in the face of saturation of the latter and to avoid that the growth of these flows be stagnated.

The research uses statistical information to determine trends in cargo flows, domestic and foreign trade, in order to determine their preponderance. In addition, the cargo attended was quantified on exclusive cargo flights and on mixed flights (passenger and cargo). The working hypothesis was that exclusive cargo flights would have the greatest potential to move from AICM to AIQ.

Based on this analysis, it was determined that there are significant cargo volumes that could be attracted to the AIQ, in the order of more than 45 thousand tons per year. Most of these origins and destinations are in the United States and South America. In addition, the analysis by type of cargo indicated that there are specific products that offer significant potential to be managed in the AIQ, as it was the case with perishables, such as avocado and manufactures, as it was the case of cell phones.





# Resumen ejecutivo

---

## Introducción

La carga aérea representa en términos económicos más de un tercio del total de carga movilizada globalmente. En particular, en México el transporte aéreo de carga contribuye con 6.9% global de su comercio exterior.

El Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM) fue declarado como saturado en 2014, debido a ello y ante la falta de un nuevo aeropuerto que soporte las actuales tasas de crecimiento en el manejo de carga aérea, se abre la posibilidad de que el Aeropuerto Intercontinental de Querétaro (AIQ), sirva de apoyo a estos flujos crecientes, mientras se construye un aeropuerto complementario al AICM. En 2018, el AICM atendió 585 mil 320 toneladas de carga aérea (54.1% del total en México), por lo que esta terminal aérea representa el principal centro concentrador y distribuidor de estos flujos. Por otra parte, el AIQ en 2018, ocupó la cuarta posición. Ese año manejó un monto de carga aérea igual a 38 mil 303 toneladas.

En este trabajo se realiza una revisión de cómo ha sido la evolución de la carga total mexicana, y en particular del AICM y del AIQ; considerando los flujos domésticos y de comercio exterior, pero también revisando la diferencia entre las operaciones exclusivas de carga y las mixtas. Además, se realiza un análisis de los principales orígenes y destinos, nacionales e internacionales de la carga aérea para estos dos aeropuertos. En particular para el año 2018 se determinaron algunos de sus principales flujos de comercio exterior en términos de fracción arancelaria. La hipótesis de trabajo es que los vuelos exclusivos de carga son los que tendrían mayor potencial para trasladarse del AICM hacia el AIQ.

El propósito de esta investigación es determinar el potencial que tendría el AIQ para manejar parte de la carga aérea del AICM, ante la saturación de este último y para evitar que el crecimiento de estos flujos se estanque.

## 1 Los flujos de carga aérea

### Flujos y evolución de la carga aérea

Un análisis de la carga total manejada en los 58 aeropuertos mexicanos que atendieron a estos flujos durante 2018 indica que hay una gran concentración de esta actividad en muy pocos aeropuertos. Tan sólo, los cinco principales aeropuertos acumularon el 83.3% del total de carga aérea en México. Posteriormente, una revisión en particular del AICM y el AIQ mostró que existen algunos aeropuertos comunes para ambos aeropuertos en los vuelos exclusivos de carga, y que en particular corresponden a los vuelos internacionales. Estos serían

los vuelos con mayor potencial, a estos vuelos se les denominó como vuelos nivel A (10 aeropuertos que acumularon poco más de 45,623 toneladas de carga aérea); después se ubicaron aquellos vuelos que no tienen orígenes o destinos comunes y que, por lo tanto, tienen menor probabilidad de cambiarse del AICM hacia el AIQ, vuelos nivel B (17 aeropuertos que acumulan aproximadamente 104,129 toneladas).

#### Costo de traslado

Para estimar el costo de traslado de las mercancías del AICM al AIQ, se determinaron los costos de operación de diferentes vehículos de carga, considerando la distancia terrestre entre los aeropuertos, las características de la carretera y de los vehículos, y además se estimaron las tarifas de peaje para los mismos. Este valor representa el costo adicional de transporte que se requiere para trasladar cada unidad de carga del AICM hacia el AIQ. Para los diferentes tipos de vehículos considerados, se estimó que este valor por cada kilogramo de carga transportado sería de entre 0.00758 y 0.01336 dólares. En cuanto al tiempo requerido para trasladar por vía terrestre la carga entre estos dos aeropuertos, su magnitud varía entre dos horas siete minutos, y dos horas treinta y cinco minutos, dependiendo de la hora del día y del sentido del viaje. Estos valores son sólo como referencia, ya que los accidentes, la congestión y el mantenimiento de las carreteras pueden incrementar estas magnitudes.

## **2 Carga aérea de comercio exterior**

En esta sección se analizó el comercio exterior de mercancías por vía aérea, del AICM y del AIQ. En 2018, el comercio exterior de México fue de 914,849 millones de dólares, que en términos generales por el valor del sentido de los flujos fue casi equitativo (49.3% de exportaciones y 50.7% de importaciones). Sin embargo, el 54% del valor del comercio exterior se trasladó vía carretera, esto último derivado a la estrecha relación comercial de México con los Estados Unidos de América. En tanto, el comercio exterior por vía aérea fue de 64,796 millones de dólares, un 7.1% del valor total del comercio exterior. Aunque, el valor de los flujos por vía aérea fue de 2 a 1, en favor del sentido de las importaciones, es decir, un comportamiento diferente al presentado en el valor total del comercio exterior de México (1 a 1).

#### Carga aérea en los Aeropuertos de México

El valor de las exportaciones mexicanas por vía aérea en 2018 fue de 21,661 millones de dólares, donde el AICM concentró el 35.76% del valor total de dichos flujos; en cambio el AIQ concentró el 5.1% de las exportaciones mexicanas por vía aérea. En el sentido opuesto, las importaciones mexicanas por vía aérea fueron de 43,135 millones de dólares, donde el AICM concentró el 51% de dichos flujos; en tanto las importaciones por el AIQ fueron del 3.9%. En estos movimientos, el AICM y el AIQ ocuparon el primer y cuarto lugar respectivamente del valor de las importaciones por vía aérea.

## Carga aérea en el AICM y el AIQ

En 2018, el valor de la carga de exportación por el AICM fue de 7,747 millones de dólares y 21,999 millones de dólares en el sentido opuesto (importaciones); en cambio, por el AIQ se exportaron mercancías por un valor de 1,105 millones de dólares y se importaron 1,689 millones de dólares.

### Principales países de destino (exportaciones)

En 2018, las exportaciones de mercancías por el AICM tuvieron un valor de 7,747 millones de dólares, donde los tres principales países de destino de la carga concentraron alrededor del 60% del valor de las exportaciones por este aeropuerto (4,656 millones de dólares). Estados Unidos concentró el 38.34% (2,970 millones), el Reino Unido 11.41% (884 millones) y Alemania el 10.35% (802 millones). En cambio, por el AIQ se exportaron mercancías por un valor de 1,105 millones de dólares, de los cuales, los aeropuertos de los Estados Unidos de América, concentraron el 74.2% (820 millones de dólares) de este monto. Se observó que ambos aeropuertos tienen países en común hacia donde se dirige la carga de exportación (Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, Francia y China).

Con base en la información del valor de las mercancías registradas en las aduanas fiscales, se procedió a agrupar los países origen/destino del comercio exterior por el AICM y AIQ en regiones continentales, con el fin de identificar el tipo de mercancías que transportan a través de los aeropuertos *hub*. Agrupados por región continental, de los principales destinos del valor de las mercancías por el aeropuerto AICM, la Región de Norteamérica concentra el 38.3% (2,970 millones de dólares) del valor total de las exportaciones por este aeropuerto y, las regiones de Europa y Centro-Sudamérica con el 31.7% (2,456 millones) y 6.9% (539 millones) respectivamente. En cambio, en el aeropuerto de AIQ, la Región de Norteamérica concentra el 81.5% (900 millones de dólares) del valor total de las exportaciones por este aeropuerto y, las regiones de Europa y Asia concentran el 13.5% (149 millones) y el 2.2% (24 millones) respectivamente.

### Principales países de origen (importaciones)

En 2018, las importaciones de mercancías por el AICM tuvieron un valor de 21,999 millones de dólares, donde los tres principales orígenes concentraron alrededor del 53% del valor total de las importaciones por el AICM, siendo China con el 29.35%, Alemania con 12.48%; y los Estados Unidos con 11.06%. En cambio, las importaciones de mercancías por el AIQ tuvieron un valor de 1,689 millones de dólares, donde tres principales orígenes concentraron alrededor del 59% del valor total de las importaciones por el AIQ, siendo los Estados Unidos con el 38.79%, Francia con 11.83% y China con el 8.18%.

Agrupados por región continental, de los principales destinos del valor de las mercancías por el aeropuerto AICM, la Región de Asia concentra el 31.9% del valor total de las importaciones por este aeropuerto y, las regiones de Europa y Norteamérica concentran el 28.4% y el 11.1%, respectivamente. En tanto en el AIQ,

la región de Norteamérica concentra el 45.9% del valor total de las importaciones por este aeropuerto y, las regiones de Asia y Europa concentran el 21.1% y 18.7%, respectivamente.

## Características de las mercancías del comercio exterior por el AICM y el AIQ

### Mercancías de exportación

En 2018, las principales mercancías de exportación agrupadas por capítulo arancelario en el AICM, concentraron el 91.7% (7,101 millones de dólares) del valor total de las exportaciones por dicho aeropuerto y, los primeros cuatro capítulos representaron el 72.8% del total de las exportaciones por este aeropuerto, siendo el Capítulo 71 (perlas naturales o cultivadas, piedras preciosas o semipreciosas, metales preciosos, chapados de metal precioso y manufacturas de estas materias; bisutería; monedas) con el 40.4%, Capítulo 84 (reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos; partes de estas máquinas o aparatos) con el 17%, Capítulo 85 (máquinas, aparatos y material eléctrico, y sus partes; aparatos de grabación o reproducción de sonido, aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido en televisión, y las partes y accesorios de estos aparatos) con el 8% y el Capítulo 98 (operaciones especiales) con el 7.3% del total de los movimientos referidos. En tanto, las principales mercancías de exportación agrupadas por capítulo arancelario en el AIQ, concentraron el 97.8% (1,081 millones de dólares) del valor total de las exportaciones por dicho aeropuerto y, los primeros cuatro capítulos representaron el 87.5% del total de las exportaciones por este aeropuerto, siendo el Capítulo 84 con el 40.7%, Capítulo 98 con el 21.7%, Capítulo 85 con el 16.9% y el Capítulo 99 (códigos arancelarios no catalogados en la tarifa) con el 8.2% del total de los movimientos referidos.

La similitud de los tres capítulos arancelarios de exportación (84, 85 y 98), que se transportan por cada aeropuerto incrementa, en cierta medida, la posibilidad de que el AIQ sea una alternativa para el manejo de carga aérea del AICM.

En relación con los Capítulos Arancelarios 84 y 85, la clasificación de las mercancías dificulta la identificación de los productos comunes entre ambos aeropuertos, ya que la clasificación engloba una gran diversidad de mercancía hasta su mínimo detalle. En 2018 se registraron 5,821 fracciones arancelarias de mercancías de exportación por vía aérea en el AICM; y 1,590 fracciones distintas por el AIQ. Con respecto a las mercancías del Capítulo Arancelario 98 (operaciones especiales) que se exportan por el AICM, estas son principalmente mercancías destinadas a la reparación o mantenimiento de aeronaves o partes aéreas (6.7% del valor total de las exportaciones por este aeropuerto) y, mercancías para el ensamble o fabricación de aeronaves o partes aéreas (0.6%).

Por otra parte, entre los diez principales capítulos arancelarios que se exportan por el AICM se encuentran algunos que agrupan mercancías que, de acuerdo con las características de éstas, son susceptibles o tienen potencial de trasladarse del AICM al AIQ, tales como; el Capítulo 08 (frutas y frutos comestibles; cortezas de cítricos,

melones o sandías), el Capítulo 30 (productos farmacéuticos) y el Capítulo 29 (productos químicos orgánicos).

En conjunto, estos capítulos arancelarios concentran el 10.7% del valor total de las exportaciones por el AICM, equivalentes a 832.23 millones de dólares. Entre estas mercancías destaca un producto, el aguacate, con un alto potencial de ser trasladado al AIQ. En efecto, el aguacate es un producto ideal para ser manejado por el AIQ, ya que se produce en la región del Bajío, es decir, la distancia terrestre entre sus centros de producción y el AIQ es menor, en comparación con la distancia de estos y el AICM. Además, el aguacate constituye un volumen significativo, ya que representa el 0.6% (48.6 millones de dólares, equivalentes a 22,117 toneladas) del valor total de las exportaciones por el AICM.

En particular, las exportaciones de aguacate por el AICM con destino a Singapur en 2018 fueron de 13,295 toneladas (60.1% del total de las exportaciones de aguacate por este aeropuerto); carga equivalente a 118 aviones Boeing 747-400 con capacidad para transportar 112.6 toneladas, es decir, 2.26 vuelos por semana o diez vuelos por mes.

De acuerdo con el análisis de las características de las mercancías, en términos del valor monetario de exportación por el AICM y el AIQ, se requiere de un análisis detallado y preciso para determinar qué tipo de mercancías son susceptibles de ser trasladadas del AICM al AIQ. Sin embargo, la hipótesis de que una aerolínea especializada en carga aérea traslade su centro de operaciones de un aeropuerto a otro, tiende a incrementar la factibilidad de contrarrestar las limitantes operativas del AICM derivadas de su saturación.

#### Mercancías de importación

En 2018, las principales mercancías de importación agrupadas por capítulo arancelario en el AICM, concentraron el 85.4% (18,790 millones de dólares) del valor total de las importaciones por dicho aeropuerto y, los primeros cuatro capítulos representan el 70.5% (15,515 millones) del total de estas importaciones, siendo el Capítulo 85 con el 31.8%, Capítulo 84 con el 17.2%, Capítulo 30 (productos farmacéuticos) con el 14.2% y el Capítulo 90 (instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o precisión; instrumentos y aparatos médico-quirúrgicos; partes y accesorios de estos instrumentos o aparatos) con el 7.3% del total de los movimientos referidos. En tanto, las principales mercancías de importación agrupadas por capítulo arancelario por el AIQ, concentraron el 97.4% (1,646 millones de dólares) del valor total de las importaciones en dicho aeropuerto y, los primeros tres capítulos representan el 85.6% (1,446 millones) del este total, siendo el Capítulo 98 con el 51.6%, Capítulo 85 con el 23.8% y el Capítulo 84 con el 10.2% del total de los movimientos referidos.

Las mercancías de importación de los Capítulos Arancelarios 84 y 85 que se registran en cada aeropuerto, tienen significativa relevancia (en términos de valor) en cada uno de estos. Sin embargo, al igual que en las exportaciones, se presenta

la misma dificultad en la identificación de las mercancías con potencial para que se trasladen al AIQ. En 2018 se registraron 8,809 fracciones arancelarias de mercancías de importación por vía aérea en el AICM y 3,432 fracciones distintas por el AIQ. Debido a lo anterior y al igual que en el sentido opuesto, se omite la identificación a detalle de las mercancías comunes del AICM y el AIQ.

No obstante, en las importaciones del Capítulo 85 por el AICM sobresale un producto, los teléfonos celulares, que concentra alrededor del 19% (4,174 millones de dólares) del valor total de las importaciones por este aeropuerto y, el 60% del valor total de las mercancías de importación del Capítulo 85 por el AICM. En términos de volumen representan alrededor de 28 millones de aparatos de telefonía móvil. Los teléfonos celulares constituyen una mercancía ideal para ser manejada por el AIQ, ya que en 2018 se importaron de todo el mundo alrededor de 28 millones de celulares por el AICM. De acuerdo con los datos preliminares del Comercio Exterior por Modo de Transporte de 2018, China representa el 96.6% (4,033 millones de dólares) del valor total de las importaciones de celulares por el AICM. Sin embargo, la determinación del potencial para la importación de teléfonos celulares a través del AIQ, al igual que el aguacate, deberá analizarse a partir de la organización y operación de cada una de las cadenas logísticas de transportación y distribución de la mercancía. Además, habrá que considerar que se trata de una cadena de alto valor agregado y, sobre todo, la presencia de diversos productores y compradores con centros de distribución en todo el país.

El hallazgo de la importación de teléfonos celulares por el AICM, da pauta para realizar, en próximos estudios, un análisis detallado de las mercancías enmarcadas, tanto en los Capítulos 84 y 85, como en los principales capítulos arancelarios (29, productos químicos orgánicos; 30, productos farmacéuticos; 61, prendas y complementos de vestir, de punto; y 62, prendas y complementos de vestir, excepto los de punto) de importación por el AICM, con el fin de determinar el potencial real del tipo de mercancías a ser manejadas por el AIQ. Así, la hipótesis de analizar a las aerolíneas especializadas en carga aérea para que trasladen sus centros de operaciones de un aeropuerto a otro, tiende a ser sólida, ya que una aerolínea especializada en carga opera varias cadenas logísticas de mercancías.

Si bien, el AIQ comienza a destacar en el transporte aéreo de carga a nivel nacional, especializándose en el sector aeronáutico y empresas de paquetería, sectores importantes como el automotriz y electrónica están empezando a utilizar el AIQ como una alternativa para manejar sus productos por vía aérea. Así, la factibilidad de trasladar mercancías específicas o una aerolínea especializada en carga del AICM al AIQ es muy probable, dada la saturación que presenta el primero.

### **3 Discusión de los resultados**

Durante 2018, cincuenta y ocho aeropuertos mexicanos atendieron carga aérea, sin embargo, los aeropuertos de la Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey y Querétaro concentraron casi el 80% de estos flujos. El AICM destacó con mucho al

resto de los aeropuertos mexicanos, manejando poco más del 54% del total de la carga aérea.

En 2018, los principales volúmenes de carga aérea en el AICM provinieron de los vuelos internacionales (el 84.8%); en cambio, en el AIQ sucede lo opuesto (sólo el 31.5% provino de estos vuelos). Por otra parte, en el AICM la mayor parte de la carga (74.4%) se atendió en los compartimientos inferiores de las aeronaves de pasajeros (vuelos mixtos), por el contrario, en el AIQ la mayor parte provino de las aeronaves exclusivas de carga (el 73.3%).

Los resultados indican que habría una cantidad significativa de carga aérea que podría ser cambiada del AICM hacia el AIQ, más de 149 mil toneladas; sin embargo, la magnitud más probable corresponde a aquellos flujos que tienen orígenes y destinos comunes entre el AICM y el AIQ (nivel A), el monto de esta carga es un poco mayor a las 45 mil toneladas anuales. La carga menos probable o nivel B corresponde a vuelos que no tiene orígenes y destinos comunes entre los dos aeropuertos, por lo que sería necesario implementarlos. La mayor parte de la carga nivel A (96.7%) está conformada por orígenes y destinos en los Estados Unidos.

En relación con el valor del comercio exterior de México por vía aérea durante 2018, los aeropuertos de la Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey y Querétaro concentraron el 94% del valor total de estos flujos. El valor de las exportaciones por el AICM y el AIQ ocuparon la segunda (36%) y tercera (5%) posición respectivamente de estos flujos. En el sentido opuesto, estos aeropuertos se ubicaron en la primera (51%) y cuarta (4%) posición respectivamente, del valor total de las importaciones por vía aérea.

El desbalance direccional a favor de las importaciones en ambos aeropuertos, tanto en peso (AICM 2 a 1 y AIQ 2.5 a 1) como en el valor (AICM 3 a 1 y AIQ 1.5 a 1) de las mercancías, se convierte en una limitante para el traslado de la carga del AICM al AIQ. Sin embargo, la magnitud de los volúmenes de carga por AICM permite, en cierta medida, considerar que algunas mercancías que se manejan por el AICM se trasladen al AIQ, tomando en cuenta factores tales como; el origen/destino y el tipo de mercancías.

Los principales orígenes y destinos comunes entre el AICM y el AIQ en términos del valor del comercio exterior (66% en exportaciones y 61% en importaciones del AICM) se ubican en los Estados Unidos, Alemania, Francia y China; además, se incorporan el Reino Unido en las exportaciones y Japón en las importaciones.

De las mercancías que tienen potencial de trasladarse del AICM al AIQ son; por un lado, las del sector aeronáutico, debido a que las principales mercancías del comercio exterior por el AIQ son de este sector (60% en exportaciones y 57% en las importaciones) y, por otro, algunas mercancías de comercio exterior por el AICM, tales como, el aguacate de exportación y la importación de celulares.

Sin embargo, aunado a las aerolíneas especializadas de carga, la cadena logística de estas mercancías se incorpora como otro elemento clave a ser tomado en cuenta en el análisis, debido a que son cadenas de alto valor y/o cadenas en frío.

## **Conclusiones**

Las vocaciones del AICM y el AIQ son distintas, el AICM maneja los mayores volúmenes de carga provenientes del comercio exterior y en aeronaves de pasajeros; en cambio, el AIQ atiende principalmente cargas domésticas en aeronaves exclusivas de carga. No obstante, dado los grandes volúmenes de carga aérea atendidos en el AICM, parte de sus flujos podrían captarse en el AIQ.

Actualmente, la vocación del AIQ, en términos del valor de comercio exterior, es en el sector aeronáutico, alrededor del 52% del valor de dichos flujos. En cambio, el AICM tiene una vocación de *hub* global y nacional en la red mundial del transporte aéreo de pasajeros y carga, debido a que a través de él circula una gran diversidad de mercancías, tanto nacionales como de comercio exterior.

Existe una cantidad significativa de carga aérea, del orden de 149 mil toneladas anuales, que podría ser cambiada del AICM hacia el AIQ.

Parte de esta carga, más de 45 mil toneladas anuales, corresponde a flujos que tienen una alta probabilidad de cambiarse del AICM al AIQ, debido a que los orígenes y destinos de esta carga son comunes entre estos dos aeropuertos y a que se realizan en aeronaves exclusivas de carga. La mayor parte de estos vuelos son desde y hacia aeropuertos de los Estados Unidos.

Ante ello, se plantea la necesidad de realizar estudios en las rutas más importantes del AICM con los principales aeropuertos *hub*, particularmente con los aeropuertos de Doha en Catar, Hong Kong en China, Luxemburgo en Luxemburgo y, con Covington y Louisville en los Estados Unidos.

Los principales productos transportados en el AICM y el AIQ tienen semejanza en su clasificación por capítulo arancelario, en particular en el 84, 85 y 98.

El potencial de traslado de carga del AICM hacia el AIQ dependerá también, de la conectividad terrestre, es decir, de la eficiencia y competitividad con que el AIQ pueda distribuir la carga, sobre todo hacia el gran mercado de la ciudad de México.



# Introducción

---

## Antecedentes

El transporte aéreo más que cualquier otro modo de transporte ha crecido a escala mundial tanto en términos de pasajeros como de carga, lo que es esencial para la operación de la economía internacional. De acuerdo con la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA), la carga aérea representa en términos económicos más de un tercio del total de carga movilizada globalmente. En particular, en México el transporte aéreo de carga contribuye con el 4.7% de las exportaciones y el 9% de las importaciones, es decir con el 6.9% global de su comercio exterior (Herrera et al., 2017). Las cifras de la IATA también señalan que, durante 2018, en el ámbito mundial se atendieron 4,300 millones de pasajeros. Por su parte, en México durante ese mismo año, se atendieron 97.2 millones de usuarios<sup>1</sup>. Por lo anterior, la aviación es una herramienta indispensable para la integración nacional, el turismo, la creación de negocios y el comercio nacional e internacional de mercancías; es un factor determinante de la competitividad y el desarrollo. Los aeropuertos son un recurso nacional vital, dado que constituyen un papel clave en el transporte de personas y mercancías.

El Objetivo 3.6 del Plan Nacional de Desarrollo (p. 167) establece la necesidad de *“desarrollar de manera transparente, una red de transportes accesible, segura, eficiente, sostenible, incluyente y moderna, con visión de desarrollo regional y de redes logísticas que conecte a todas las personas, y facilite el traslado de bienes y servicios,”*; además, señala que *“la infraestructura pública es un elemento fundamental para detonar el potencial económico de un país”*. También, puntualiza que *“en algunas regiones, la infraestructura de transporte es precaria o inexistente, mientras que en otras se presentan problemas de capacidad, reflejo de la insuficiencia de la infraestructura disponible para cubrir las necesidades de la población”*. Para lograr el objetivo, el Gobierno de México *“promoverá una visión de conectividad y logística multimodal que impulse el desarrollo regional de largo plazo”* (p. 169). Además, destaca en cuanto a infraestructura aeroportuaria, *“la necesidad por atender el problema de saturación existente en el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM)”* (p. 168).

El AICM fue declarado como saturado en 2014, debido a ello y ante la falta de un nuevo aeropuerto que soporte las actuales tasas de crecimiento en el manejo de carga aérea (9% anual), se abre la posibilidad de que un aeropuerto relativamente cercano (situado a 175 km al noroeste del AICM) sirva de apoyo a estos flujos

---

<sup>1</sup> Fuente: Estimado con base en datos 2018 de la Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC).

crecientes, mientras se construye un aeropuerto complementario al AICM, en la Base Aérea Militar No. 1 de Santa Lucía.

En 2018, el AICM atendió 585 mil 320 toneladas de carga aérea (nacional e internacional), lo que representó el 54.1% del total en nuestro país, por lo que esta terminal aérea representa el principal centro concentrador y distribuidor (*hub*) de estos flujos en México. De hecho, el 80% de la carga aérea en México se maneja en sólo cuatro terminales aeroportuarias. Por otra parte, en 2003, el Aeropuerto Intercontinental de Querétaro (AIQ) ocupó la posición 44 de los 62 aeropuertos mexicanos que tuvieron actividad de carga aérea (Herrera, et al., 2005), en cambio, en 2018, ocupó la cuarta posición sólo por debajo del AICM, Guadalajara y Monterrey. En 2018, el AIQ manejó un monto de carga aérea igual a 38 mil 303 toneladas, estableciendo su mejor registro de carga aérea hasta esa fecha. Este resultado significó un alza de 63.2% respecto de las 23 mil 465 toneladas acumuladas en 2017<sup>2</sup>.

El AIQ es un aeropuerto en sociedad del Gobierno del Estado de Querétaro y Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA), en su actual ubicación inició operaciones en noviembre de 2004.

Actualmente, se trabaja en adecuaciones para que el AIQ continúe brindando mejor servicio. Entre ellas resalta la construcción de bodegas de almacenamiento y una instalación para mercancías de temperatura controlada<sup>3</sup>. En este trabajo se realiza una revisión de cómo ha sido la evolución de la carga total mexicana, y en particular del AICM y del AIQ; considerando los flujos domésticos y de comercio exterior, pero también revisando la diferencia entre las operaciones exclusivas de carga y las mixtas, así como sus tendencias de crecimiento. Además, se realiza un análisis de los principales orígenes y destinos, nacionales e internacionales de la carga aérea para estos dos aeropuertos. En particular para el año 2018 se determinaron algunos de sus principales flujos de comercio exterior en términos de fracción arancelaria.

La investigación utiliza información estadística para determinar las tendencias de los flujos de carga (domésticos y de comercio exterior) con objeto de determinar su preponderancia. La hipótesis de trabajo es que los vuelos exclusivos de carga son los que tendrían mayor potencial para trasladarse del AICM hacia el AIQ.

## **Objetivos**

El propósito de esta investigación es determinar el potencial que tendría el AIQ para manejar parte de la carga aérea del AICM, ante la saturación de este último y para evitar que el crecimiento de estos flujos se estanque.

---

<sup>2</sup> Fuente: Estimado con base en datos 2017 y 2018 de la AFAC.

<sup>3</sup> Fuente: <http://t21.com.mx/aereo/2019/02/08/aiq-cerro-su-mejor-ano-carga>

Los objetivos particulares son: cuantificar las magnitudes de carga aérea provenientes del AICM que podría manejar el AIQ; y establecer los orígenes, destinos y tipos de carga comunes entre estos dos aeropuertos.

## **Alcances**

La investigación se enfoca en los volúmenes de carga aérea domésticos y de comercio exterior con potencial para ser cambiados del AICM al AIQ, considerando principalmente a los vuelos exclusivos de carga, pero también toma en cuenta los orígenes y destinos comunes de la carga y su tipo (por fracción arancelaria).

## **Metodología**

Para esta investigación se utilizó inicialmente el método cuantitativo, mediante el análisis de información detallada de la carga aérea manejada en los últimos años en los aeropuertos de México y Querétaro; posteriormente, mediante búsqueda de similitudes y comparaciones sistemáticas (método comparativo) se determinaron las coincidencias en los flujos de carga, en cuanto a orígenes y destinos y tipos de carga, para determinar aquellos con potencial para ser transferidos del AICM hacia el AIQ. Además, se utilizaron herramientas estadísticas para realizar los análisis requeridos.

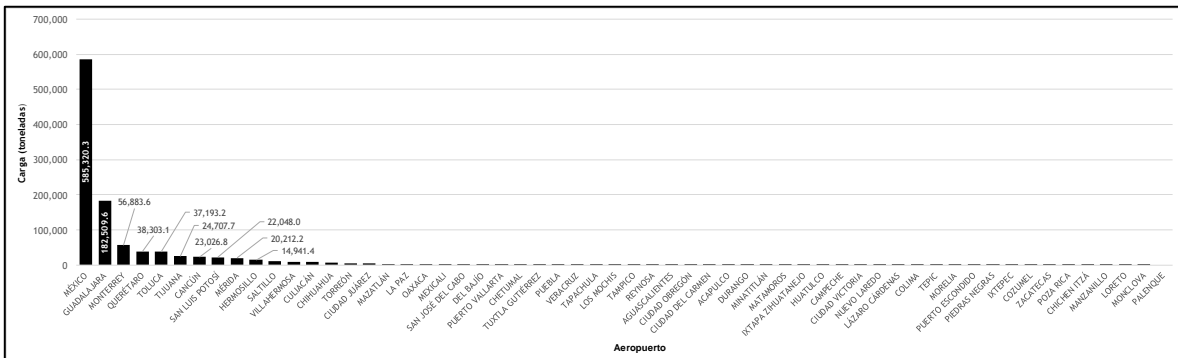
La hipótesis de trabajo es que los vuelos exclusivos de carga son los más susceptibles de cambiarse del AICM al AIQ, dado que la carga es más fácil de transportar y consolidar, en comparación con el manejo de personas, que son más renuentes a cambiar de aeropuerto y prefieren horarios diurnos, en cambio la carga se puede transportar prácticamente en cualquier horario. Los costos adicionales se relacionan con el traslado de la carga entre estos dos aeropuertos (costo de traslado, peaje y tiempo requerido).



# 1 Los flujos de carga aérea

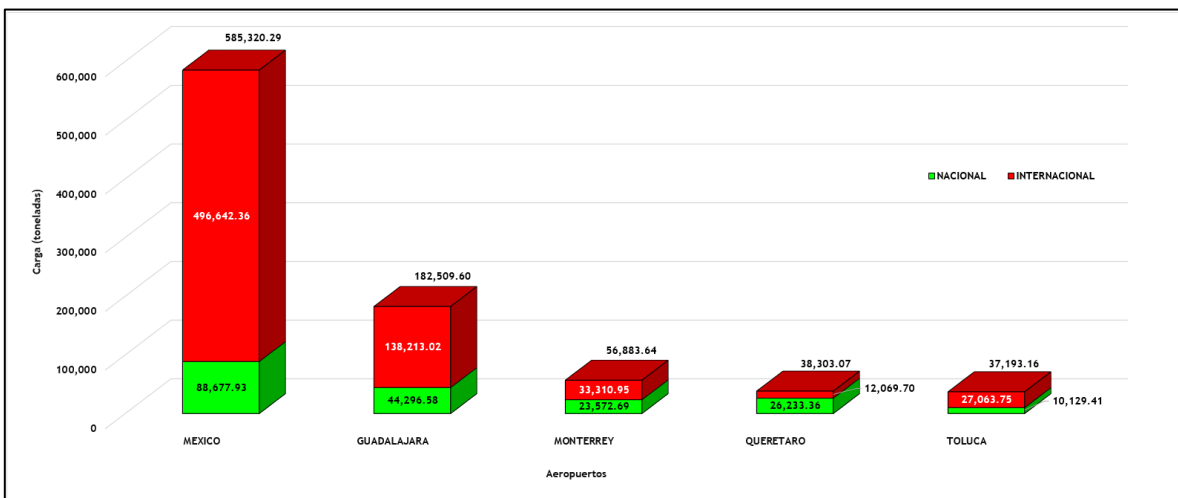
## 1.1 Flujos y evolución de la carga aérea

La Figura 1.1 muestra la carga total manejada en los 58 aeropuertos mexicanos que atendieron a estos flujos durante 2018. Debido a la gran concentración de esta actividad en muy pocos aeropuertos, en la Figura 1.2 se presentan más detalles relacionados con los flujos domésticos (nacionales) y de comercio exterior (internacionales), para los cinco principales aeropuertos que en conjunto acumularon el 83.3% del total de carga aérea en México durante 2018.



Fuente: Elaboración propia con base en información de la Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC)

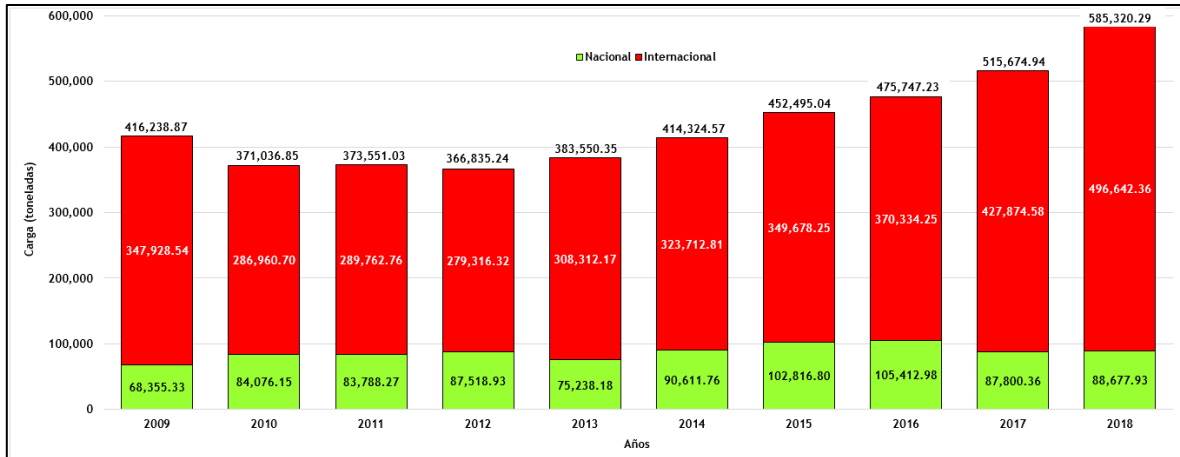
**Figura 1.1 Carga total atendida durante 2018 en los aeropuertos mexicanos**



Fuente: Elaboración propia con base en información de la Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC)

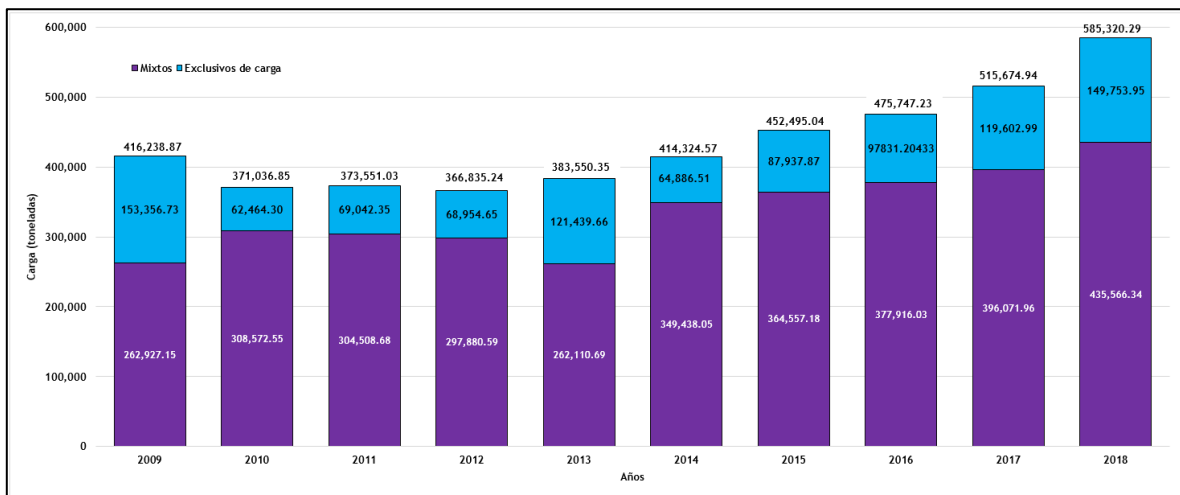
**Figura 1.2 Carga total atendida durante 2018 en los principales cinco aeropuertos mexicanos**

En las figuras 1.3 a 1.6 se muestra en particular la distribución histórica de los flujos de carga aérea para los aeropuertos de la Ciudad de México y Querétaro, para el periodo del 2009 al 2018, desagregando los vuelos nacionales e internacionales; y los mixtos (pasajeros y carga) y exclusivos de carga.



Fuente: Elaboración propia con base en información de la Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC)

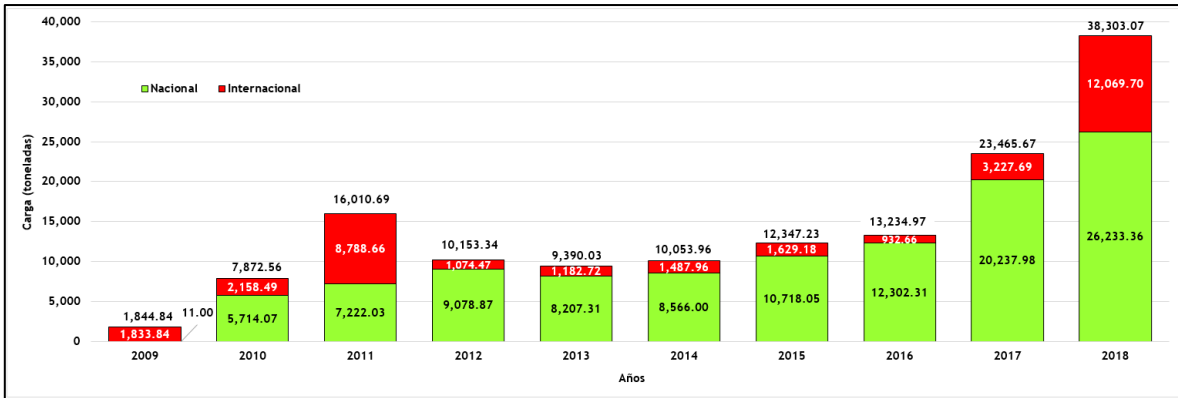
**Figura 1.3 Evolución de la carga aérea en el AICM, dividida en vuelos nacionales e internacionales**



Fuente: Elaboración propia con base en información de la Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC)

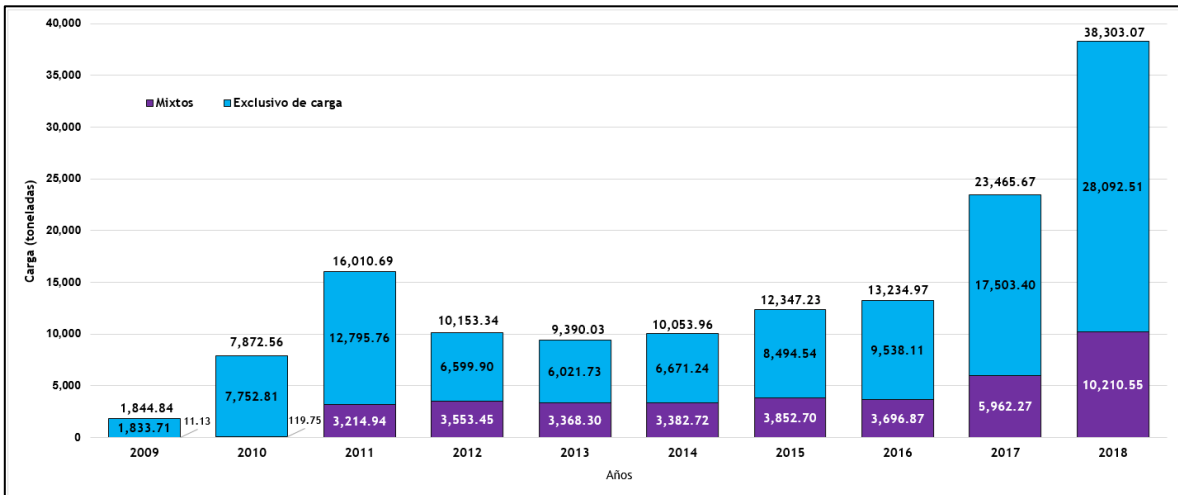
**Figura 1.4 Evolución de la carga aérea en el AICM, dividida en vuelos mixtos y exclusivos de carga**

En la Figura 1.7 se muestra la distribución de la carga aérea en el AICM y el AIQ, separada en vuelos nacionales e internacionales; y además, su subdivisión en vuelos mixtos y exclusivos de carga. También, se indican las magnitudes de la carga que sale y llega de dichos aeropuertos.



Fuente: Elaboración propia con base en información de la Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC)

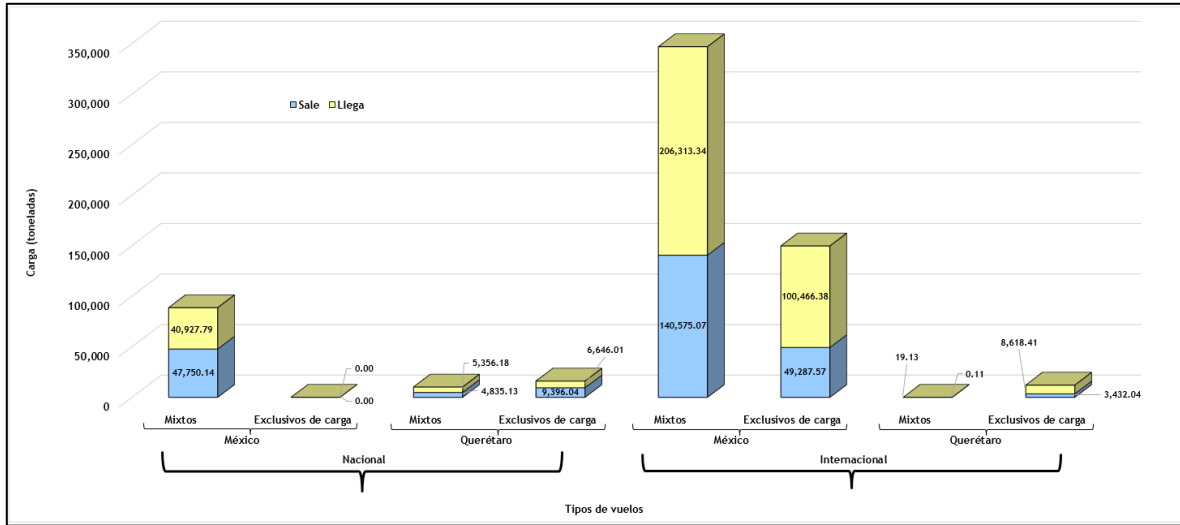
**Figura 1.5 Evolución de la carga aérea en el AIQ, dividida en vuelos nacionales e internacionales**



Fuente: Elaboración propia con base en información de la Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC)

**Figura 1.6 Evolución de la carga aérea en el AIQ, dividida en vuelos mixtos y exclusivos de carga**

Retomando los supuestos de este análisis, en la Tabla 1.1, se determinan los aeropuertos que son comunes para ambos aeropuertos en los vuelos exclusivos de carga, que como se observa en la Figura 1.7 corresponden a los vuelos internacionales. Estos serían los vuelos con mayor probabilidad de trasladarse del AICM hacia el AIQ, a estos vuelos se les denomina aquí como vuelos nivel A (marcados con color verde en la tabla); después se ubicarían aquellos vuelos que no tienen orígenes o destinos comunes y que, por lo tanto, tienen menor probabilidad de cambiarse del AICM hacia el AIQ, vuelos nivel B (marcados con color amarillo en la tabla).



Fuente: Elaboración propia con base en información de la Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC)

**Figura 1.7 Panorama general de la distribución de la carga aérea en los distintos tipos de vuelos, en el AICM y el AIQ, durante 2018**

**Tabla 1.1 Aeropuertos con potencial para trasladar sus operaciones o crecer en el AIQ (2018)**

AEROPUERTO	CARGA AÉREA (TONELADAS)		
	DESDE MÉXICO	HACIA MÉXICO	TOTAL
COVINGTON, EUA	8,234.79	9,840.33	18,075.12
LOUISVILLE, EUA	7,500.92	9,286.72	16,787.64
HUNTSVILLE, EUA	1,661.75	5,876.51	7,538.26
MIAMI, EUA	794.90	739.81	1,534.71
CAMPINAS, BRASIL	548.70	491.94	1,040.64
LIMA, PERÚ	232.37	0.00	232.37
SANTIAGO DE CHILE, CHILE	0.00	200.24	200.24
NUEVA YORK, EUA	0.00	134.49	134.49
DETROIT, EUA	7.55	39.66	47.21
DOVER, INGLATERRA	2.80	30.49	33.28
<b>SUBTOTALES</b>	<b>18,983.77</b>	<b>26,640.18</b>	<b>45,623.95</b>
DOHA, CATAR	9,271.05	18,244.87	27,515.92
HONG KONG, CHINA	7,531.12	18,373.29	25,904.41
LUXEMBURGO, LUXEMBURGO	3,347.73	17,816.22	21,163.95
ZARAGOZA, ESPAÑA	2,852.02	6,964.40	9,816.42
JEBEL ALI, EMIRATOS ÁRABES UNIDOS	2,963.65	6,196.46	9,160.11
TEL AVIV, ISRAEL	3,493.06	4,551.39	8,044.45
ESTAMBUL, TURQUÍA	396.65	1,051.41	1,448.07
ANCHORAGE, EUA	0.00	407.97	407.97
MAASTRICH, PAÍSES BAJOS	329.59	0.00	329.59
SAN JOSÉ, COSTA RICA	0.00	134.49	134.49
MEDELLÍN, COLOMBIA	69.00	0.00	69.00
OSCAD, EUA	2.64	56.73	59.37
PALM SPRINGS, EUA	0.00	28.96	28.96
KUWAIT, KUWAIT	27.29	0.00	27.29
PUERTO ESPAÑA, TRINIDAD Y TOBAGO	17.51	0.00	17.51
FAIRFIELD, EUA	2.46	0.00	2.46
COPENHAGE, DINAMARCA	0.03	0.00	0.03
<b>SUBTOTALES</b>	<b>30,303.80</b>	<b>73,826.19</b>	<b>104,129.99</b>
<b>TOTALES</b>	<b>49,287.57</b>	<b>100,466.38</b>	<b>149,753.95</b>

Fuente: Elaboración propia con base en información de la Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC)



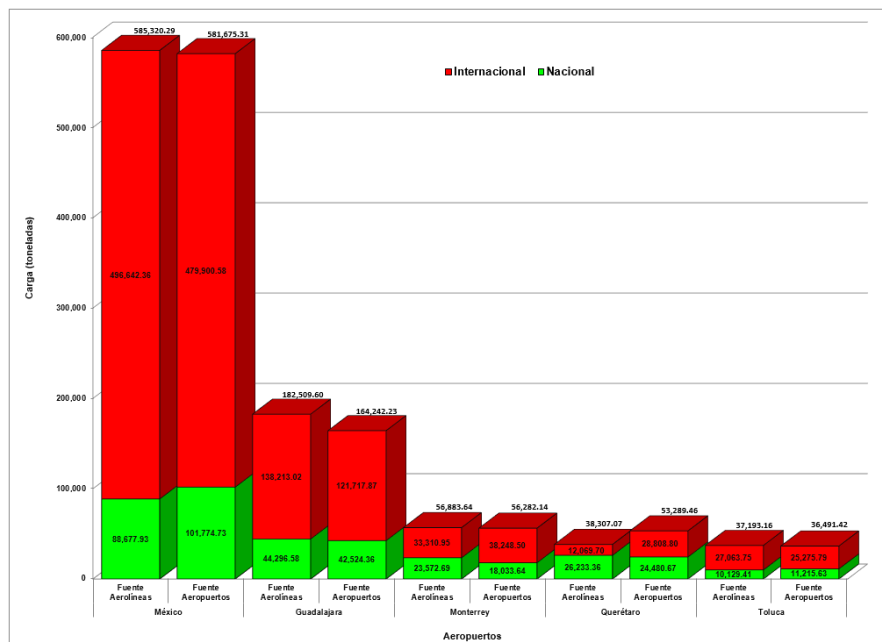
Dado que la carga con potencial para ser trasladada del AICM hacia el AIQ se concentra en los flujos internacionales, es conveniente identificar algunas características de la carga aérea de comercio exterior en estos dos aeropuertos (Capítulo 2).

## 1.2 Diferencias en la información en función de la fuente de origen

Es importante señalar que toda la información de la carga utilizada en el inciso anterior, es información oficial de la AFAC, que obtiene de estadística operacional de las aerolíneas y que detalla los orígenes y destinos, lo cual fue crucial para los análisis presentados anteriormente. Esta información se puede obtener en: <http://www.sct.gob.mx/transporte-y-medicina-preventiva/aeronautica-civil/5-estadisticas/53-estadistica-operacional-de-aerolineas-traffic-statistics-by-airline/>

Sin embargo, la AFAC también presenta información de carga aérea que obtiene de estadística operacional de los aeropuertos, pero en este caso dicha información no detalla los orígenes y destinos. Esta información se puede obtener en: <http://www.sct.gob.mx/transporte-y-medicina-preventiva/aeronautica-civil/5-estadisticas/55-estadistica-operacional-de-aeropuertos-statistics-by-airport/>

Lo relevante es que puede haber diferencias en los valores reportados en cuanto a la carga atendida por cada aeropuerto, en función de la fuente de información utilizada (Figura 1.8).



Fuente: Elaboración propia con base en información de la Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC)

**Figura 1.8 Carga total atendida durante 2018 en los principales cinco aeropuertos mexicanos, con dos fuentes de información distintas**

Como se observa, en función de la fuente de información utilizada puede haber diferencias tanto en los valores totales, como en las magnitudes por tipos de carga, nacional o internacional. En particular, para estos cinco aeropuertos los valores totales son muy semejantes en el caso del AICM, Monterrey y Toluca, pero hay diferencias significativas en los aeropuertos de Guadalajara y Querétaro.

### 1.3 Costo de traslado

Para estimar el costo de traslado de las mercancías del AICM al AIQ, con base en Arroyo et al. (2018) se determinaron los costos de operación de diferentes vehículos de carga, considerando la distancia terrestre entre el AICM y el AIQ (214 kilómetros), las características de la carretera (terreno plano con un índice internacional de rugosidad igual a 2.5 m/km), y las características de los vehículos; además se estimaron las tarifas de peaje para los mismos con la aplicación traza tu ruta, con lo que finalmente se determinó el costo de transporte adicional que se requiere para trasladar cada tonelada de carga del AICM hacia el AIQ. Este es el costo adicional que se tendría que pagar para tener acceso al servicio de transporte aéreo.

**Tabla 1.2 Costos de operación vehicular y peaje por unidad de carga**

Tipo de vehículo	Costo unitario por tonelada de carga transportada	
	Pesos mexicanos	Dólares
T3-S2-R4	151.68	7.58
T3-S3	167.97	8.40
T3-S2	197.97	9.90
Camión de 3 ejes	204.39	10.22
Camión de 2 ejes	267.22	13.36

Fuente: Elaboración propia con base en Arroyo et al. (2018) y aplicación traza tu ruta

Por lo tanto, para los diferentes tipos de vehículos considerados, el costo adicional de transportar cada kilogramo de carga entre el AICM y el AIQ sería de entre 0.00758 y 0.01336 dólares; los cuales no son montos considerables, ya que regularmente la carga aérea está constituida por productos de alta densidad económica. Es decir, sí tendría sentido mover estas cargas hacia el AIQ con objeto de disponer del servicio de transporte aéreo, que ya no puede brindar el AICM debido a su saturación. Además, en cuanto al nivel de calidad de los servicios de carga aérea, es indudable que el AICM presenta desventajas, principalmente debido a la falta de espacio físico y a la creciente demanda de operaciones (Herrera et al., 2005); por el contrario, en el AIQ se tiene una gran disponibilidad de espacio y muy pocas operaciones.

En cuanto al tiempo requerido para trasladar por vía terrestre la carga entre estos dos aeropuertos, su magnitud varía entre dos horas siete minutos, y dos horas treinta y cinco minutos, dependiendo de la hora del día y del sentido del viaje. En particular, en el sentido AIQ-AICM el tiempo promedio es de dos horas y dieciocho minutos, y en el sentido AICM-AIQ, es de dos horas catorce minutos. Estos tiempos

corresponden a la ruta más rápida utilizando la Carretera Federal 57, 57D y el Circuito Exterior Mexiquense. Valores estimados con base en aplicación social de tránsito automotor en tiempo real y navegación asistida (Waze). Sin embargo, se debe enfatizar que estos tiempos deben considerarse sólo como referencia, o como tiempos ideales; ya que en la realidad las externalidades, como son los accidentes carreteros, pueden incrementar dichos valores; del mismo modo las acciones de mantenimiento en estas carreteras tan transitadas y su congestión en horarios pico, pueden afectar desfavorablemente a estos tiempos de traslado.

## 1.4 Datos geográficos y administrativos del AICM y AIQ

Datos geográficos y administrativos del AICM (SENEAM, 2019):

- Coordenadas del punto de referencia de aeródromo (ARP) y emplazamiento en el aeródromo: 19° 26' 11.027" N y 099° 04' 19.098" W, entre pistas 05L/23R y 05R/23L
- Elevación/temperatura de referencia: 2,230 m (7,316 pies) / 27° C
- Tipo de tránsito permitido: IFR
- Servicio de aduanas e inmigración y de abastecimiento de combustible las 24 horas
- Instalaciones de manipulación de la carga: Si
- Avión máximo operable: A380-800

Datos geográficos y administrativos del AIQ (SENEAM, 2019):

- Coordenadas del punto de referencia de aeródromo (ARP) y emplazamiento en el aeródromo: 20° 37' 02.56276" N y 100° 11' 08.49871" W, al centro de la pista
- Elevación/temperatura de referencia: 1,919 m (6,296 pies) / 22° C
- Tipo de tránsito permitido: IFR / VFR
- Servicio de aduanas e inmigración y de abastecimiento de combustible las 24 horas
- Instalaciones de manipulación de la carga: Se cuenta con instalaciones modernas y equipo suficiente que permite manipular cargas de las aeronaves, se cuenta con un área de 35,000 m<sup>2</sup> de plataforma de carga.
- Avión máximo operable: A380
- Superficie y resistencia de las plataformas: Comercial 125,000 m<sup>2</sup>, concreto hidráulico, PCN 108/R/A/W/T. Aviación general 14,400 m<sup>2</sup>, concreto

hidráulico, PCN 35/R/A/W/T. MRO 25,560 m<sup>2</sup> concreto hidráulico, PCN 145 R/A/W/T. Carga 35,000 m<sup>2</sup>, concreto hidráulico, PCN 78/R/A/W/T.

## 2 Carga aérea de comercio exterior

---

En el presente apartado se analiza el comercio exterior de mercancías por vía aérea, en dólares corrientes y con datos preliminares para el año 2018, particularmente del AICM y del AIQ.

El análisis se centra en el valor de la carga transportada para cada uno de los sentidos del comercio exterior (exportaciones e importaciones), en los aeropuertos señalados. Asimismo, el valor de la carga se encuentra asociado con las aduanas del país donde se registran las mercancías; con el país origen y destino; y referenciado con la fracción y capítulo arancelario.

En 2018, el comercio exterior de México fue de 914,849 millones de dólares (Tabla 2.1), que en términos generales por el valor del sentido de los flujos fue casi equitativo (49.3% de exportaciones y 50.7% de importaciones). Sin embargo, el 54% del valor del comercio exterior se trasladó vía carretera, esto último derivado a la estrecha relación comercial de México con los Estados Unidos de América.

**Tabla 2.1 Comercio exterior de México por modo de transporte, 2018  
(millones de dólares)**

<b>Modo de Transporte</b>	<b>Exportación</b>	<b>Importación</b>	<b>Total</b>
Aéreo	21,661	43,135	64,796
Carretero	274,591	219,042	493,633
Ferrovionario	60,162	35,097	95,259
Marítimo	92,820	156,810	249,630
Otros	1,338	10,193	11,531
Total	450,572	464,277	914,849

Fuente: Elaboración propia con base en datos de, Comercio Exterior por Modo de Transporte, Datos preliminares 2018, INEGI. 2018

En tanto, el comercio exterior por vía aérea fue de 64,796 millones de dólares, un 7.1% del valor total del comercio exterior. Sin embargo, el valor de los flujos por vía aérea fue de 2 a 1, en favor del sentido de las importaciones, es decir, un comportamiento diferente al presentado en el valor total del comercio exterior de México (1 a 1).

En relación con el origen de las exportaciones y destino de las importaciones mexicanas, específicamente a las aduanas fiscales donde se registran las mercancías de comercio exterior, cabe señalar que la mayoría de estas están compuestas por una o más secciones aduaneras, ubicadas en terminales terrestres, marítimas o aéreas, y localizadas en uno o varios municipios.

Conforme a lo anterior y específicamente para los siguientes apartados, el análisis del valor de la carga en las aduanas del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México y la del aeropuerto de Querétaro, sólo comprenderán los registros en el modo de transporte aéreo.

Se observa que las principales aduanas fiscales concentran alrededor del 69% del valor de comercio exterior, en cada uno de los sentidos, exportaciones e importaciones (Tabla 2.2). Sin embargo, en el sentido de las exportaciones, la aduana del AICM se ubica en el lugar 16 de 49 aduanas en el país y, en el sentido opuesto en el lugar 6 de 50. En cambio, la aduana de Querétaro, se ubica en el lugar 27 en el sentido de exportaciones y en el lugar 26 en el sentido opuesto.

**Tabla 2.2 Principales aduanas donde se registra el comercio exterior de México, 2018 (millones de dólares)**

Exportaciones		Importaciones	
Aduana	Valor	Aduana	Valor
Nuevo Laredo, Tamps.	115,983	Nuevo Laredo, Tamps.	98,437
Ciudad Juárez, Chih.	63,287	Ciudad Juárez, Chih.	55,244
Tijuana, B.C.	32,755	Manzanillo, Col.	43,679
Colombia, N.L.	28,456	Veracruz, Ver.	37,723
Piedras Negras, Coah.	24,676	Tijuana, B.C.	25,211
Ciudad Reynosa, Tamps.	24,310	AICM	22,039
Veracruz, Ver.	19,785	Lázaro Cárdenas, Mich.	19,714
AICM	7,833	Ciudad Reynosa, Tamps.	18,141
Querétaro, Qro.	1,257	Querétaro, Qro.	1,853
Resto de Aduanas	132,232	Resto de Aduanas	142,235
<b>Total</b>	<b>450,572</b>	<b>Total</b>	<b>464,277</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos de, Comercio Exterior por Modo de Transporte, Datos preliminares 2018, INEGI. 2018

## 2.1 Carga aérea en los Aeropuertos de México

Como se observa en la Tabla 2.1, el valor de las exportaciones mexicanas por vía aérea en 2018 fue de 21,661 millones de dólares corrientes, donde el AICM

concentró el 35.76% del valor total de dichos flujos (Tabla 2.3); en cambio el AIQ concentró el 5.1% de las exportaciones mexicanas por vía aérea. En estos movimientos, el AICM y el AIQ ocuparon el segundo y tercer lugar respectivamente del valor de las exportaciones por vía aérea.

**Tabla 2.3 Principales aduanas donde se registra el comercio exterior por vía aérea en México, 2018 (distribución porcentual del valor de las mercancías)**

Exportaciones		Importaciones	
Aduana	Total	Aduana	Total
Guadalajara, Jal.	47.32%	<b>AICM</b>	51.00%
<b>AICM</b>	35.76%	Guadalajara, Jal.	31.46%
<b>Querétaro, Qro.</b>	5.10%	Monterrey N.L.	8.68%
Monterrey N.L.	4.13%	<b>Querétaro, Qro.</b>	3.92%
Progreso, Yuc.	2.30%	Toluca, Méx.	2.24%
Toluca, Méx.	2.16%	Progreso, Yuc.	1.28%
Cancún, Q. Roo	1.08%	Cancún, Q. Roo	0.50%
Chihuahua, Chih.	0.96%	Tijuana, B.C.	0.24%
Tijuana, B.C.	0.61%	Piedras Negras, Coah.	0.23%
Resto de Aduanas	0.58%	Resto de Aduanas	0.45%
Total	100.00%	Total	100.00%

Fuente: Elaboración propia con base en datos de, Comercio Exterior por Modo de Transporte, Datos preliminares 2018, INEGI.

En el sentido opuesto, las importaciones mexicanas por vía aérea fueron de 43,135 millones de dólares, donde el AICM concentró el 51% de dichos flujos; en tanto las importaciones por el AIQ fueron del 3.9%. En estos movimientos, el AICM y el AIQ ocuparon el primer y cuarto lugar respectivamente del valor de las importaciones por vía aérea.

Como se observa en la Figura 1.2 del capítulo anterior y en Tabla 2.3, el AICM es el principal aeropuerto en el comercio exterior de carga por vía aérea, tanto en volumen como en valor de las mercancías. Tales movimientos se derivan directamente de dos factores que consolidan al AICM como el principal aeropuerto del país en el comercio exterior de mercancías, tales como:

- a) La magnitud de la población en el Área Conurbada de la Ciudad de México, así como la relativa cercanía con las ciudades importantes como Puebla, Toluca, Querétaro, Pachuca y Cuernavaca y,

- b) Como aeropuerto concentrador y distribuidor en el movimiento tanto de personas como de carga (*hub*).

Si bien, la población y la industria instalada en la mega urbe influyen directamente en la concentración de la carga aérea en el AICM, la cantidad de servicios y conexiones con otras entidades y países para atender tal demanda, convierte al AICM como aeropuerto *hub* de México, lo cual aumenta aún más, los movimientos de carga aérea por este aeropuerto. Tales consideraciones se reflejarán más adelante, particularmente cuando se analicen los países de origen y destino del comercio exterior del país.

## 2.2 Carga aérea en el AICM y el AIQ

En 2018, el valor de la carga de exportación por el AICM fue de 7,747 millones de dólares (ver Tabla 2.4) y 21,999 millones de dólares en el sentido opuesto (importaciones); en cambio, por el AIQ se exportaron mercancías por un valor de 1,105 millones de dólares y se importaron 1,689 millones de dólares.

**Tabla 2.4 Comercio exterior por el AICM y AIQ, 2018 (millones de dólares)**

	Exportación	Importación
<b>Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM)</b>	<b>7,747</b>	<b>21,999</b>
<b>Aeropuerto Intercontinental de Querétaro (AIQ)</b>	<b>1,105</b>	<b>1,689</b>

Fuente: Fuente: Elaboración propia con base en datos de, Comercio Exterior por Modo de Transporte, Datos preliminares 2018, INEGI.

Como se observa en la Tabla 2.4, el alto desbalance direccional del valor de las mercancías en favor de las importaciones en el AICM (casi 3 a 1) y, en menor medida en el AIQ, (alrededor de 1.5 a 1), se convierte en una limitante para el traslado de la carga del AICM al AIQ. Sin embargo, el desbalance direccional del peso de la carga en el sentido de los flujos, es diferente al del valor de las mercancías de los mismos, es decir, en términos de volumen, el AICM presenta un desbalance direccional de 2 a 1 en favor de las importaciones y, en el AIQ el desbalance se incrementa de 2.5 a 1.

En efecto, el desbalance direccional de los flujos del volumen de la carga permite, en cierta forma, considerar que algunas mercancías que se manejan por el AICM se trasladen al AIQ, tomando en cuenta factores tales como el origen/destino y el tipo de mercancías, las cuales se analizarán en los apartados siguientes.



## 2.3 Países origen/destino del valor de la carga aérea en el AICM y el AIQ

### 2.3.1 Principales países de destino (exportaciones)

En 2018, las exportaciones de mercancías por el AICM tuvieron un valor de 7,747 millones de dólares, donde los tres principales países de destino de la carga concentraron alrededor del 60% del valor de las exportaciones por este aeropuerto (4,656 millones de dólares). En el Tabla 2.5, se observa que los Estados Unidos concentró el 38.34% (2,970 millones), el Reino Unido 11.41% (884 millones) y Alemania el 10.35% (802 millones).

**Tabla 2.5 Principales países de destino de las exportaciones registradas en el AICM y AIQ, 2018 (distribución porcentual del valor de las mercancías)**

AICM			AIQ	
País	%		País	%
Estados Unidos	38.34%		Estados Unidos	74.19%
Reino Unido	11.41%		Canadá	7.29%
Alemania	10.35%		Francia	5.60%
Suiza	5.80%		Reino Unido	2.88%
Francia	4.15%		Alemania	2.22%
Brasil	3.41%		Turquía	1.59%
Colombia	2.11%		Singapur	1.45%
China	2.00%		España	1.20%
Panamá	1.45%		China	0.75%
Resto de países	20.99%		Resto de países	2.82%
<b>Total (millones de dólares)</b>	<b>7,747</b> <b>100.00%</b>		<b>Total (millones de dólares)</b>	<b>1,105</b> <b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos de, Comercio Exterior por Modo de Transporte, Datos preliminares 2018, INEGI.

En cambio, por el AIQ se exportaron mercancías por un valor de 1,105 millones de dólares, de los cuales, los aeropuertos de los Estados Unidos de América, concentraron el 74.2% (820 millones de dólares) de este monto.

En efecto, considerando como referencia la Tabla 2.5, ambos aeropuertos tienen países en común hacia donde se dirige la carga de exportación (Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, Francia y China). Es decir, en el sentido de las

exportaciones existe potencial para trasladar carga del AICM hacia el AIQ, principalmente aquella que tenga destinos en común.

Cabe señalar que la información de las aduanas fiscales, de donde se obtiene el valor de las mercancías y los distintos tipos de productos (capítulo y fracción arancelaria) registra el país de origen y de destino final de las mismas; en cambio, la información de la AFAC, de donde se obtiene el valor en peso de los productos, registra el aeropuerto de origen y de destino inmediato del vuelo que transporta la mercancía, es decir no necesariamente el aeropuerto de destino final. Lo cual constituye una diferencia crucial que se debe tener presente en los análisis.

Es por ello, la discrepancia de los países destino de la carga de exportación, así en el capítulo anterior se determinó el destino en función del peso de la carga (Tabla 1.1), que difiere con los países destino, en función al valor de las mercancías (Tabla 2.5). Sin embargo, este tipo de información nos da pauta para considerar dos factores adicionales que deben analizarse para determinar si el AIQ es una alternativa para el manejo de carga aérea del AICM.

Los elementos a analizar serán; por un lado, el tipo de mercancías que se manejan tanto en el AICM como en el AIQ (el análisis de las mercancías se realizará en el próximo apartado) y, por otro, el comportamiento de los aeropuertos *hub*, lugar donde se realiza el acopio y distribución de mercancías para ser trasladados a distintos destinos.

Los aeropuertos *hub* forman parte de una red de transporte de mercancías por vía aérea, donde las aerolíneas de carga aprovechan tanto las economías de densidad, como las economías de escala. Es decir, las aerolíneas aprovechan la concentración de la carga para trasladarla por grandes aviones en los trayectos largos, a fin de disminuir el costo unitario final de traslado de las mercancías.

En la Tabla 1.1 se observa que el AICM es uno de los aeropuertos *hub* de México, dado que este aeropuerto mantiene intercambio de mercancías con otros aeropuertos *hub* del mundo, principalmente con el aeropuerto de Doha en Catar, con Hong Kong en China, con el aeropuerto de Luxemburgo en Luxemburgo y, los aeropuertos de Covington y Louisville en los Estados Unidos.

En efecto, estas últimas consideraciones influyen en disminuir en alguna medida la posibilidad de que el AIQ sea una alternativa para el manejo de carga aérea del AICM, ya que, en primer lugar, las aerolíneas especializadas en el manejo de carga tendrían que cambiar el total de sus operaciones al AIQ, por lo cual se requerirán análisis de costos y tiempos para la entrega final de las mercancías de los clientes.

Entonces, de acuerdo con lo anterior y con base en la información del valor de las mercancías registradas en las aduanas fiscales, se procedió a agrupar los países origen/destino del comercio exterior por el AICM y AIQ en regiones continentales, con el fin de identificar el tipo de mercancías que transportan a través de los aeropuertos *hub*.

Agrupados por región continental, de los principales destinos (Tabla 2.5) del valor de las mercancías por el aeropuerto AICM, la Región de Norteamérica concentra el 38.3% (2,970 millones de dólares) del valor total de las exportaciones por este aeropuerto y, las regiones de Europa y Centro-Sudamérica con el 31.7% (2,456 millones) y 6.9% (539 millones) respectivamente.

En cambio, en el aeropuerto de AIQ, la Región de Norteamérica concentra el 81.5% (900 millones de dólares) del valor total de las exportaciones por este aeropuerto y, las regiones de Europa y Asia concentran el 13.5% (149 millones) y el 2.2% (24 millones) respectivamente.

### **2.3.2 Principales países de origen (importaciones)**

En 2018, las importaciones de mercancías por el AICM tuvieron un valor de 21,999 millones de dólares, donde los tres principales orígenes concentraron alrededor del 53% (11,634 millones de dólares) del valor total de las importaciones por el AICM, siendo China con el 29.35% (6,457 millones de dólares); Alemania con 12.48%; (2,745 millones); y los Estados Unidos con 11.06% (2,432 millones).

En cambio, las importaciones de mercancías por el AIQ tuvieron un valor de 1,689 millones de dólares (Tabla 2.6), donde tres principales orígenes concentraron alrededor del 59% (993 millones de dólares) del valor total de las importaciones por el AIQ, siendo los Estados Unidos con el 38.79% (6,457 millones de dólares); Francia con 11.83% (200 millones); y China con el 8.18% (138 millones).

Agrupados por región continental, de los principales destinos (Tabla 2.6) del valor de las mercancías por el aeropuerto AICM, la Región de Asia concentra el 31.9% (7,016 millones de dólares) del valor total de las importaciones por este aeropuerto y, las regiones de Europa y Norteamérica concentran el 28.4% (6,236 millones) y el 11.1% (2,432 millones), respectivamente.

En tanto en el AIQ, la región de Norteamérica concentra el 45.9% (775 millones de dólares) del valor total de las importaciones por este aeropuerto y, las regiones de Asia y Europa concentran el 21.1% (357 millones) y 18.7% (316 millones), respectivamente.

A pesar de la agrupación tanto de los orígenes como de los destinos, del valor del comercio exterior de México por el AICM y AIQ, se mantienen la incógnita para la identificación del origen o destino de las mercancías, principalmente en importantes aeropuertos *hub* del Medio Oriente, tales como; Doha en Catar, Jabel Ali en Dubai, Tel Aviv en Israel y Estambul en Turquía, en Asia por el aeropuerto Hong Kong en China y, en Europa por el aeropuerto de Luxemburgo en Luxemburgo.

**Tabla 2.6 Principales países de origen de las importaciones registradas en el AICM y AIQ, 2018 (distribución porcentual del valor de las mercancías)**

AICM		AIQ	
País	%	País	%
China	29.35%	Estados Unidos	38.79%
Alemania	12.48%	Francia	11.83%
Estados Unidos	11.06%	China	8.18%
Francia	5.48%	Canadá	7.10%
Italia	5.08%	Alemania	6.89%
Suiza	2.90%	Taiwán	6.70%
Japón	2.54%	Japón	3.09%
España	2.40%	Malasia	1.75%
Brasil	2.18%	Filipinas	1.40%
Resto de países	26.52%	Resto de países	14.27%
<b>Total (millones de dólares)</b>	<b>21,999</b> <b>100.00%</b>	<b>Total (millones de dólares)</b>	<b>1,689</b> <b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos de, Comercio Exterior por Modo de Transporte, Datos preliminares 2018, INEGI.

Por lo anterior, el análisis de trasladar una o más aerolíneas especializadas en transporte aéreo de carga y que conectan a ambos aeropuertos *hub*, se vuelve relevante en el presente estudio.

## 2.4 Características de las mercancías del comercio exterior por el AICM y el AIQ

En esta sección, las características de las mercancías de comercio exterior que se transportan a través de AICM y AIQ se presentan agrupadas por capítulo arancelario. Así también, se hace mención al tipo y características de las principales mercancías por fracción arancelaria, debido a la gran diversidad de segmentación de los tipos de mercancías registradas en función a la clasificación aduanera.

### 2.4.1 Mercancías de exportación

En 2018, las principales mercancías de exportación agrupadas por capítulo arancelario en el AICM, concentraron el 91.7% (7,101 millones de dólares) del valor total de las exportaciones por dicho aeropuerto (ver Tabla 2.7) y, los primeros cuatro capítulos representaron el 72.8% (5,637 millones de dólares) del total de las

exportaciones por este aeropuerto, siendo el Capítulo 71<sup>44</sup> con el 40.4%, Capítulo 84 con el 17%, Capítulo 85 con el 8% y el Capítulo 98 con el 7.3% del total de los movimientos referidos.

En tanto, las principales mercancías de exportación agrupadas por capítulo arancelario en el AIQ, concentraron el 97.8% (1,081 millones de dólares) del valor total de las exportaciones por dicho aeropuerto (Tabla 2.7) y, los primeros cuatro capítulos representaron el 87.5% (877 millones de dólares) del total de las exportaciones por este aeropuerto, siendo el Capítulo 84 con el 40.7%, Capítulo 98 con el 21.7%, Capítulo 85 con el 16.9% y el Capítulo 99 con el 8.2% del total de los movimientos referidos.

Como se observa en la Tabla 2.7, la similitud de los tres capítulos arancelarios de exportación (84, 85 y 98), que se transportan por cada aeropuerto incrementa, en cierta medida, la posibilidad de que el AIQ sea una alternativa para el manejo de carga aérea del AICM, a pesar de la gran magnitud (en términos de valor) del Capítulo 71 que se maneja por el AICM.

La exportación de éste capítulo arancelario (71) por el AICM se deriva de la importancia de la mercancía, es decir, el oro en bruto (incluido el oro platinado) representa el 25.8% y el oro semi-labrado (incluido el oro platinado) el 13.5% del valor total de las exportaciones por el AICM, que en conjunto representan el 39.3% de dichos movimientos. Esto, se debe principalmente a dos factores; por un lado, a la relevancia del AICM como aeropuerto concentrador y distribuidor de mercancías y, por el otro, al grado de seguridad del aeropuerto en el manejo de este tipo de mercancías.

En relación con los Capítulos Arancelarios 84 y 85, la clasificación de las mercancías dificulta la identificación de los productos comunes entre ambos aeropuertos, ya que la clasificación arancelaria engloba una gran diversidad de códigos para enmarcar el tipo de mercancía hasta el mínimo detalle. Por ejemplo, en 2018 se registraron 5,821 fracciones arancelarias de mercancías de exportación por vía aérea en el AICM; y 1,590 fracciones distintas por el AIQ.

Ante el minucioso análisis que requiere la identificación de mercancías comunes entre ambos aeropuertos y, a las inferencias preliminares de los análisis determinados en los apartados anteriores, se decide omitir la identificación a detalle de las mercancías comunes entre el AICM y AIQ, particularmente de los capítulos arancelarios que presenten una gran diversidad de mercancías, como son los Capítulos 84 y 85.

---

<sup>44</sup> El nombre completo de cada capítulo arancelario se presenta como una nota en la parte inferior de cada tabla señalada.

**Tabla 2.7 Principales mercancías de exportación agrupadas por capítulos arancelarios registradas en el AICM y AIQ, 2018 (distribución porcentual del valor de las mercancías)**

AICM		AIQ	
Capítulo Arancelario	%	Capítulo Arancelario	%
Capítulo 71	40.42%	Capítulo 84	40.70%
Capítulo 84	17.05%	Capítulo 98	21.70%
Capítulo 85	7.97%	Capítulo 85	16.91%
Capítulo 98	7.34%	Capítulo 99	8.26%
Capítulo 30	6.19%	Capítulo 87	3.70%
Capítulo 90	3.92%	Capítulo 88	2.65%
Capítulo 29	3.51%	Capítulo 90	2.33%
Capítulo 87	2.48%	Capítulo 39	0.70%
Capítulo 88	1.75%	Capítulo 40	0.44%
Capítulo 08	1.05%	Capítulo 70	0.41%
Resto Cap. Arancelarios	8.33%	Resto Cap. Arancelarios	2.21%
<b>Total (millones de dólares)</b>	<b>7,746</b> <b>100.00%</b>	<b>Total (millones de dólares)</b>	<b>1,105</b> <b>100.00%</b>

Nota.

Capítulo 08. Frutas y frutos comestibles; cortezas de agrios (cítricos), melones o sandías.

Capítulo 29. Productos químicos orgánicos.

Capítulo 30. Productos farmacéuticos.

Capítulo 39. Plástico y sus manufacturas.

Capítulo 40. Caucho y sus manufacturas.

Capítulo 70. Vidrio y sus manufacturas.

Capítulo 71. Perlas naturales o cultivadas, piedras preciosas o semipreciosas, metales preciosos, chapados de metal precioso (plaqué) y manufacturas de estas materias; bisutería; monedas.

Capítulo 84. Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos; partes de estas máquinas o aparatos.

Capítulo 85. Máquinas, aparatos y material eléctrico, y sus partes; aparatos de grabación o reproducción de sonido, aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido en televisión, y las partes y accesorios de estos aparatos.

Capítulo 87. Vehículos automóviles, tractores, velocípedos y demás vehículos terrestres; sus partes y accesorios.

Capítulo 88. Aeronaves, vehículos espaciales, y sus partes.

Capítulo 90. Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o precisión; instrumentos y aparatos médico-quirúrgicos; partes y accesorios de estos instrumentos o aparatos.

Capítulo 98. Operaciones especiales.

Capítulo 99. Códigos arancelarios no catalogados en la tarifa.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de, Comercio Exterior por Modo de Transporte, Datos preliminares 2018, INEGI.

Con respecto a las mercancías del Capítulo Arancelario 98 (operaciones especiales) que se exportan por el AICM, estas son principalmente mercancías destinadas a la reparación o mantenimiento de aeronaves o partes aéreas (6.7% del valor total de las exportaciones por este aeropuerto) y, mercancías para el ensamble o fabricación de aeronaves o partes aéreas (0.6%).

Las primeras no son susceptibles de trasladarse del AICM al AIQ, ya que estas son utilizadas para la reparación o mantenimiento de aeronaves dentro del AICM.

En cambio, las mercancías destinadas para el ensamble o fabricación de aeronaves o partes aéreas tienen potencial de trasladarse del AICM al AIQ. Sin embargo, el cambio de aeropuerto quedará sujeto a la ubicación geográfica de la fábrica donde se producen las mercancías y al tamaño de las piezas, tomando como primicia a las empresas que exportan este tipo de mercancías por el AIQ, las cuales se ubican en parques industriales alrededor de este aeropuerto.

Por otra parte, entre los diez principales capítulos arancelarios que se exportan por el AICM se encuentran algunos que agrupan mercancías que, de acuerdo con las características de éstas, son susceptibles o tienen potencial de trasladarse del AICM al AIQ, tales como; el Capítulo 08 (frutas y frutos comestibles; cortezas de cítricos, melones o sandías), el Capítulo 30 (productos farmacéuticos) y el Capítulo 29 (productos químicos orgánicos).

En conjunto, estos capítulos arancelarios concentran el 10.7% del valor total de las exportaciones por el AICM, equivalentes a 832.23 millones de dólares. Entre estas mercancías destaca un producto, el aguacate, con un alto potencial de ser trasladado al AIQ.

En efecto, el aguacate es un producto ideal para ser manejado por el AIQ, ya que se produce en la región del Bajío, es decir, la distancia terrestre entre sus centros de producción y el AIQ es menor, en comparación con la distancia de estos y el AICM. Además, el aguacate constituye un volumen significativo, ya que representa el 0.6% (48.6 millones de dólares, equivalentes a 22,117 toneladas) del valor total de las exportaciones por el AICM (Tabla 2.8).

De acuerdo con los datos preliminares del Comercio Exterior por Modo de Transporte de 2018, se infiere que alrededor del 78.8% del valor de las exportaciones de aguacate llega al AICM por autotransporte y el 22.2% restante, llega por vía aérea.

Como se observa en la Tabla 2.8, los países de la región de Asia concentran el 60.9% (29.6 millones de dólares) del valor total de las exportaciones de aguacate por el AICM, que en su mayoría se dirigen principalmente a Singapur. También, destaca el continente europeo, donde se concentra el 29.4% (14.3 millones de dólares) de las exportaciones referidas, donde sobresalen España y los Países Bajos, los cuales concentran el 28.3% de dichos movimientos.

En el caso del aguacate, las estadísticas del comercio exterior proporcionan el peso neto de la carga, es decir, se dispone de cuantos kilogramos de aguacate se exportan por el AICM y, de acuerdo con estas estadísticas, el aguacate que se exporta por el AICM tiene un peso de alrededor de 22,117 toneladas anuales, equivalentes a 737 camiones-tráiler de 30 toneladas (dos camiones-tráiler de 30 toneladas diariamente). Si bien, continuando con la deducción de los registros de las estadísticas, se infiere que 17,452 (78.9%) toneladas de aguacate llegan al AICM por modo carretero, equivalentes a 1.6 camiones diarios.

**Tabla 2.8 Principales países y regiones de destino de las exportaciones de aguacate por el AICM, 2018 (dólares)**

Principales Países	Dólares	%		Región	%
Singapur	28,834,013	59.39%		Asía	60.92%
España	7,981,998	16.44%		Europa	29.38%
Países Bajos	5,737,314	11.82%		Medio Oriente	7.55%
Emiratos Árabes Unidos	1,609,709	3.32%		Norteamérica	2.07%
Estados Unidos	989,402	2.04%		Oceanía	0.07%
Kuwait	959,371	1.98%		Centro y Sudamérica	0.01%
Arabia Saudita	688,078	1.42%		<b>Total</b>	<b>100.00%</b>
Resto Países	1,754,298	3.61%			
<b>Total (Dólares)</b> <b>(Kilogramos)</b>	<b>48,554,183</b> <b>22,117,470</b>	<b>100.00%</b>			

Fuente: Elaboración propia con base en datos de, Comercio Exterior por Modo de Transporte, Datos preliminares 2018, INEGI.

En particular, las exportaciones de aguacate por el AICM con destino a Singapur en 2018 fueron de 13,295 toneladas (60.1% del total de las exportaciones de aguacate por este aeropuerto); carga equivalente a 118 aviones Boeing 747-400 con capacidad para transportar 112.6 toneladas, es decir, 2.26 vuelos por semana o diez vuelos por mes, para transportar exclusivamente aguacate.

Sin embargo, la determinación del potencial que tiene la exportación de aguacate a través del AIQ requiere de un análisis detallado de la organización y operación de la cadena logística de transportación del producto. Además, debe incluir a los factores que llevan a elegir al AICM como punto de salida del aguacate hacia el mercado externo, tales como:

- a) La operación de la cadena de frío del aguacate
- b) El tipo de servicio de transporte aéreo en que se traslada, servicio mixto (pasajeros-carga) o especializado de carga
- c) La organización de la aerolínea especializada de carga en la transportación del producto y en su red de transporte aéreo
- d) La distribución final a los centros de consumo y



- e) La organización y operación del AICM como aeropuerto *hub* en la cadena logística de transportación del aguacate

Por otro lado, las mercancías del Capítulo 99 (Códigos arancelarios no catalogados en la tarifa) que se exportan por el AIQ (8.26% del valor total de las exportaciones por este aeropuerto), son aquellas mercancías que no están catalogadas en la tarifa de los 98 capítulos arancelarios restantes y, en el cual no se especifica las características de las mercancías. Ante estas limitantes, el análisis de trasladar potencialmente este tipo de mercancías desde el AICM al AIQ, desde el punto de vista de atracción de este mismo tipo de carga, no se puede determinar.

De acuerdo con el análisis de las características de las mercancías, en términos del valor monetario de exportación por el AICM y el AIQ, se requiere de un análisis detallado y preciso para determinar qué tipo de mercancías son susceptibles de ser trasladadas del AICM al AIQ. Sin embargo, la hipótesis de que una aerolínea especializada en carga aérea traslade su centro de operaciones de un aeropuerto a otro, tiende a incrementar la factibilidad de contrarrestar las limitantes operativas del AICM derivadas de su saturación.

## 2.4.2 Mercancías de importación

En 2018, las principales mercancías de importación agrupadas por capítulo arancelario en el AICM, concentraron el 85.4% (18,790 millones de dólares) del valor total de las importaciones por dicho aeropuerto y, los primeros cuatro capítulos representan el 70.5% (15,515 millones) del total de estas importaciones, siendo el Capítulo 85 con el 31.8%, Capítulo 84 con el 17.2%, Capítulo 30 con el 14.2% y el Capítulo 90 con el 7.3% del total de los movimientos referidos (Tabla 2.9).

En tanto, las principales mercancías de importación agrupadas por capítulo arancelario por el AIQ, concentraron el 97.4% (1,646 millones de dólares) del valor total de las importaciones en dicho aeropuerto y, los primeros tres capítulos representan el 85.6% (1,446 millones) del este total, siendo el Capítulo 98 con el 51.6%, Capítulo 85 con el 23.8% y el Capítulo 84 con el 10.2% del total de los movimientos referidos.

Como se observa en la Tabla 2.9, las mercancías de importación de los Capítulos Arancelarios 84 y 85 que se registran en cada aeropuerto, tienen significativa relevancia (en términos de valor) en cada uno de estos. Sin embargo, al igual que en las exportaciones, se presenta la misma dificultad en la identificación de las mercancías con potencial para que se trasladen al AIQ. Por ejemplo, en 2018 se registraron 8,809 fracciones arancelarias de mercancías de importación por vía aérea en el AICM y 3,432 fracciones distintas por el AIQ.

Debido a lo anterior y al igual que en el sentido opuesto, se omite la identificación a detalle de las mercancías comunes de los Capítulos Arancelarios 84 y 85 que pasan por el AICM y el AIQ.

**Tabla 2.9 Principales mercancías de importación agrupadas por Capítulos Arancelarios registradas en el AICM y AIQ, 2018 (distribución porcentual del valor de las mercancías)**

AICM		AIQ	
Capítulo Arancelario	%	Capítulo Arancelario	%
Capítulo 85	31.77%	Capítulo 98	51.59%
Capítulo 84	17.25%	Capítulo 85	23.85%
Capítulo 30	14.18%	Capítulo 84	10.15%
Capítulo 90	7.34%	Capítulo 82	3.71%
Capítulo 98	3.95%	Capítulo 90	2.07%
Capítulo 29	3.54%	Capítulo 87	1.88%
Capítulo 62	2.50%	Capítulo 99	1.60%
Capítulo 71	1.75%	Capítulo 39	1.25%
Capítulo 87	1.67%	Capítulo 73	0.82%
Capítulo 61	1.48%	Capítulo 40	0.51%
Resto Cap. Arancelarios	14.59%	Resto Cap. Arancelarios	2.57%
<b>Total (millones de dólares)</b>	<b>21,999</b>	<b>Total (millones de dólares)</b>	<b>1,689</b>
	<b>100.00%</b>		<b>100.00%</b>

Nota.

Capítulo 29. Productos químicos orgánicos.

Capítulo 30. Productos farmacéuticos.

Capítulo 39. Plástico y sus manufacturas.

Capítulo 40. Caucho y sus manufacturas.

Capítulo 61. Prendas y complementos (accesorios), de vestir, de punto.

Capítulo 62. Prendas y complementos (accesorios), de vestir, excepto los de punto.

Capítulo 71. Perlas naturales o cultivadas, piedras preciosas o semipreciosas, metales preciosos, chapados de metal precioso (plaqué) y manufacturas de estas materias; bisutería; monedas.

Capítulo 73. Manufacturas de fundición, hierro o acero.

Capítulo 82. Herramientas y útiles, artículos de cuchillería y cubiertos de mesa, de metal común; partes de estos artículos, de metal común.

Capítulo 84. Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos; partes de estas máquinas o aparatos.

Capítulo 85. Máquinas, aparatos y material eléctrico, y sus partes; aparatos de grabación o reproducción de sonido, aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido en televisión, y las partes y accesorios de estos aparatos.

Capítulo 87. Vehículos automóviles, tractores, velocípedos y demás vehículos terrestres; sus partes y accesorios.

Capítulo 90. Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o precisión; instrumentos y aparatos médico-quirúrgicos; partes y accesorios de estos instrumentos o aparatos.

Capítulo 98. Operaciones especiales.

Capítulo 99. Códigos arancelarios no catalogados en la tarifa.

Fuente: Elaboración propia con base en datos de, Comercio Exterior por Modo de Transporte, Datos preliminares 2018, INEGI.

No obstante, en las importaciones del Capítulo 85 por el AICM sobresale un producto, los teléfonos celulares<sup>5</sup>, que concentra alrededor del 19% (4,174 millones de dólares) del valor total de las importaciones por este aeropuerto y, el 60% del valor total de las mercancías de importación del Capítulo 85 por el AICM. En términos de volumen representan alrededor de 28 millones de aparatos de telefonía móvil.

En efecto, al igual que la exportación de aguacate por el AICM, los teléfonos celulares constituyen una mercancía ideal para ser manejada por el AIQ, ya que en 2018 se importaron de todo el mundo alrededor de 28 millones de celulares por el AICM. De acuerdo con los datos preliminares del Comercio Exterior por Modo de Transporte de 2018, China representa el 96.6% (4,033 millones de dólares) del valor total de las importaciones de celulares por el AICM.

Sin embargo, la determinación del potencial para la importación de teléfonos celulares a través del AIQ, al igual que el aguacate, deberá analizarse a partir de la organización y operación de cada una de las cadenas logísticas de transportación y distribución de la mercancía (marcas de celulares y/o compradores), dado que ésta cadena logística, está compuesta por otras de las diversas marcas de celulares, compradores y distribuidores.

Además, habrá que tener en cuenta que la cadena logística de importación de teléfonos celulares es una cadena de alto valor agregado y, sobre todo, la presencia de diversos productores y compradores con centros de distribución en todo el país.

El análisis estará enfocado entonces en una serie de factores que llevan a elegir al AICM como punto de entrada de celulares provenientes del mercado externo, tales como;

- a) La organización y operación de las cadenas logísticas de celulares
- b) El tipo de servicio de transporte aéreo en que se traslada, servicio mixto (pasajeros-carga) o especializado de carga
- c) La organización de la aerolínea especializada de carga en la transportación del producto y en su red de transporte aéreo
- d) La distribución final a los centros de consumo y/o distribución y
- e) La organización y operación del AICM como aeropuerto *hub* en las cadenas logísticas de transportación de celulares.

El hallazgo de la importación de teléfonos celulares por el AICM, da pauta para realizar, en próximos estudios, un análisis detallado de las mercancías enmarcadas,

---

<sup>5</sup> Aparatos emisores con dispositivo receptor incorporado, móviles, con frecuencias de operación de 824 a 849 MHz pareado con 869 a 894 MHz, de 1,850 a 1,910 MHz pareado con 1,930 a 1,990 MHz, de 890 a 960 MHz o de 1,710 a 1,880 MHz, para radiotelefonía (conocidos como "teléfonos celulares").

tanto en los Capítulos 84 y 85, como en los principales capítulos arancelarios<sup>6</sup> de importación por el AICM, con el fin de determinar el potencial real del tipo de mercancías a ser manejadas por el AIQ.

No obstante, la hipótesis de analizar a las aerolíneas especializadas en carga aérea para que trasladen sus centros de operaciones de un aeropuerto a otro, tiende a ser sólida, ya que una aerolínea especializada en carga opera varias cadenas logísticas de mercancías.

Por otra parte, las principales mercancías del comercio exterior por el AIQ son del sector aeronáutico, que en el sentido de las importaciones representan el 53.6% (905 millones de dólares) del valor total de las importaciones por el AIQ, donde el 51.3% de las importaciones son mercancías destinadas a la reparación/mantenimiento y ensamblaje/fabricación de aeronaves, comprendidas en el Capítulo 98.

En el sentido opuesto, estas mercancías representan el 59.9% (662 millones de dólares) del valor total de las exportaciones por el AIQ, donde el 38.2% corresponden a turborreactores o turbopropulsores del Capítulo 84 y, el 21.7% a productos destinados a la reparación/mantenimiento y ensamblaje/fabricación de aeronaves, comprendidas en el Capítulo 98.

Si bien, el AIQ comienza a destacar en el transporte aéreo de carga a nivel nacional, especializándose en el sector aeronáutico y empresas de paquetería, sectores importantes como el automotriz y electrónica están empezando a utilizar el AIQ como una alternativa para manejar sus productos por vía aérea.

Así, la factibilidad de trasladar mercancías específicas o una aerolínea especializada en carga del AICM al AIQ es muy probable, dada la saturación que presenta el primero.

---

<sup>6</sup> Particularmente del Capítulo 30 (productos farmacéuticos), Capítulo 61 (prendas y complementos, de vestir, de punto, Capítulo 62 (prendas y complementos, de vestir, excepto los de punto) y Capítulo 29 (productos químicos orgánicos).

### 3 Discusión de los resultados

---

Durante 2018, cincuenta y ocho aeropuertos mexicanos atendieron carga aérea, sin embargo, los aeropuertos de la Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey y Querétaro concentraron casi el 80% de estos flujos. El AICM destacó con mucho al resto de los aeropuertos mexicanos, manejando poco más del 54% del total de la carga aérea, también sobresale el aeropuerto de Guadalajara que individualmente atendió el 16.8% del total de estos flujos.

Los principales volúmenes de carga aérea en el AICM provinieron de los vuelos internacionales (el 84.8%, en 2018); en cambio, en el AIQ sucede lo opuesto (sólo el 31.5% provino de estos vuelos en 2018). Por otra parte, en el AICM la mayor parte de la carga (74.4%, durante 2018) se atendió en los compartimientos inferiores de las aeronaves de pasajeros (vuelos mixtos), por el contrario, en el AIQ la mayor parte provino de las aeronaves exclusivas de carga (el 73.3%, en 2018).

En el caso de los vuelos nacionales del AICM, la carga aérea se concentra en los vuelos mixtos, en cambio en el AIQ se concentra en los vuelos exclusivos de carga (61.1%), por lo que en este caso se tienen pocas probabilidades de cambiar estos flujos del AICM hacia el AIQ. Por su parte, en los vuelos internacionales, la mayor parte de la carga del AICM (346,888.4 toneladas) se transporta en aeronaves mixtas (69.8%), las cuales son muy poco susceptibles de trasladarse hacia el AIQ; sin embargo, también existe una porción importante de carga que se mueve en aeronaves exclusivas de carga (149,753.9 toneladas) que podría atender el AIQ, sobre todo en aquellos vuelos que tienen orígenes y destinos comunes para ambos aeropuertos.

Los resultados indican que habría una cantidad significativa de carga aérea que podría ser cambiada del AICM hacia el AIQ, más de 149 mil toneladas; sin embargo, la magnitud más probable corresponde a aquellos flujos que tienen orígenes y destinos comunes entre el AICM y el AIQ (nivel A), el monto de esta carga es un poco mayor a las 45 mil toneladas anuales. La carga menos probable o nivel B corresponde a vuelos que no tiene orígenes y destinos comunes entre los dos aeropuertos, por lo que sería necesario implementarlos.

La mayor parte de la carga nivel A (96.7%) está conformada por orígenes y destinos en los Estados Unidos.

Aunque los resultados presentados en la Tabla 1.1, sirven para orientar las decisiones de aquellos vuelos de carga aérea que podrían cambiarse del AICM al AIQ, también sirven para señalar que vuelos podrían empezar a crecer en el AIQ, ante la saturación del AICM; en caso de que se optara por atender a estos flujos en ambos aeropuertos. Otra ventaja de mover los flujos de carga nivel A en el AIQ,

radica en que se liberaría capacidad en el AICM, reduciendo su problema de saturación.

En relación con el valor del comercio exterior de México por vía aérea durante 2018, los aeropuertos de la Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey y Querétaro concentraron el 94% del valor total de estos flujos. El valor de las exportaciones por el AICM y el AIQ ocuparon la segunda (36%) y tercera (5%) posición respectivamente de estos flujos. En el sentido opuesto, estos aeropuertos se ubicaron en la primera (51%) y cuarta (4%) posición respectivamente, del valor total de las importaciones por vía aérea.

El desbalance direccional a favor de las importaciones en ambos aeropuertos, tanto en peso (AICM 2 a 1 y AIQ 2.5 a 1) como en el valor (AICM 3 a 1 y AIQ 1.5 a 1) de las mercancías, se convierte en una limitante para el traslado de la carga del AICM al AIQ. Sin embargo, la magnitud de los volúmenes de carga por AICM permite, en cierta medida, considerar que algunas mercancías que se manejan por el AICM se trasladen al AIQ, tomando en cuenta factores tales como; el origen/destino y el tipo de mercancías.

Las estadísticas del comercio exterior de México por modo de transporte comprenden el total de los flujos de mercancías por vía aérea, tanto en aeronaves de pasajeros (vuelos mixtos) como en aeronaves exclusivas de carga, lo cual limitan, la estimación de algunas variables de los movimientos de mercancías, particularmente en aeronaves exclusivas de carga.

Los principales orígenes y destinos comunes entre el AICM y el AIQ en términos del valor del comercio exterior (66% en exportaciones y 61% en importaciones del AICM) se ubican en los Estados Unidos, Alemania, Francia y China; además, se incorporan el Reino Unido en las exportaciones y Japón en las importaciones.

A partir de los resultados del análisis de las distintas bases de datos, se confirma que el AICM es uno de los aeropuertos *hub* de México y, que este aeropuerto mantiene intercambio de mercancías con otros aeropuertos concentradores y distribuidores del mundo, principalmente con los aeropuertos de Doha en Catar; Hong Kong en China; Luxemburgo en Luxemburgo y; los aeropuertos de Covington y Louisville en los Estados Unidos.

Esto último, mantiene la posibilidad de que el AIQ sea una alternativa de la carga aérea del AICM, ya que las aerolíneas especializadas en el manejo de carga son elementos claves en las redes globales del transporte aéreo de mercancías.

De las mercancías que tienen potencial de trasladarse del AICM al AIQ son; por un lado, las del sector aeronáutico, debido a que las principales mercancías del comercio exterior por el AIQ son de este sector (60% en exportaciones y 57% en las importaciones) y, por otro, algunas mercancías de comercio exterior por el AICM, tales como, el aguacate de exportación y la importación de celulares.

Sin embargo, aunado a las aerolíneas especializadas de carga, la cadena logística de estas mercancías se incorpora como otro elemento clave a ser tomado en cuenta en el análisis, debido a que son cadenas de alto valor y/o cadenas en frío.

El cambio de las exportaciones totales del aguacate a través del AIQ, mediante vuelos exclusivos de carga, hubiera representado en 2018:

- a) Quitar anualmente de la circulación de la Ciudad de México el equivalente a 737 camiones-tráiler de 30 toneladas que llegan al AICM.
- b) Mover un poco más de 196 vuelos anuales (o aproximadamente dieciséis vuelos mensuales) del AICM al AIQ, de aeronaves Boeing 747-400 con capacidad para transportar 112.6 toneladas. Tan sólo, en el caso de las exportaciones a Singapur se requerirían 118 vuelos anuales.





## Conclusiones

---

Las vocaciones del AICM y el AIQ son distintas, el AICM maneja los mayores volúmenes de carga provenientes del comercio exterior y en aeronaves de pasajeros; en cambio, el AIQ atiende principalmente cargas domésticas en aeronaves exclusivas de carga. No obstante, dado los grandes volúmenes de carga aérea atendidos en el AICM, parte de sus flujos podrían captarse en el AIQ.

Actualmente, la vocación del AIQ, en términos del valor de comercio exterior, es en el sector aeronáutico, alrededor del 52% del valor de dichos flujos. En cambio, el AICM tiene una vocación de *hub* global y nacional en la red mundial del transporte aéreo de pasajeros y carga, debido a que a través de él circula una gran diversidad de mercancías, tanto nacionales como de comercio exterior.

Existe una cantidad significativa de carga aérea, del orden de 149 mil toneladas anuales, que podría ser cambiada del AICM hacia el AIQ.

Parte de esta carga, más de 45 mil toneladas anuales, corresponde a flujos que tienen una alta probabilidad de cambiarse del AICM al AIQ, debido a que los orígenes y destinos de esta carga son comunes entre estos dos aeropuertos y a que se realizan en aeronaves exclusivas de carga. La mayor parte de estos vuelos son desde y hacia aeropuertos de los Estados Unidos.

La carga nivel B, entre el AICM y el AIQ, corresponde a vuelos exclusivos de carga que no tiene orígenes y destinos comunes entre ambos, por lo que sería conveniente tomar las medidas requeridas para promoverlos e implementarlos. Esta carga es muy significativa, del orden de 104 mil toneladas anuales.

Ante ello, se plantea la necesidad de realizar estudios en las rutas más importantes del AICM con los principales aeropuertos *hub*, particularmente con los aeropuertos de Doha en Catar, Hong Kong en China, Luxemburgo en Luxemburgo y, con Covington y Louisville en los Estados Unidos, para analizar la operación y organización de las aerolíneas especializadas de carga que atienden estas rutas, así como las características de las cadenas logísticas de mercancías que circulan por esas rutas aéreas; y para determinar el potencial de carga que puede cambiarse del AICM al AIQ, las necesidades de infraestructura y equipo para su implementación, así como los costos complementarios en que podrían incurrir algunas cadenas logísticas de mercancías del tramo terrestre.

Además, sería conveniente fomentar y generar más vuelos mixtos (de carga y pasajeros) en el AIQ, para empezar a atraer la carga de estos; la carga aérea de estos vuelos en el AICM es muy significativa (más de 435 mil toneladas, en 2018).

Los principales productos transportados en el AICM y el AIQ tienen semejanza en su clasificación por capítulo arancelario, en particular en el 84 (reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos; partes de estas máquinas o aparatos), 85 (máquinas, aparatos y material eléctrico, y sus partes; aparatos de grabación o reproducción de sonido, aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido en televisión, y las partes y accesorios de estos aparatos) y 98 (operaciones especiales). Sin embargo, las cadenas logísticas de las mercancías que requieren de servicios especializados, tienden a elegir el aeropuerto que cumpla con sus necesidades de transportación, tal es el caso de la cadena logística del aguacate de exportación y de la importación de teléfonos celulares por el AICM.

El AIQ debe ofrecer ventajas competitivas para mantener a las aerolíneas, empresas de carga aérea y clientes después de que entre en operación el AISL. Por ejemplo, mediante tarifas atractivas, espacios para crecimiento, y tiempos de atención y procesamiento competitivos.

Conviene enfatizar que el potencial de traslado de carga del AICM hacia el AIQ dependerá también, de la conectividad terrestre, es decir, de la eficiencia y competitividad (en costos y tiempos) con que el AIQ pueda distribuir la carga, sobre todo hacia el gran mercado de la megalópolis de la ciudad de México, por ejemplo, en el caso de teléfonos celulares y otros aparatos electrónicos.

En cuanto a otros aeropuertos cercanos al AICM que podrían ser alternativas para contribuir a disminuir el problema de su saturación en carga aérea, mientras se construye un nuevo aeropuerto que resolvería el problema, se tiene a los aeropuertos de Cuernavaca, Pachuca, Puebla y Toluca. Sin embargo, los aeropuertos de Cuernavaca y Pachuca ni siquiera presentan registro de atención de carga aérea; Puebla sí lo tiene, pero con magnitudes bajísimas (ver Figura 1, ocupa el lugar 26); por lo que la otra alternativa real sería el aeropuerto de Toluca (que aparece en quinto lugar de los aeropuertos mexicanos en la Figura 1), en este caso su principal restricción es su elevación (2,580 msnm).

Los futuros estudios deberán considerar la organización y operación de las cadenas logísticas; el tipo de servicio de transporte aéreo (mixto o especializado); la organización de las aerolíneas en la transportación de los productos y en su red de transporte; la distribución final hacia los centros de consumo y/o distribución; y la organización y operación del AICM como aeropuerto concentrador y distribuidor, en las cadenas logísticas de transporte de mercancías.

## Bibliografía

---

**Aplicación social de tránsito automotor en tiempo real y navegación asistida Waze.** Disponible en: <https://www.waze.com/es/livemap>

**Aplicación traza tu ruta.** Disponible en: [http://app.sct.gob.mx/sibuac\\_internet/ControllerUI?action=cmdEscogeRuta](http://app.sct.gob.mx/sibuac_internet/ControllerUI?action=cmdEscogeRuta)

**Arroyo Osorno José Antonio, Torres Vargas Guillermo, González García José Alejandro y Hernández García Salvador. (2018).** Costos de operación base de los vehículos representativos del transporte interurbano 2018. Publicación Técnica No. 526. Instituto Mexicano del Transporte. México.

**Bases de datos de la Agencia Federal de Aviación Civil (AFAC).** Disponibles en: <http://www.sct.gob.mx/transporte-y-medicina-preventiva/aeronautica-civil/5-estadisticas/>

**Herrera García Alfonso, Bustos Rosales Agustín, Martner Peyrelongue Carlos Daniel y Rico Galeana Oscar Armando. (2005).** Diagnóstico del transporte de carga aérea en México. Publicación Técnica No. 273. Instituto Mexicano del Transporte. México.

**Herrera García Alfonso, Pérez Sánchez José Arturo y Ángeles Morán Osnelly Yirah. (2017).** Diagnóstico exploratorio del comercio exterior en México realizado mediante el modo aéreo (pp. 44-56). Libro de actas del VI Congreso de la Red Iberoamericana de Investigación en Transporte Aéreo 2017: Editorial: Universidad Técnica Federico Santa María. Academia de Ciencias Aeronáuticas. ISBN: 978-956-356-053.4. Chile.

**Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).** Comercio Exterior por Modo de Transporte, Datos preliminares 2018.

**Presidencia de la República. (2019).** Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024. México.

**Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM). (2019).** Publicación de Información Aeronáutica (AIP). Actualización 03/19. México.





Km 12+000 Carretera Estatal 431 "El Colorado-Galindo"  
Parque Tecnológico San Fandila  
Mpio. Pedro Escobedo, Querétaro, México  
CP 76703  
Tel +52 (442) 216 9777 ext. 2610  
Fax +52 (442) 216 9671

[publicaciones@imt.mx](mailto:publicaciones@imt.mx)

<http://www.imt.mx/>