

---

---

**FLUJOS DE  
TRANSPORTE Y COMERCIO EXTERIOR  
POR COSTAS Y FRONTERAS,  
PUERTOS MARITIMOS Y TERRESTRES**

**Instituto Mexicano del Transporte  
Secretaría de Comunicaciones y Transportes**

**Publicación Técnica No. 112  
Sanfandila, Qro. 1999**

CIUDAD DE MEXICO

Av. Popocatepetl 506 B  
Xoco-Benito Juárez  
03330 México, D.F.  
Tels. 688 76 29  
688 76 03  
Fax 688 76 08

SANFANDILA

Km 4+000, Carretera  
Los Cues-Galindo  
76700 P. Escobedo, Qro.  
Tels. (42) 16 97 77  
16 96 46  
16 95 97  
Fax (42) 16 96 71  
Internet <http://www.imt.mx>

---

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

**Flujos de transporte y comercio  
exterior por costas y fronteras,  
puertos marítimos y terrestres**

**Publicación Técnica No. 112  
Sanfandila, Qro., 1999**

---

Este trabajo fue elaborado en la Coordinación de Integración del Transporte del IMT por Ramiro Martínez Alejos, Roberto Aguerrebere Salido y Rafael Hernández Almora.

## Indice

---

RESUMEN	I
ABSTRACT	III
RESUMEN EJECUTIVO	V
INTRODUCCION	1
1. PRINCIPALES RASGOS DEL COMERCIO EXTERIOR DE MEXICO Y OPORTUNIDADES PARA EL TRANSPORTE	4
1.1 Intercambio comercial de las mercancías no petroleras	6
1.2 Intercambio comercial no petrolero según el peso de la mercancías	7
1.3 Movimiento internacional vs. movimiento doméstico de carga	9
1.4 Movimiento doméstico e internacional por modo de transporte	10
1.5 Los grandes mercados para el transporte	11
2. DISTRIBUCION DE LOS FLUJOS DE COMERCIO INTERNACIONAL POR FRONTERAS Y COSTAS	17
2.1 Tráfico de importación	17
2.2 Tráfico de exportación	18
2.3 Comentarios a la distribución de los flujos por fronteras y costas	20
3. DISTRIBUCION AL INTERIOR DEL TERRITORIO DE LOS FLUJOS POR MODO DE TRANSPORTE	21
3.1 Distribución modal de las importaciones según su peso	21

3.2 Distribución modal de las importaciones según su valor	22
3.3 Distribución modal de las exportaciones según su peso	23
3.4 Distribución modal de las exportaciones según su valor	24
3.5 Comentarios a la distribución de los flujos por modo de transporte terrestre	25
4. PATRON GEOGRAFICO DE LA DISTRIBUCION DE MERCANCIAS	27
5. NOTAS METODOLOGICAS	31
5.1. Metodología para estimar el monto total del intercambio comercial en términos del peso de las mercancías	31
5.2. Metodología para estimar el reparto de la carga por puertos terrestres y marítimos, en términos del peso y el valor de las mercancías	32
5.3. Metodología para estimar el reparto del comercio exterior por modo de transporte terrestre, en términos del peso y el valor de las mercancías	33
6. CONCLUSIONES	35
7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	37
ANEXOS	39
ANEXO1 MODO DE TRANSPORTE DE LOS FLUJOS DE MERCANCIAS DE COMERCIO EXTERIOR EN LOS PRINCIPALES PUNTOS FRONTERIZOS	39
ANEXO2 MODOS DE TRANSPORTE TERRESTRE DE LOS FLUJOS DE MERCANCIAS DE COMERCIO EXTERIOR EN LOS PRINCIPALES PUERTOS MARITIMOS COMERCIALES	57

## Resumen

---

Este documento contiene un análisis de la evolución reciente del comercio internacional de México, tomando como parámetros el valor y el peso de las mercancías para periodos entre 1980 y 1996. Incluye una estimación, con base en una metodología propia de integración estadística, de la participación de los modos de transporte terrestre en la atención de dicho comercio internacional. Se complementa con un análisis del patrón territorial de la distribución de los flujos internacionales por fronteras y puertos para el año de 1993. Estos elementos se consideran de interés en las labores de planeación del transporte y pueden servir como puntos de referencia para analizar la manera en que el sistema de transporte mexicano se va adaptando a las exigencias de la actividad comercial.

## Abstract

---

This paper contains a brief but original analysis of the recent evolution of foreign trade of Mexico based on value authors as well as on volume (weight) data. Included results, partially a product of the developed methodology of trade and transport statistics integration, give information about the participation of transport modes in the movement of foreign trade flows (between 1980 and 1996). Also it offers a description of the general geographical pattern of flows distribution per transport mode (1993), highlighting the main products carried by each one. It is considered that these elements are useful in transport planning studies as points of reference in order to analyze the way in which the Mexican Transport System is adapting to the demands of its foreign trade related activity.



## **RESUMEN EJECUTIVO.**

---

### **I) INTRODUCCION.**

En los años recientes la economía mexicana ha experimentado un proceso transformador en el que la apertura a la competencia con el exterior ocupa un lugar de primer orden. Como muchas otras naciones en vías de desarrollo, buena parte de las esperanzas de progreso están fincadas en la habilidad de vincularse a los grandes bloques comerciales del mundo.

En este contexto, el transporte como actividad de servicio relacionada con todas las ramas económicas y como eslabón básico de las cadenas de distribución física de materias primas y productos terminados, dispone de elementos potenciales para aumentar la competitividad del comercio y apoyar la posible conquista de mercados en el exterior. Por ello, se considera de importancia, en primera instancia, el estudio de sus flujos geográficos. Su caracterización constituye un elemento básico para investigaciones mercadotécnicas del sector privado actuante en el campo de los servicios de transporte, así como fundamento para la planeación y definición de políticas gubernamentales en la materia.

#### ***Aportaciones del trabajo.***

Tanto en México como en otros países, los flujos comerciales con el exterior son generalmente conocidos de manera total en términos del valor de las mercancías, pero sólo de manera parcial en términos del peso de las mercancías. Posiblemente esta situación obedece a que los registros aduanales (la fuente de información principal para conocer dicho comercio), han sido establecidos básicamente con fines de control de disposiciones arancelarias, cumplimiento de reglas de origen, cálculo de balanza de pagos, etc., cuestiones para las que el parámetro de valor al parecer resulta adecuado y tal vez suficiente. Una de las principales aportaciones de este trabajo es la elaboración de una metodología de integración estadística de registros administrativos, que permite estimar el monto total de los flujos comerciales en términos del peso de las mercancías, a partir de un grupo de "familias" de productos en las que se conoce la densidad económica. Esta información sobre el monto total del comercio en peso, se combina con información proveniente de los registros operativos de los puertos y del ferrocarril, para conocer la participación aproximada de los modos de transporte terrestre en la atención de los flujos de comercio internacional. De manera particular destaca la posibilidad de estimar mediante esta metodología, aunque sea de manera aproximada, el movimiento de carga de comercio exterior que se lleva a cabo en las carreteras, ya que, como otros países, en México no está disponible todavía suficiente información para conocer de manera directa el movimiento de carga en este modo.

La combinación de información en valor y en peso de los flujos comerciales totales permitió conocer la densidad económica promedio para distintas agrupaciones de mercancías; el análisis del intercambio comercial a la luz de este parámetro aporta información novedosa que contribuye a la valoración de la importancia modal y geográfica del transporte en México y a la caracterización del tipo de mercados atendidos por cada modo de transporte.

## **II) PRINCIPALES RASGOS DEL COMERCIO EXTERIOR DE MEXICO Y OPORTUNIDADES PARA EL TRANSPORTE.**

Las medidas más importantes que se han tomado como parte del proceso de apertura de la economía han sido la adhesión de México al Acuerdo General de Aranceles y Comercio (1986) y la firma del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá (1994).

Por su parte, el marco reglamentario de la actividad de transporte ha sido reformado y adaptado al nuevo esquema liberal. Los cambios más importantes han sido la apertura a la competencia en el autotransporte de carga, la desincorporación de aerolíneas del Estado, la privatización de puertos y ferrocarriles y la incorporación de particulares en la operación de carreteras y aeropuertos.

La evolución del comercio exterior de México en términos del valor de las mercancías, indica que el intercambio comercial en la última década ha logrado triplicar su monto, siendo en 1996 del orden de 120 mil millones de dólares, cuando en 1985 rondaba los 35 mil millones de dólares.<sup>1</sup> También se observa que las importaciones de mercancías han registrado mucho más dinamismo que las exportaciones y esto ha dado como resultado un saldo deficitario creciente en la balanza comercial, que alcanzó un punto crítico en 1994, con un déficit cercano a 25 mil millones de dólares.<sup>2</sup>

### ***Flujos comerciales en términos del peso de las mercancías.***

Los resultados de las estimaciones sobre la evolución del comercio exterior de México en términos del peso de las mercancías para el período 88-96 muestran un crecimiento moderado en los flujos de importación y una relativa estabilidad en los de exportación. El monto total del intercambio en 1993, año para el que se contó con mayor información, se estima en el orden de 160 millones de toneladas; este monto

---

<sup>1</sup> No se incluyen aquí los flujos generados por la industria maquiladora, que también han mostrado un gran dinamismo en los últimos años.

<sup>2</sup> En realidad el déficit comercial ha sido una constante durante los últimos cuarenta años, con excepción del período 82-88 en donde por breve tiempo se registró un saldo superavitario.

se reduce a cerca de 70 millones de toneladas, si se excluye el petróleo crudo y sus derivados de ambas direcciones

### ***Densidad económica de las mercancías.***

Con base en los datos en valor provenientes de las fuentes directas y las estimaciones en peso realizadas para cada "familia" de productos, fue posible hacer algunas comparaciones para distintas agrupaciones, en términos de la densidad económica de las mercancías. Por ejemplo, la estructura de las *importaciones* no petroleras en 1996, revela que los productos manufacturados representan el 43% de los flujos en términos del peso de las mercancías, mientras que en términos de su valor representan el 85% del total, lo que pone de manifiesto la elevada densidad económica de estos productos. En cambio, los productos agrícolas, pese a que representan un tercio del monto total en peso, son de menor densidad económica, pues su participación en valor se reduce a un 8%. Algo similar ocurre con los productos de la industria extractiva, que significan el 13% en peso y el 1% en valor.

Aunque esta estructura de importación ya existía antes del proceso de apertura comercial, el auge reciente ha acentuado la preponderancia de los bienes manufacturados tanto en valor como en peso. Entre 1985 y 1996, en términos del peso de las mercancías, los productos agrícolas y los de la industria extractiva, juntos, perdieron 6 puntos porcentuales en favor de los bienes manufacturados; mientras que en términos del valor, los agrícolas han cedido 3 puntos porcentuales a los manufacturados y los extractivos han permanecido en su mismo nivel. Esto significa que las importaciones realizadas por México, no sólo son ahora en mayor cantidad, sino que están integradas por productos de más alta densidad económica.

A su vez, la estructura de las *exportaciones* no petroleras en 1996, pone de manifiesto que, aún sin el petróleo crudo, los productos de la industria extractiva son muy significativos en términos del peso de las mercancías (36%), pero al ser productos de muy baja densidad económica, su participación en valor resulta poco relevante (1%). En cambio, los bienes manufacturados 55% del peso total, significan el 91% del valor total de las exportaciones. En este caso, los productos agrícolas tienen una participación cercana al 10%, tanto en peso como en valor.

También en las exportaciones el auge reciente del comercio ha venido a reforzar las tendencias de predominio de los bienes manufacturados que se manifestaba desde antes de la apertura comercial. En el período 1985-1996 los productos agrícolas y los de la industria extractiva perdieron, en términos del valor de las mercancías, 15 puntos porcentuales en favor de los bienes manufacturados, mientras que en términos del peso, los productos extractivos cedieron 12 puntos porcentuales y los agrícolas se mantuvieron sin cambios. Esto significa que los bienes manufacturados

exportados son ahora de mayor densidad económica y por el contrario, los extractivos han resentido bajas en este parámetro.

### ***Algunos grandes mercados para el transporte.***

Dentro de la industria manufacturera, destaca por su valor el grupo de productos metálicos, maquinaria y equipo industrial, en el que se incluye una gran diversidad de artículos de alta densidad económica, como maquinaria agrícola, aparatos electrónicos, aparatos de fotografía y alhajas, entre otros. Este grupo de productos ha constituido uno de los principales mercados de importación y exportación de bienes manufacturados. En los flujos de importación predominan los materiales de ensamble y las refacciones para autos y camiones, mientras que en los flujos de exportación predominan los automóviles ensamblados en México, los motores y las autopartes.

En cuanto al tradicional intercambio de productos agrícolas, el mercado se caracteriza por la entrada al país de grandes cantidades de granos básicos, como sorgo, semilla de soya, trigo y maíz, de baja densidad económica y por la salida de productos como frutas, legumbres, hortalizas y café, con una densidad económica tres veces mayor. En 1993 el monto de este comercio se estima que fue del orden de 11 millones de toneladas en tráfico de importación, con un valor superior a 2 mil millones de dólares y del orden de 3 millones de toneladas en tráfico de exportación, con un valor cercano a 2 mil millones de dólares.

Finalmente, el mercado de productos extractivos es muy importante dentro de las exportaciones de México y como se mencionó anteriormente, está integrado por grandes cantidades de productos de baja densidad económica. Entre los productos más representativos de esta clase se encuentran la sal común, el yeso y el azufre. El monto de las exportaciones de este grupo en 1993, se estima en unos 14 millones de toneladas de productos, pero con un valor que no rebasa los 400 millones de dólares.

## **III) DISTRIBUCION DE LOS FLUJOS DE COMERCIO INTERNACIONAL POR FRONTERAS Y PUERTOS.**

### ***Tráfico de importación.***

De los 37 millones de toneladas de mercancías no petroleras que se estima ingresaron al país en 1993 en tráfico de importación, los resultados indican que más de la mitad se internó por vía terrestre a través de la frontera norte, un poco más de

la tercera parte utilizó la vía marítima y pequeñas porciones llegaron por vía aérea, o bien por medios terrestres a través de la frontera sur.

El mismo flujo, pero ahora medido en términos del valor de las mercancías, resulta equivalente a 46 mil millones de dólares y en este caso se estima que lo que ingresó por la frontera norte fue aproximadamente la mitad del monto total, mientras que lo que llegó por los puertos fue alrededor de una quinta parte. En este caso, la participación del modo aeronáutico (o de las aduanas interiores) resulta muy significativa, lo cual coincide con el supuesto de que este modo de transporte se utiliza para el movimiento de mercancías de alta densidad económica.

### ***Tráfico de exportación.***

En cuanto al tráfico de exportación de productos no petroleros, los resultados indican que, de los 32 millones de toneladas que se estima integraron el flujo en 1993, aproximadamente dos terceras partes salieron por mar y una tercera parte utilizó la vía terrestre a través de la frontera norte, mientras que el transporte por vía aérea y los flujos hacia la frontera sur fueron de escasa magnitud.

En términos del valor de las mercancías, se estima que este flujo fue del orden de 23 mil millones de dólares y de ese total, cerca de la mitad salió por la frontera norte y una tercera parte utilizó el modo marítimo, siendo muy escaso el movimiento por la frontera sur.

En términos generales, la combinación de estimaciones en valor y en peso, permite ver que el intercambio comercial realizado a través de los puertos es predominantemente de bienes de baja densidad económica y, en menor medida. Las importaciones en vía marítima en 1996 de flujos de mercancías con densidad económica media y alta. Las importaciones en 1993 estuvieron integradas básicamente por productos agrícolas como sorgo, maíz, trigo y azúcar y las exportaciones, además del petróleo crudo (que no se incluye aquí), fueron en su mayoría graneles minerales como sal común, yeso y calizas.

Otro aspecto que queda de manifiesto es que los desequilibrios direccionales que se observan en el monto total de los flujos, se incrementan notablemente al analizar la distribución entre fronteras y puertos. Por ejemplo, por la frontera norte ingresaron en 1993 del orden de 21 millones de toneladas de productos en tráfico de importación, con un valor de 25 mil millones de dólares, pero en el sentido contrario, el flujo fue de aproximadamente la mitad de estos montos. Esto hablaría también del excedente de oferta de equipos de transporte que podría haber sido utilizado por los exportadores mexicanos.

### ***Distribución por vía terrestre en términos del peso de las mercancías.***

En cuanto a la distribución en el interior del territorio mexicano de los 35 millones de toneladas mercancías no petroleras importadas en 1993, las estimaciones indican que al autotransporte le correspondió transportar cerca de dos terceras partes de este tráfico, dejando al ferrocarril el tercio restante. Se observa también que el predominio del autotransporte es muy marcado en los flujos que llegaron por vía marítima, mientras que en los que ingresaron por la frontera norte la distribución modal entre autotransporte y ferrocarril resulta muy equilibrada.

Por su parte, de los 32 millones de toneladas de carga que se estima integraron los flujos de exportación de mercancías no petroleras, alrededor de 14 millones fueron descontados, ya que corresponden a exportaciones de yeso, sal y calizas, producidas en las cercanías de los puertos, que no requieren transporte terrestre para su traslado. La estimación de la distribución de los 18 millones de toneladas restantes, indica que más de dos terceras partes fueron movilizadas por autotransporte y el tercio restante, por ferrocarril. En este caso el dominio del autotransporte se manifiesta tanto en los flujos que salen por mar como en los que salen por las fronteras terrestres.

Cabe hacer notar la mayor participación del ferrocarril en importaciones que en exportaciones, lo cual indica la posibilidad de aprovechar mucho más este medio para los flujos de salida de México.

### ***Distribución por vía terrestre en términos del valor de las mercancías.***

En términos del valor de las mercancías sólo fue posible conocer la distribución por modo de transporte de la porción de carga que llega al lado estadounidense de la frontera norte. Como se vio en párrafos anteriores, por ella pasa la parte mayoritaria de los flujos en términos de la densidad económica de las mercancías.

Según los registros del Bureau of Transportation Statistics, los flujos comerciales Estados Unidos-México en el período abril de 1993 a marzo de 1994, para los que se conoce el modo de transporte terrestre en el que llega la carga al lado norteamericano de la frontera, tuvieron un monto del orden de 32 mil millones de dólares y de este total, se indica que el 90% utilizó el autotransporte y el 10% restante utilizó el ferrocarril para su traslado. Por su parte, los registros de los flujos México-Estados Unidos de esta fuente para el mismo período, fueron del orden de 34 mil millones de dólares y en este caso la participación del autotransporte fue del 80%, dejando al ferrocarril el 20% restante.

### ***Distribución por vía terrestre en términos de la densidad económica de las mercancías.***

Con la combinación de estimaciones de los flujos en peso y en valor fue posible tener una idea general del tipo de mercancías transportadas en cada modo, en términos de su densidad económica. Si recordamos que en términos del peso de las mercancías la distribución de las *importaciones por la frontera norte* resultó muy equilibrada entre ferrocarril y autotransporte, mientras que en términos del valor se obtuvo un amplio dominio del autotransporte, se puede inferir que el ferrocarril, en general, sigue orientado al traslado de productos de baja densidad económica, mientras que el autotransporte atiende principalmente mercados de productos de alta densidad económica. Esto se corrobora con los registros del ferrocarril que indican que dentro de los principales productos importados procedentes de la frontera norte, sobresalen algunos de baja densidad económica, como sorgo, soya, desperdicios de papel, celulosa, chatarra y trigo. Asimismo, según el Bureau of Transportation Statistics, los grupos de productos de importación a México donde el autotransporte encuentra su principal mercado son "maquinaria y equipo eléctrico" y "vehículos", ambos con alta densidad económica. De la misma fuente se sabe que sólo en el grupo de "animales y vegetales" (el tercero en importancia dentro de las importaciones en términos del valor de las mercancías), el ferrocarril logra tener una participación relevante.

En cambio, en los flujos de *exportación*, además de la tradicional orientación hacia los productos de baja densidad económica, el ferrocarril parece haber encontrado mercados de gran importancia en términos del valor de las mercancías y en algunos de ellos compite exitosamente con el autotransporte. Sus reportes indican que entre los principales productos exportados se encuentran vehículos automotores ensamblados, autopartes y accesorios, cemento y cerveza, todos ellos de alta densidad económica. Asimismo, según el Bureau of Transportation Statistics, en el mercado de los vehículos de exportación (el segundo en importancia en términos del valor de las mercancías), el ferrocarril ha desplazado al autotransporte como el modo dominante en el traslado de la carga. De la misma fuente se sabe que en los grupos de "maquinaria y equipo eléctrico" y "productos químicos" (ambos de alta densidad económica), el monto y la participación relativa del ferrocarril son considerables.

#### **IV) PATRON TERRITORIAL DE LA DISTRIBUCION DE MERCANCIAS.**

Finalmente, para tener una idea general del patrón territorial que guarda la distribución de los flujos de comercio internacional de México, se obtuvieron líneas de deseo entre los orígenes y los destinos más importantes de la carga que pasó en 1993 por la frontera norte y por los cuatro puertos principales del país. Cabe aclarar que en el caso de los puertos sólo se pudieron representar los flujos en

términos del peso de las mercancías y en forma agregada para los dos modos de transporte terrestre. En el lado mexicano de la frontera norte, sólo se pudieron representar los flujos en términos del peso de las mercancías y sólo para el modo ferroviario, mientras que en el lado estadounidense, se contó con información en términos del valor de las mercancías en forma agregada para los dos modos de transporte terrestre, pero en forma mezclada con los flujos de las maquiladoras y además, sólo permitió generar líneas de deseo a nivel de los estados de ambos países.

A pesar de estas restricciones, el panorama que se presenta permite ver que las grandes concentraciones urbanas del país dejan sentir su influencia como los principales productores y demandantes de mercancías del comercio internacional. Las regiones conformadas alrededor de las zonas metropolitanas de México, Monterrey y Guadalajara son las que registran la mayor cantidad de enlaces de primer orden con los principales puertos y fronteras.

Por otro lado, en los flujos de importación existe una mayor proliferación de líneas de deseo y una gran cantidad de ellas representan embarques de magnitudes media y alta. En cambio en los flujos de exportación, además de una menor diversificación de orígenes y destinos, se nota un predominio de embarques de magnitudes media y baja.

En función del valor de las mercancías comercializadas por la frontera norte se manifiesta una situación de disparidad en la distribución regional de los flujos. Mientras los estados fronterizos con Estados Unidos y los del centro y occidente del país, acaparan la parte mayoritaria del comercio tanto en importaciones como en exportaciones, existen estados, como Guerrero y Chiapas, que escasamente participan en este intercambio.

Por otro lado, se puede observar que los principales enlaces en territorio estadounidense se dan con los estados de Texas, California y Michigan y que existe una orientación de los flujos muy marcada hacia la región este de los Estados Unidos.

## **V) CONCLUSIONES.**

El comercio internacional ha adquirido gran relevancia en los últimos años y el sistema de transporte está destinado a jugar un papel fundamental en apoyo a la competitividad de los productos mexicanos. Parece oportuno emprender estudios que permitan dar un seguimiento a la evolución de la vinculación de ambas actividades.



El comercio actual presenta rasgos que repercuten de manera importante en el sistema de transporte. Los más determinantes parecen ser la interdependencia comercial con los Estados Unidos, la concentración de los flujos en pocos productos y los desequilibrios direccionales en cuanto a magnitud y densidad económica de las mercancías. Esto genera, entre otras cosas, una concentración de los movimientos en ciertas regiones y puntos de entrada y salida del país, además de desequilibrios modales en la atención de los mercados.

Según las estimaciones descritas en este documento, los mercados actuales de carga de comercio exterior son atendidos mayoritariamente por el autotransporte, sobre todo los de mercancías de alta densidad económica. El ferrocarril se orienta a los mercados tradicionales de mercancías de mucho peso y poco valor, aunque ha encontrado algunos segmentos de mercado de alta densidad económica, en los que ha logrado incursionar con éxito, principalmente en los flujos hacia y desde la frontera norte. Por otro lado, se echa de menos una mayor participación en la internación ferroviaria de mercancías provenientes de los puertos hacia el interior del territorio nacional.

También se comprobó que la cantidad de carga que cruza anualmente por las fronteras terrestres es muy semejante a la que se maneja a través del sistema portuario, cuando no se considera en este último al movimiento de petróleo. La diferencia fundamental radica en la densidad económica de las mercancías que cruzan por cada rumbo, siendo en este caso más alta en los flujos fronterizos terrestres que en los portuarios.

Finalmente, se insiste en la necesidad de mejorar los actuales sistemas de información aduanal y de transporte, no sólo para lograr una mayor oportunidad y cobertura de los datos, sino para contemplar otros aspectos importantes de la información sobre comercio exterior por modo de transporte. En este sentido, podría pensarse en un sistema de adquisición de datos que registre sistemáticamente en las aduanas, además de la clasificación y el valor de las mercancías, su peso, el modo de transporte utilizado en su traslado de importación o exportación, el origen y destino físico de los embarques y cuáles de estos son contenerizados. Una oportunidad para desarrollar e implementar tal sistema es el proyecto "NATAP" (North American Trade Automation Project), o el proyecto "itds" (International Trade Data System), encabezados por las autoridades aduanales de los Estados Unidos, Canadá y México, en el marco del Acuerdo de Libre Comercio de América del Norte.

## **INTRODUCCION**

---

En México, como en otros países, tradicionalmente se ha conocido el monto de los flujos comerciales con el exterior, en términos del valor de las mercancías, sin embargo, el conocimiento que se tiene de las cantidades de carga involucradas en dicho comercio, generalmente es limitado o parcial.

Probablemente ello obedece a que los registros aduanales - fuente principal para conocer dicho comercio - han sido establecidos con fines de control arancelario, verificación de reglas de origen, cálculo de balanza de pagos, etc., cuestiones para las que el parámetro en valor, al parecer resulta suficiente.

Este trabajo parte de la idea de que es necesario conocer también la cantidad de carga que representan estos flujos, como un primer paso para estudiar otros aspectos relevantes de las actividades comerciales y de servicios, en particular, para analizar sus impactos en las redes e instalaciones de transporte, para dimensionar los mercados atendidos por cada modo y para determinar posibles ubicaciones de estaciones de transferencia de carga, entre otras aplicaciones.

Con tal propósito, el trabajo contiene una propuesta metodológica de integración estadística basada en registros administrativos procedentes de diversas fuentes de información. Su aplicación está orientada a conocer la evolución reciente del comercio exterior de México y a explorar algunas de sus vinculaciones con el sistema de transporte actual.

Entre los principales resultados del estudio se incluye una estimación de los flujos comerciales en términos del peso y la densidad económica de las mercancías, una visión general de la distribución geográfica y modal de los flujos y una aproximación al patrón territorial de su distribución en el interior del país.

Estos elementos se consideran de interés en las labores de planeación del transporte y pueden servir como puntos de referencia para analizar la manera en que el sistema de transporte se va adaptando a las exigencias de la actividad de comercio exterior.

El trabajo está organizado en seis capítulos y un anexo gráfico. En el primero se describe la evolución reciente del comercio exterior y se esbozan

los principales rasgos de los mercados actuales del transporte internacional de México, en función del valor y el peso de las mercancías.

En el Capítulo 2 se realizan estimaciones para conocer el reparto de los flujos entre fronteras y puertos, obteniéndose un panorama general de la distribución geográfica del comercio, así como nuevos elementos de diferenciación, a la luz de los parámetros de peso y densidad económica de las mercancías.

En el Capítulo 3 se combina información de varias fuentes para estimar de manera aproximada la participación de los modos de transporte terrestre en la distribución de los flujos al interior del territorio nacional. En especial destaca la posibilidad de estimar con este método el movimiento de carga internacional atendido por el autotransporte, ya que, cuando este trabajo fue realizado, en México no se disponía todavía de métodos directos para conocer este dato con alguna aproximación.

El Capítulo 4 se dedica a describir el patrón territorial que guarda la distribución de los flujos de comercio exterior. Para ello se representaron los principales enlaces entre los orígenes y destinos más importantes de la carga, a partir de los flujos que cruzan por las fronteras y puertos del país.

En el Capítulo 5 se describe la metodología utilizada para llevar a cabo las estimaciones descritas anteriormente y, en el Capítulo 6, algunas conclusiones y consideraciones finales.

Por último, en los anexos, se detallan los flujos internacionales de mercancías por los principales puntos fronterizos y puertos marítimos.

En el Anexo I se presenta, para cada una de las seis aduanas/terminales ferroviarias de la frontera norte y una de la frontera sur, el tonelaje estimado total y de las diez principales mercancías de comercio internacional (sin maquila) que llegaron de (exportaciones), o salieron (importaciones) hacia, el territorio nacional, por modo terrestre de transporte.

En el Anexo II se presenta, para los cuatro principales puertos comerciales, dos del litoral del golfo de México y dos en el litoral del Pacífico, el modo de transporte terrestre de internación al territorio o de llegada al puerto, del total y de las diez principales mercancías de comercio exterior según su peso, así como una estimación de su valor monetario.

Cabe señalar que en este trabajo no se incluyó lo relacionado con el intercambio comercial, en valor o en toneladas, de la industria maquiladora. Ello se debió, principalmente, a dificultades impuestas por el nivel de desagregación de los datos disponibles en la fuente básica sobre comercio exterior utilizada. Se reconoce que ello representa una limitante, sin embargo, en descargo, en las referencias bibliográficas de esta publicación se citan algunos trabajos con información de gran valía sobre el particular.

Por otro lado, en muchas ocasiones, se encontrará que la categoría de producto denominada "petróleo y derivados", ha sido excluida de los análisis y/o descripciones de los flujos en toneladas. Ello fue hecho expreso con el propósito de destacar el caso de las mercancías de comercio exterior no petroleras.

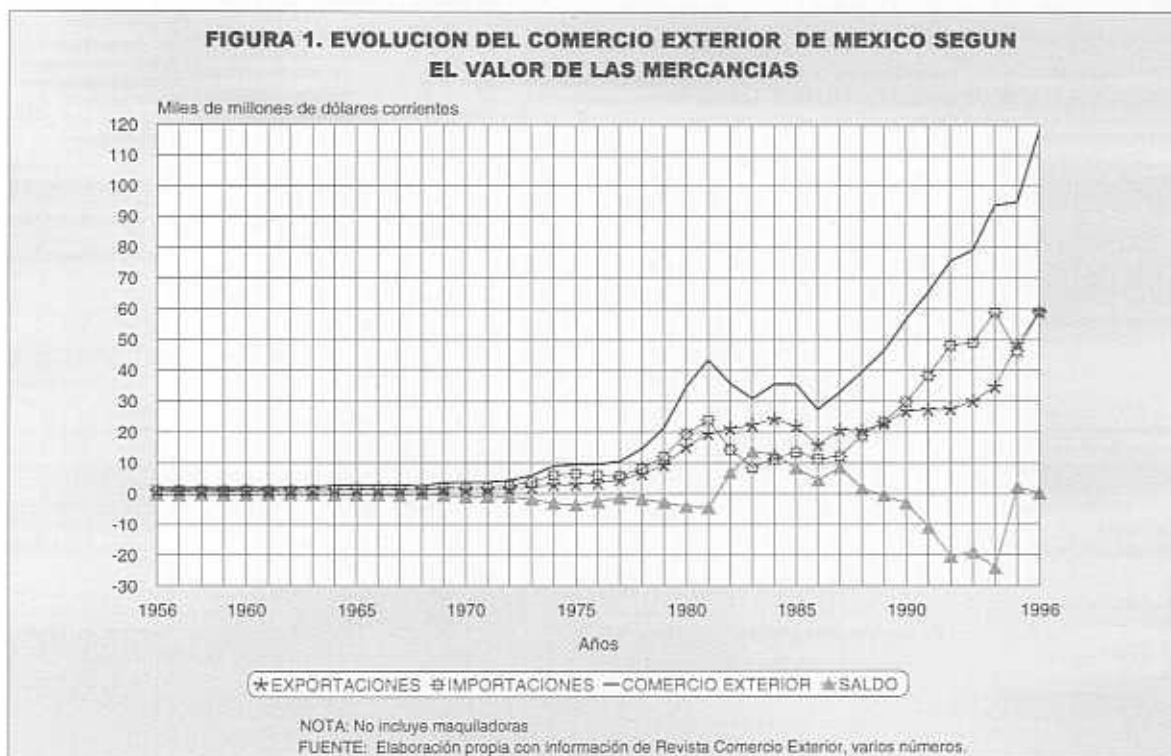
## 1. PRINCIPALES RASGOS DEL COMERCIO EXTERIOR DE MEXICO Y OPORTUNIDADES PARA EL TRANSPORTE.

La comprensión actual del transporte de carga en México demanda conocer los cambios registrados en el comercio exterior, pues es éste uno de los principales factores que están incidiendo en su desarrollo.

En la Figura 1 se ha representado la evolución del comercio exterior de México durante los últimos cuarenta años en términos del valor de las mercancías y en la Figura 2 esta misma evolución, pero en proporción al Producto Interno Bruto.

A grandes rasgos, en estas figuras pueden distinguirse tres grandes tendencias o etapas en dicha evolución, las cuales guardan una estrecha relación con las políticas económicas vigentes en el país en distintos momentos, aun cuando en estas cifras no se incluya lo referente a la industria maquiladora.

La primera de ellas inicia en los años cincuenta y se prolonga hasta mediados de los setenta. Es decir, se ubica dentro de un contexto de incipiente industrialización del país y de un esquema productivo orientado hacia el mercado interno.

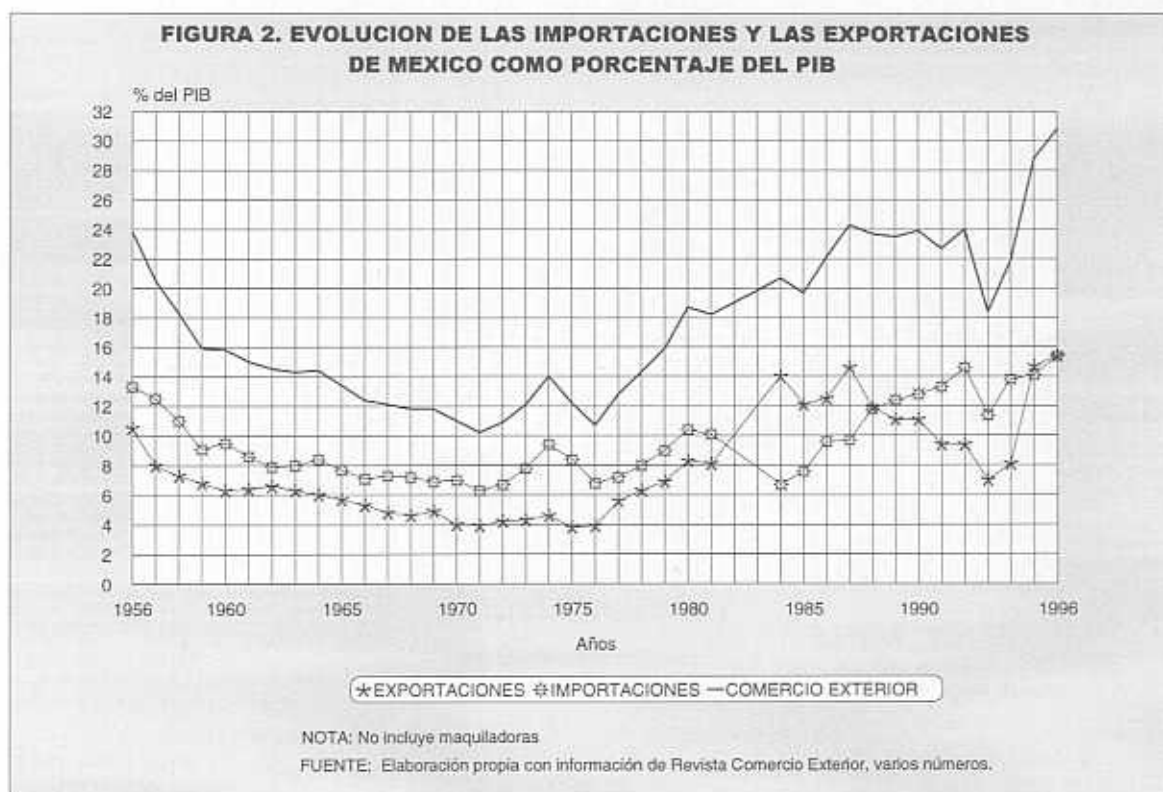


En este lapso los intercambios comerciales con el exterior, además de ser muy escasos, se mantuvieron estables (Figura 1) y la participación relativa del comercio con respecto al PIB evolucionó con una tendencia decreciente (Figura 2).

La segunda etapa se ubica entre los años setenta y la primera mitad de los ochenta. Coincide con la época en que el petróleo se convierte en el principal producto de exportación del país y en que su precio alcanza las más altas cotizaciones en los mercados internacionales.

Asociado a estos hechos, los intercambios comerciales con el exterior muestran la primera perturbación importante en su evolución. Como puede verse en la Figura 1, en este lapso los flujos crecen aceleradamente, alcanzan su punto cumbre en 1981 y terminan por ubicarse muy por encima del nivel alcanzado en la etapa previa.

Asimismo, es en este período cuando el comercio exterior comienza a cobrar importancia como motor de la economía. En la Figura 2 se observa cómo a partir de 1976 la participación relativa del comercio con respecto al PIB revierte su tendencia y se vuelve creciente.



La tercera y última etapa inicia a mediados de los ochenta y se prolonga hasta los años recientes. Su vigencia está directamente relacionada con el cambio de rumbo de la política económica hacia el esquema actual de mayor apertura a la competencia internacional.

A partir de entonces los flujos han mostrado un gran dinamismo y han seguido cobrando importancia como impulsores de la economía. En apenas diez años el valor de los intercambios con el exterior se ha cuadruplicado (Figura 1) y este monto es ya equivalente a un tercio de la producción interna bruta (Figura 2).

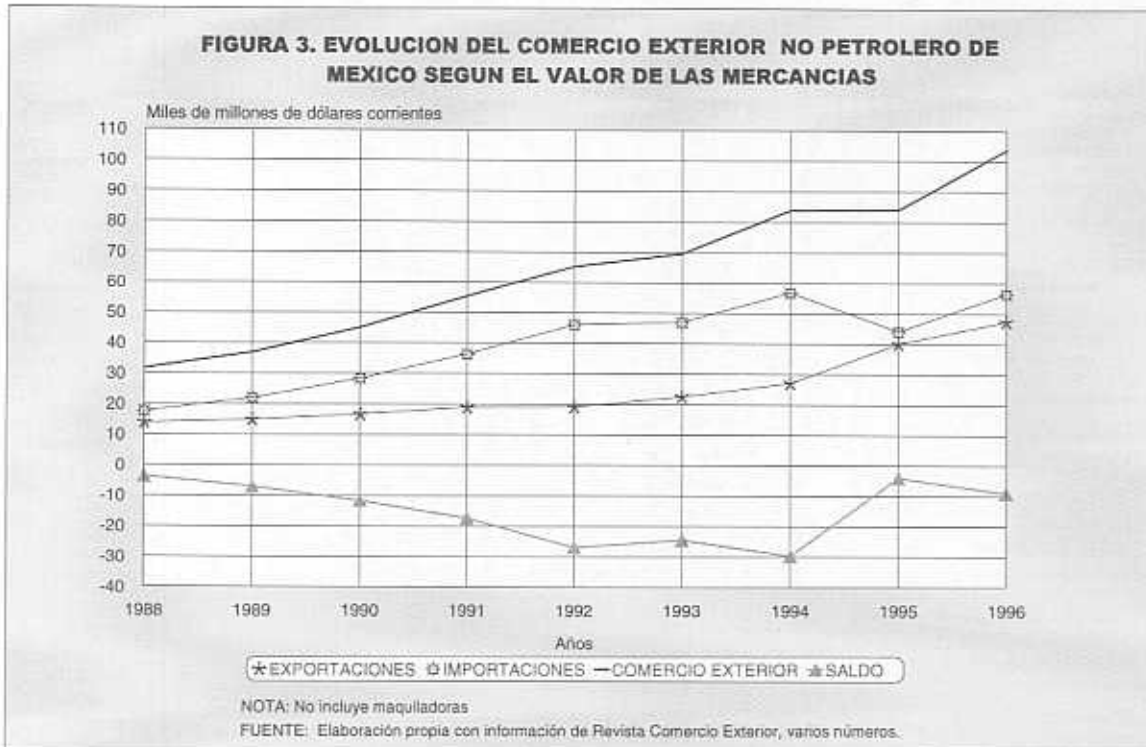
En resumen, en este breve repaso por la evolución del comercio se refleja claramente la transición experimentada por la economía mexicana, desde la tradicional postura proteccionista, hasta el esquema actual de mayor apertura, mediante el cual se pretende insertar al país a las grandes corrientes del comercio mundial.

### ***1.1 Intercambio comercial de las mercancías no petroleras***

Para centrar el estudio en la porción del comercio con mayor crecimiento e incidencia creciente sobre las redes e instalaciones de transporte, de los montos totales descritos anteriormente se ha excluido el valor del petróleo y sus derivados, cuyo envío hacia el exterior se realiza preferentemente a través de puertos y terminales especializados y su distribución al interior del territorio se lleva a cabo básicamente por medio de ductos.

En la Figura 3 se muestra la evolución de los flujos no petroleros en los años posteriores a la apertura comercial. Se observa que buena parte del auge reciente del comercio se deriva de un mayor intercambio de este tipo de bienes. Su monto en 1996 rebasó los 100 mil millones de dólares y su tasa de crecimiento media anual en el lapso 88-96 fue superior al 16%.

Es de observar también que hasta 1994 (año de la devaluación) las importaciones crecieron con un ritmo muy superior al de las exportaciones, originando con ello desequilibrios en la balanza comercial. Al producirse la devaluación, el efecto inmediato fue un brusco freno de las importaciones y un más rápido aumento de las exportaciones, con lo que se minimizó temporalmente el desbalance.



## 1.2 Intercambio comercial no petrolero según el peso de las mercancías

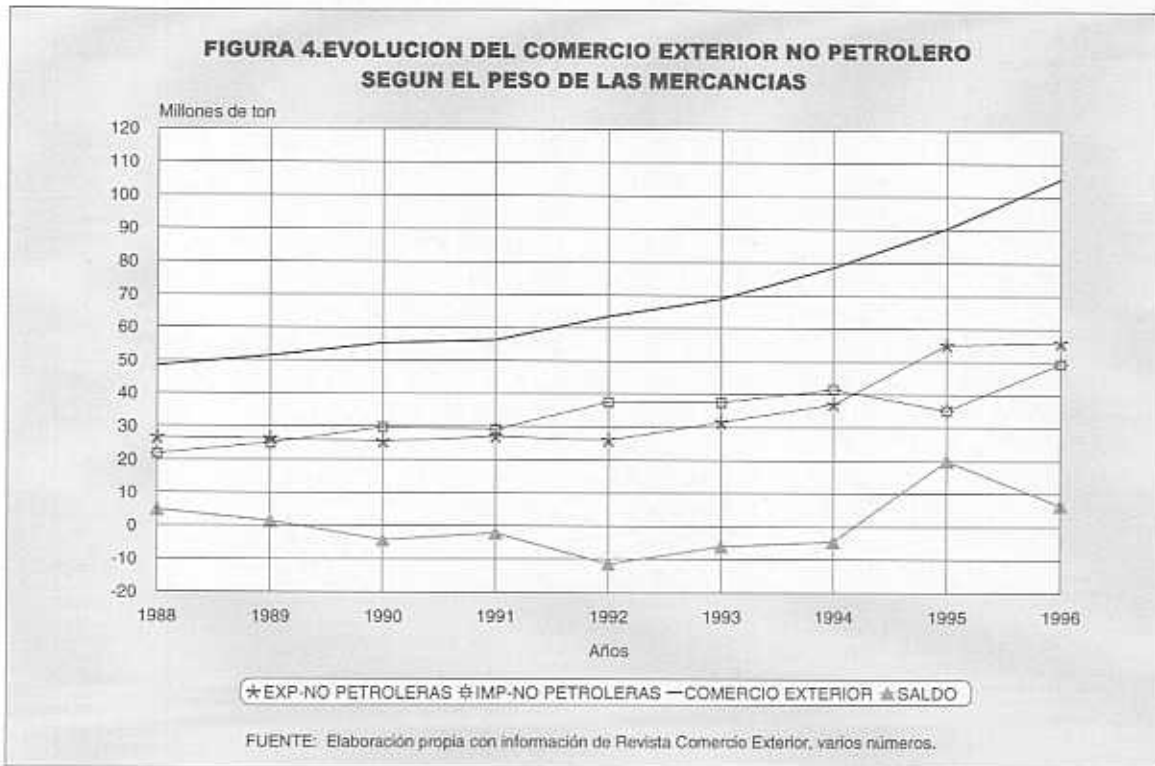
Para los fines de este trabajo, resulta necesario conocer también la evolución del intercambio comercial en términos del peso de las mercancías. Se considera que este parámetro aporta elementos directamente relacionados con el impacto de los flujos sobre el sistema de transporte.

Dado que las fuentes de información comercial consignan el dato en peso sólo de manera parcial, las cantidades que se manejan en este trabajo proceden de estimaciones propias, basadas en un valor promedio por tonelada para distintas familias de productos<sup>1</sup>.

Al igual que en el caso del valor, lo primero que se observa en términos del peso (Figura 4), es el auge experimentado por los flujos en los años correspondientes a la nueva política económica. Se estima que en 1996 la cantidad de carga intercambiada, sin incluir el petróleo ni sus derivados, rebasó el nivel de los 100 millones de toneladas, cifra que representa haber duplicado su magnitud en menos de una década.

<sup>1</sup> Los detalles de la metodología utilizada pueden consultarse en el Capítulo 5.





En este caso, el desbalance direccional de los flujos no resulta tan acusado como en valor, en buena medida porque el crecimiento de las importaciones en peso no ha sido tan explosivo, ni tan diferente al de las exportaciones. Una excepción puntual se acusa en 1995, año en el cual se manifiestan los efectos de la devaluación de diciembre de 1994, potenciando las exportaciones.

Nótese cómo en términos del peso de las mercancías el efecto de la devaluación de 1994 logró generar un cambio inmediato en el sentido dominante de los flujos y, además, provocó el mayor desbalance direccional en toneladas del periodo. Esto, contrariamente a lo que ocurrió en el valor, como fue señalado anteriormente, en donde el desbalance se minimizó.

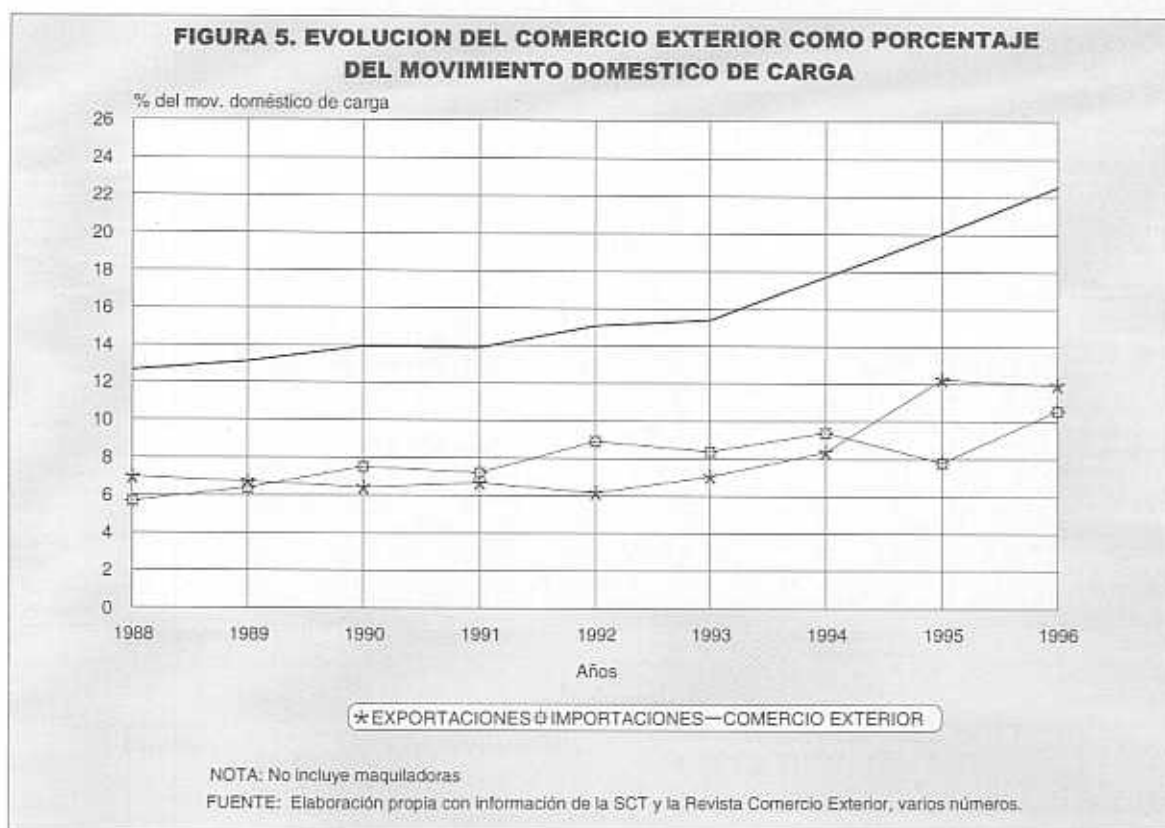
A continuación los resultados del último año revelan un nuevo repunte del tonelaje importado y prácticamente ningún cambio de las exportaciones, con lo que la cantidad de carga en cada dirección tiende nuevamente hacia el equilibrio.

### 1.3 Movimiento internacional vs. movimiento doméstico de carga.

El dinamismo de los flujos internacionales en los años posteriores a la apertura comercial, contrasta con el ambiente de mayor estabilidad que han experimentado los flujos domésticos de carga. Ello ha dado lugar a que el comercio exterior adquiriera un mayor peso relativo dentro de la demanda general de transporte de carga en el país.

Como se muestra en la Figura 5, se estima que durante 1996 la cantidad de carga no petrolera involucrada en el tráfico internacional, representó cerca del 22% del movimiento doméstico de carga reportado en el país, porcentaje que significa casi el doble del obtenido en los primeros años de la apertura comercial.

Se observa también que entre 1993 y 1996 ha aumentado rápidamente el peso relativo de los flujos de comercio exterior en toneladas dentro de la economía, reflejando en buena medida, el bajo crecimiento de ésta en los años posteriores a la devaluación.

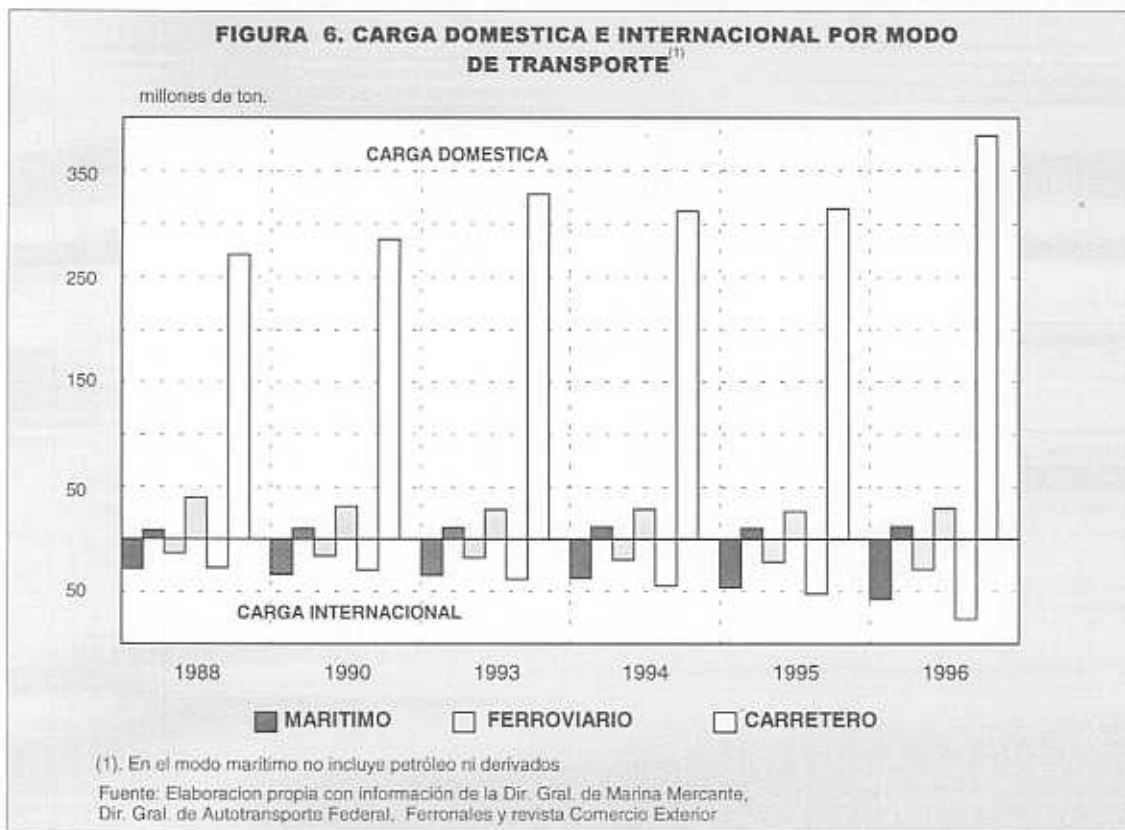


### 1.4 Movimiento doméstico e internacional por modo de transporte

El contraste en el ritmo de crecimiento de los flujos internacionales respecto de los domésticos se hace evidente también al observar algunos resultados del movimiento de carga en los distintos modos de transporte (Figura 5).

Por ejemplo, en el movimiento portuario se observa que el tráfico de altura ha manifestado un claro incremento en los últimos años, mientras que el de cabotaje ha permanecido estancado. Con ello, la tradicional orientación de los puertos hacia el comercio internacional se ha hecho más evidente.

Lo mismo sucede en el ferrocarril, donde la porción de carga internacional ha manifestado una tendencia creciente, mientras que la doméstica ha venido a menos, de tal manera que, en 1996, prácticamente la mitad de su tráfico correspondió al movimiento de productos involucrados en el comercio exterior.



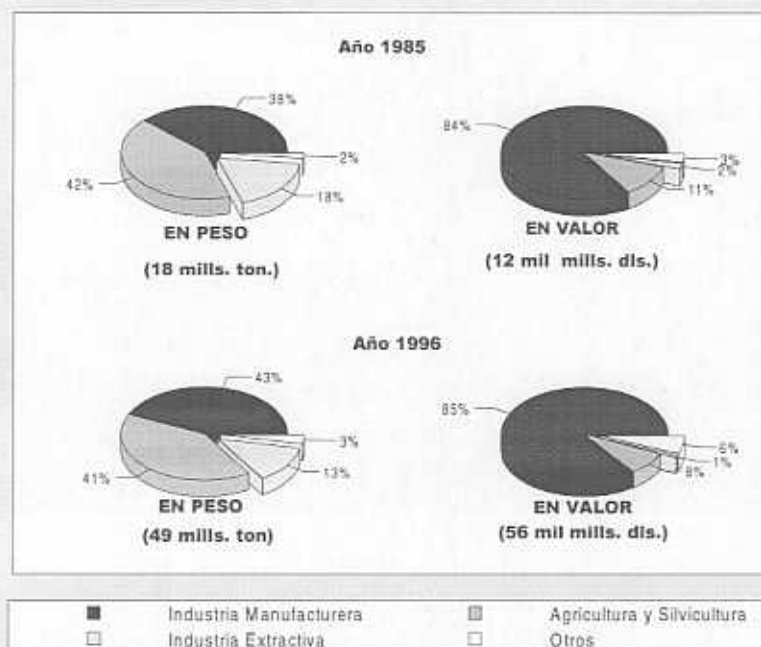
En el caso del transporte por carretera se observa que, tanto los flujos internacionales como los domésticos han venido en aumento en los últimos años, sin embargo, es claro que la porción internacional sigue siendo marginal y que el tráfico doméstico se mantiene como el principal mercado atendido por este modo de transporte.

En resumen, a raíz de la apertura comercial la cantidad de carga internacional que circula por las redes de transporte ha crecido considerablemente en relación a la carga doméstica imponiendo nuevas exigencias al sistema de transporte, al mismo tiempo que abre nuevas oportunidades para su modernización.

### 1.5 Los grandes mercados para el transporte.

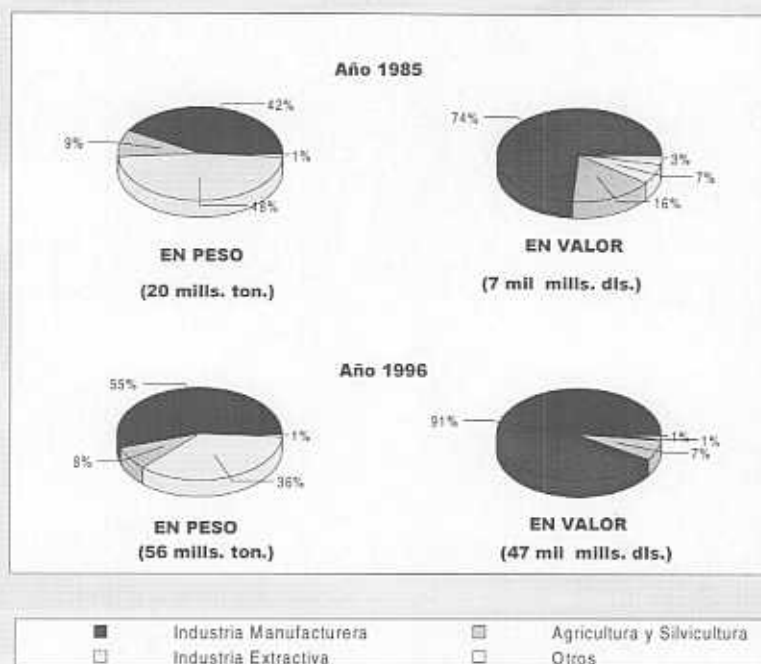
A este nivel de agregación de los datos pueden identificarse los tres grandes mercados atendidos actualmente por las empresas de transporte según el tipo de mercancías: el de los bienes manufacturados, el de los productos agrícolas y el de los productos extractivos (Figuras 7 y 8).

**FIGURA 7 ESTRUCTURA DE LAS IMPORTACIONES NO PETROLERAS EN 1985 Y 1996**



Fuente: Elaboración propia con información de la Revista Comercio Exterior, varios números

**FIGURA 8 ESTRUCTURA DE LAS EXPORTACIONES NO PETROLERAS EN 1985 Y 1996**



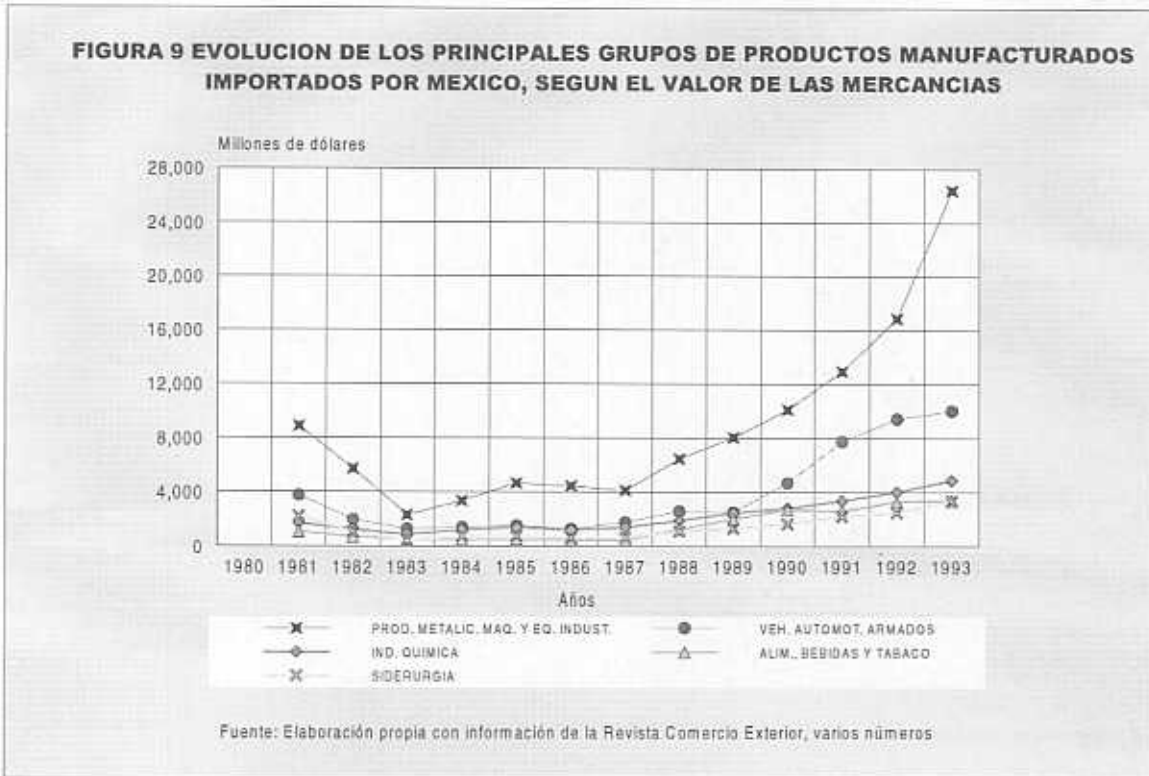
Fuente: Elaboración propia con información de la Revista Comercio Exterior, varios números

Tanto en los flujos de importación como en los de exportación, los productos manufacturados constituyen el mercado más importante, por la cantidad y el valor de la carga que involucran. En cambio, los productos agrícolas y los extractivos se movilizan en gran escala pero son poco significativos en función de su valor.

En estos términos, la estructura actual de las importaciones (Figura 7) es semejante a la que existía antes de la apertura comercial, aunque se observa un incremento del 5% en la participación de los bienes manufacturados, una reducción en la misma cuantía en el caso de los productos extractivos y una disminución del 3% lo que respecta al valor de los productos agrícolas.

En cambio la estructura de las exportaciones no petroleras (Figura 8) revela mayores cambios a raíz de la apertura. En especial se observa que los bienes manufacturados han aumentado significativamente su participación tanto en peso como en valor.

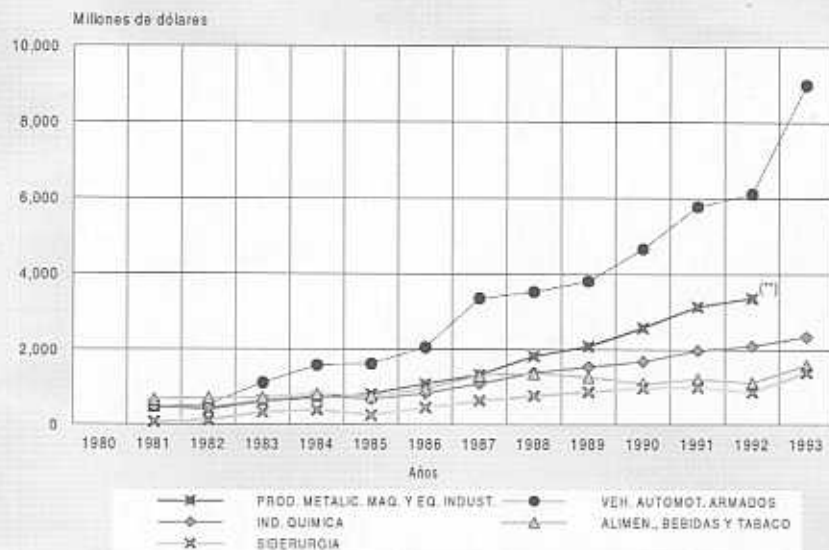
En términos absolutos, los bienes manufacturados también manifiestan el mayor crecimiento, aunque es evidente que no todos lo han hecho con el mismo dinamismo. Destaca el auge de la industria automotriz y de los productos metálicos y maquinaria industrial (Figuras 9 y 10).



Dentro de los productos agrícolas destaca según su peso, la importación de granos básicos (Figura 11) y la exportación de frutas y legumbres (Figura 12).

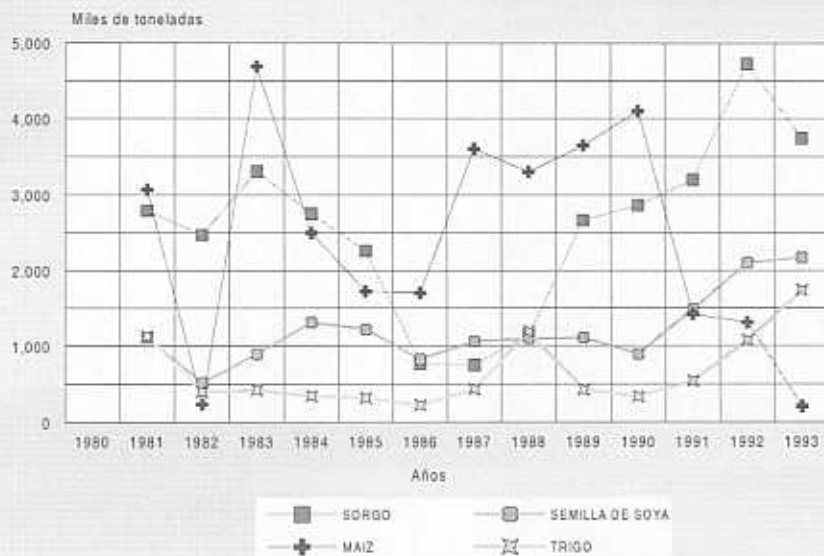
En la evolución de las importaciones agrícolas se observa un comportamiento lleno de altibajos, en el cual la apertura comercial en principio, no parece haber tenido mayor influencia (Figura 11). En cambio, en el mercado de exportación se observa un comportamiento más constante a lo largo del tiempo y en el caso particular de las legumbres, un repunte en los años recientes (Figura 12).

**FIGURA 10 EVOLUCION DE LOS PRINCIPALES GRUPOS DE PRODUCTOS MANUFACTURADOS EXPORTADOS POR MEXICO, SEGUN EL VALOR DE LAS MERCANCIAS**



(\*\*) Para el año de 1993 la fuente reporta 20,953 millones de dólares, para este concepto.  
Fuente: Elaboración propia con información de la Revista Comercio Exterior, varios números

**FIGURA 11 EVOLUCION DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS AGRICOLAS IMPORTADOS POR MEXICO, SEGUN EL PESO DE LAS MERCANCIAS**



Fuente: Elaboración propia con información de la Revista Comercio Exterior, varios números

**FIGURA 12 EVOLUCION DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS AGRICOLAS EXPORTADOS POR MEXICO, SEGUN EL PESO DE LAS MERCANCIAS**



Fuente: Elaboración propia con información de la Revista Comercio Exterior, varios números

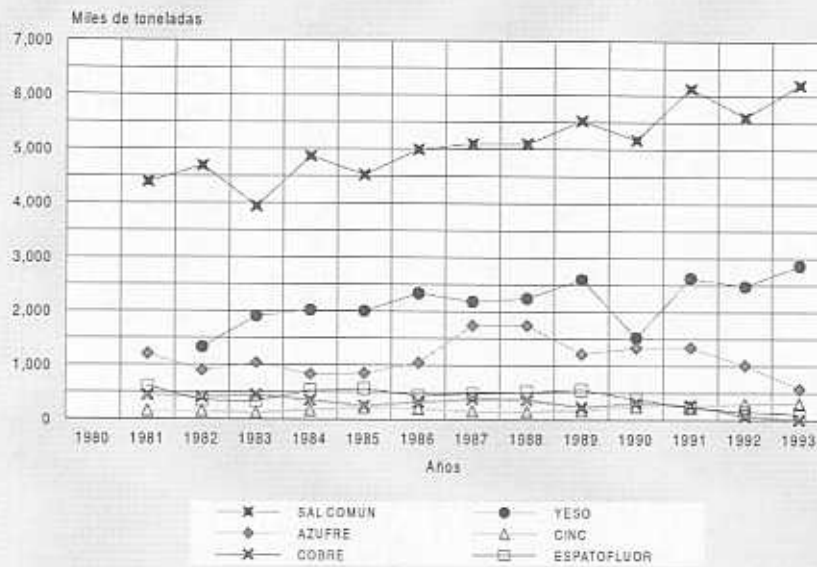
Por último, el mercado de los productos extractivos (Figura 13)<sup>2</sup> resulta particularmente voluminoso en lo referente a los flujos de exportación, siendo su monto comparable al de los bienes manufacturados. Entre los principales productos de este grupo se incluyen la sal común, el yeso y el azufre, todos ellos de muy bajo valor promedio por tonelada. En general ninguno de los principales productos extractivos manifiestan alteraciones importantes en su evolución después de la apertura comercial.

En resumen, la información en valor y en peso de los flujos comerciales, permite obtener un mejor panorama a valorar, más adelante, la importancia modal y geográfica del transporte al servicio del comercio exterior de México.

<sup>2</sup> Las figuras 9 a 13 sólo incluyen datos hasta 1993, debido a que fue el último año en que la fuente (Revista Comercio Exterior) publicó cifras en unidades de peso o volumen.



**FIGURA 13 EVOLUCION DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS EXTRACTIVOS EXPORTADOS  
POR MEXICO, SEGUN EL PESO DE LAS MERCANCIAS**



Fuente: Elaboración propia con información de la Revista Comercio Exterior, varios números.

## **2. DISTRIBUCION DE LOS FLUJOS DE COMERCIO INTERNACIONAL POR FRONTERAS Y COSTAS.**

---

Sin duda, la evolución del intercambio comercial internacional de México en valor y sus reflejos en toneladas para el total y algunos productos o grupos de mercancías principales no es suficiente para darse una idea de lo que ello representa para el transporte en el país. Una dimensión indispensable adicional es la dimensión geográfica.

En términos de valor, se puede obtener una aproximación del reparto geográfico de los flujos de comercio exterior, con base en la ubicación de las aduanas en que se documenta cada transacción comercial.

Para tener una idea de lo que ocurre en peso, se recurrió nuevamente a realizar estimaciones, basadas en la combinación de información procedente de diversas fuentes<sup>3</sup>. Los datos disponibles durante la realización de este trabajo permitieron obtener el siguiente panorama de la distribución geográfica y modal de los flujos para el año de 1993.

### ***2.1 Tráfico de importación***

Los resultados de las estimaciones muestran que en ese año ingresaron al país alrededor de 37 millones de toneladas de mercancías no petroleras en tráfico de importación, con un valor aproximado de 46 mil millones de dólares<sup>4</sup> (Figura 14).

Del flujo total en peso se estima que más de la mitad ingresó por vía terrestre a través de la frontera norte, alrededor de un tercio utilizó la vía marítima y pequeñas porciones entraron por medios terrestres a través de la frontera sur<sup>5</sup>.

Este reparto estimado de la carga en peso aplica también en valor, lo cual significa que no existen diferencias importantes en la densidad económica promedio (unidades monetarias/unidades de peso) de las mercancías que ingresan por cada rumbo.

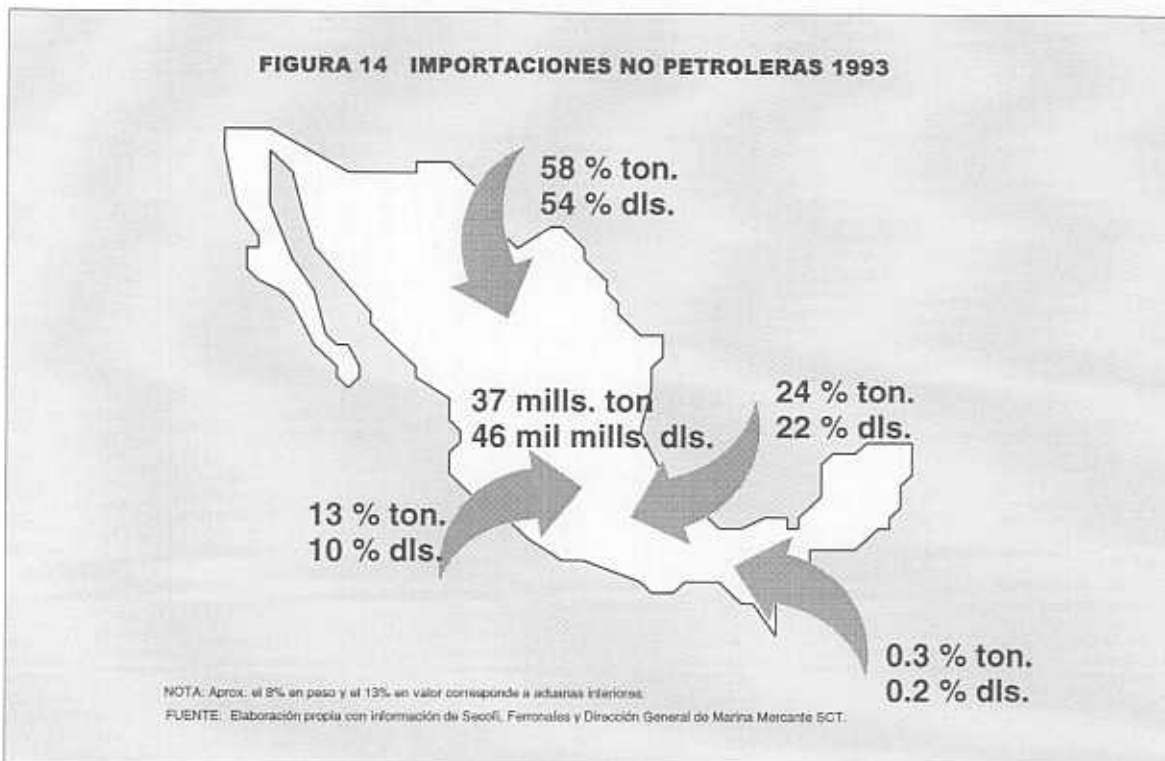
---

<sup>3</sup> Los detalles de la metodología utilizada pueden consultarse en el Capítulo 5.

<sup>4</sup> En estas cifras no se incluye el monto del comercio generado por la industria maquiladora.

<sup>5</sup> Se estima que una parte significativa de las importaciones en valor corresponde a mercancías documentadas en aduanas interiores, cuyo desglose por fronteras y puertos no fue posible determinar.

Se observa también que la carga manejada en el litoral del Golfo de México tiene una importancia relativa superior a la del Pacífico, tanto en peso como en valor.



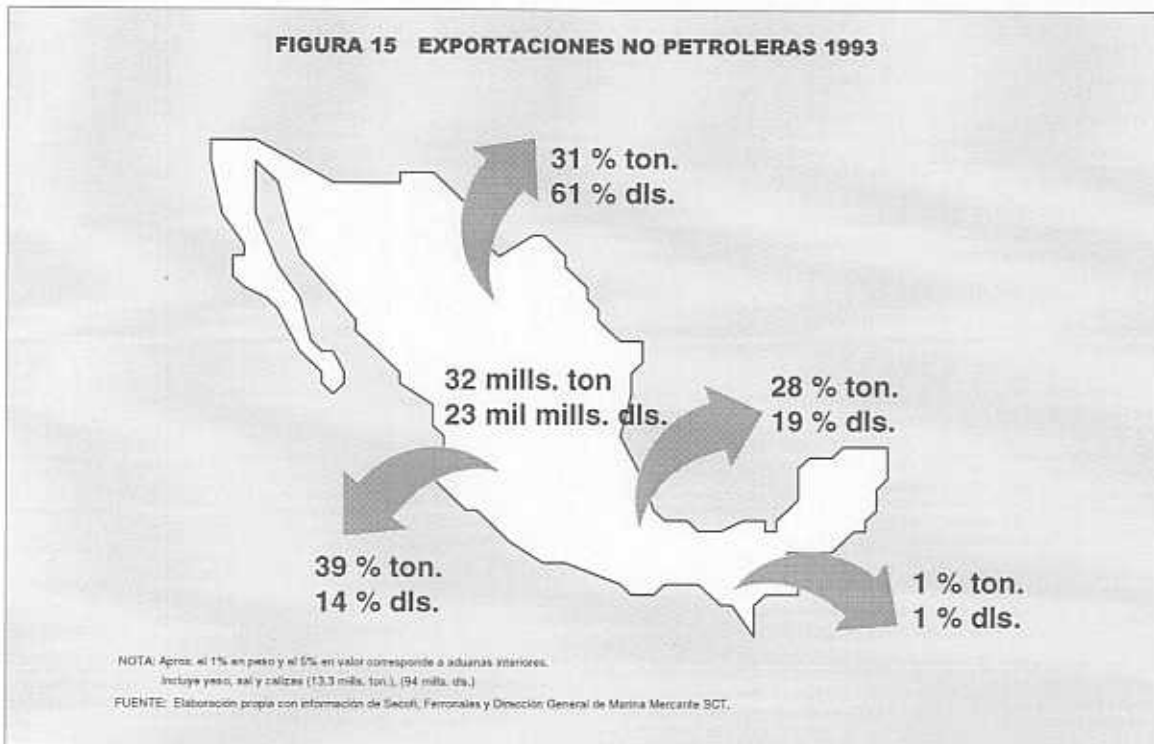
## 2.2 Tráfico de exportación

En cuanto al tráfico de exportación de mercancías no petroleras (Figura 15), se estima que el flujo en 1993 fue cercano a 32 millones de toneladas, con un valor aproximado de 23 mil millones de dólares. Es decir, en peso se estaría hablando de un flujo del orden de magnitud al de importación pero, en valor, el monto se ve reducido a la mitad.

En este caso, el reparto de la carga en peso sí presenta diferencias importantes con respecto a su reparto en valor, lo que marcaría una clara distinción en la densidad económica promedio de las mercancías que salen por los puertos marítimos, contra lo que sale por las fronteras terrestres.

Del tonelaje total exportado, se estima que dos terceras partes salieron por mar y el tercio restante lo hizo a través de la frontera norte, siendo otra vez muy escaso el flujo por la frontera sur (Figura 15).

En cambio, en términos monetarios se presenta una situación a la inversa, es decir, que los flujos a través de la frontera norte constituyen el monto mayor (2/3), mientras que la participación de los puertos se reduce a un tercio del total<sup>6</sup> (Figura 15).



En otras palabras, esto significa que hacia la frontera norte se dirigen los flujos de mercancías exportadas con mayor valor promedio por tonelada, mientras que en dirección a los puertos predominan los embarques de mayor peso, pero de menor valor. A ello contribuyen las exportaciones de minerales (sal y yeso) a través del Pacífico, cuyo elevado monto en peso aumenta la participación relativa de este litoral por encima, incluso, de los flujos que salen por la frontera norte.

<sup>6</sup> Los flujos a través de la frontera sur y los registrados en aduanas interiores son muy escasos.

### **2.3 Comentarios a la distribución de los flujos por fronteras y costas**

En resumen, con la combinación de estimaciones en peso y en valor se tienen más elementos de diferenciación de los flujos, lo que permite hacer las siguientes apreciaciones.

Tomando en cuenta el peso de las mercancías, los resultados presentados dejan claro que a través de las fronteras terrestres cruza anualmente una cantidad de mercancías semejante a la que se maneja a través de los puertos.

Ahora bien, si se considera el valor de las mercancías, la importancia relativa de las fronteras terrestres crece considerablemente, corroborando que el intercambio de productos que por ellas se realiza corresponde con los de mayor valor promedio por tonelada.

Otro aspecto que puede resaltarse es el desequilibrio direccional de los flujos, que a este nivel sí se manifiesta con mayor claridad. Por ejemplo, se estima que la carga que ingresó a México a través de la frontera norte en 1993 fue de unos 21 millones de toneladas, con un valor cercano a los 25 mil millones de dólares. En cambio en el sentido contrario (exportación) se estima que la magnitud del flujo fue del orden de la mitad de estos montos.

Aunque los resultados presentados se refieren únicamente a lo sucedido en 1993, estimaciones globales basadas en la misma metodología para un período más amplio, mostradas en la Tabla 2, permiten confirmar que la frontera norte ha ido cobrando cada vez más importancia como puerta de entrada y salida del comercio exterior mexicano, no sólo en valor sino también en peso, independientemente del mayor valor unitario promedio de los productos que por ella cruzan.

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Comercio exterior no petroleros (mills. ton.)	48	52	55	56	645	69	79	90	105
Por fronteras (%)	42	44	40	45	46	50	53	49	45
Por puertos (%)	59	56	60	55	54	50	47	52	55

*Tabla 2. Evolución de los flujos de comercio exterior de México por fronteras y puertos (no incluye petróleo) en toneladas.*

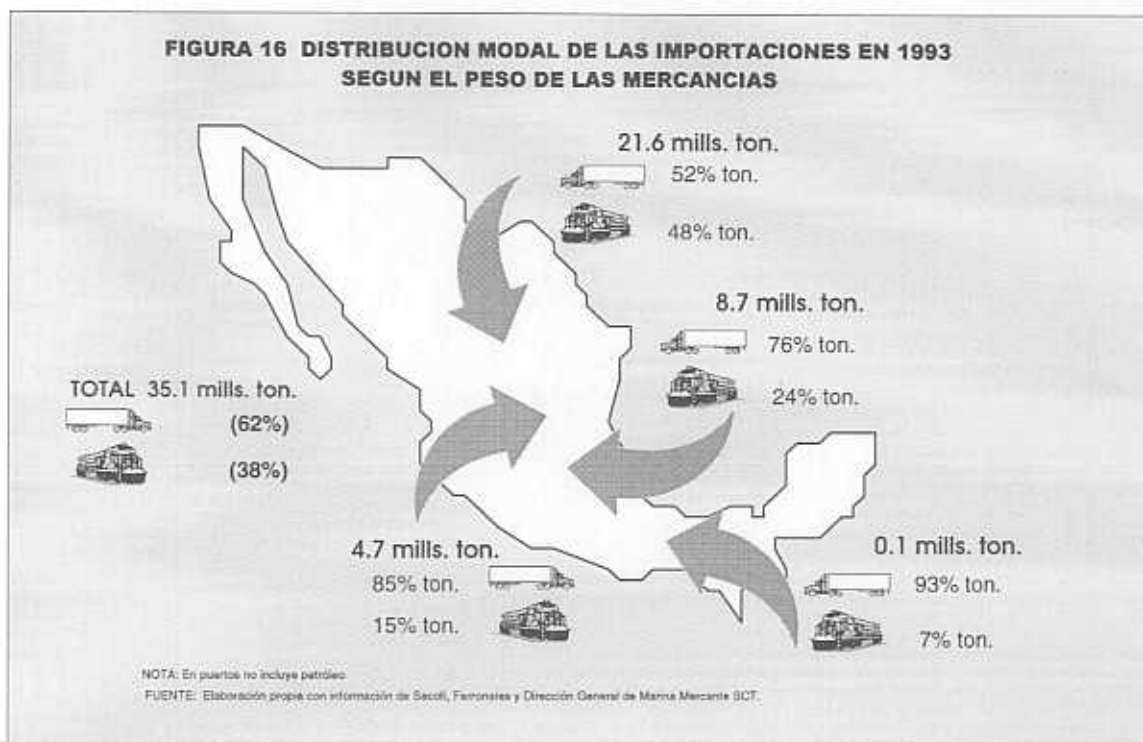
*Fuente: Estimación propia con información de la Dirección General de Marina Mercante, Ferronales y revista Comercio Exterior.*

### 3. DISTRIBUCION AL INTERIOR DEL TERRITORIO DE LOS FLUJOS POR MODO DE TRANSPORTE.

Una vez conocido el reparto de los flujos por fronteras y puertos, se procedió a estimar su distribución al interior del territorio mexicano en cada uno de los modos de transporte terrestre<sup>7</sup>, dando lugar a los siguientes resultados para el año de 1993.

#### 3.1 Distribución modal de las importaciones según su peso

Sin incluir el peso de las mercancías documentadas en aduanas interiores, se estima que en 1993 ingresaron al país alrededor de 35 millones de toneladas de mercancías no petroleras a través de puertos marítimos y aduanas fronterizas (Figura 16).



Por otro lado, los reportes del movimiento de carga por ferrocarril para ese año indican que la cantidad distribuida al interior del país a partir de los puertos y fronteras en tráfico de importación, fue del orden de 13 millones de toneladas, cifra que en números redondos equivale a un poco más de un tercio del flujo total estimado. Se infiere entonces que los dos tercios

<sup>7</sup> Los detalles de la metodología utilizada pueden consultarse en el Capítulo 5.

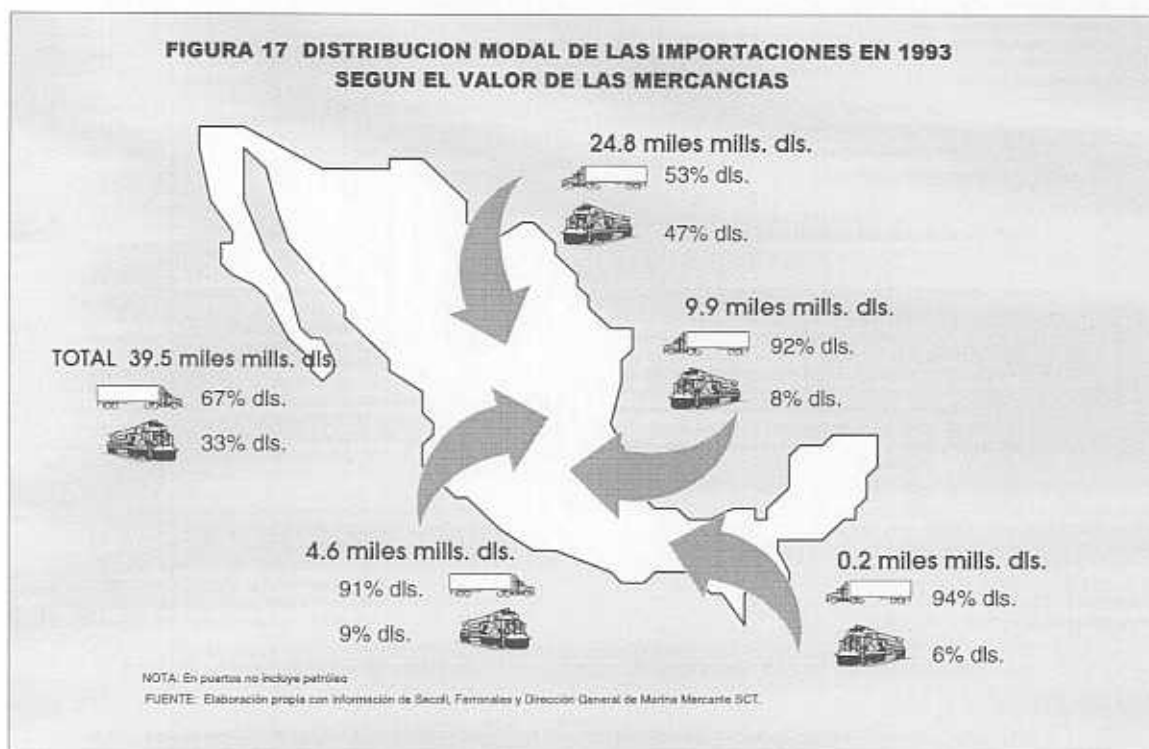
restantes, conformaron el mercado de importación atendido por el autotransporte<sup>8</sup> (Figura 16)

Aún aceptando imprecisiones propias de los cálculos para estimar el monto total de los flujos, el orden de magnitud de las cifras es contundente, en cuanto a las diferencias en la proporción de carga que se estima fue atendida por cada modo de transporte terrestre.

### 3.2 Distribución modal de las importaciones según su valor

La estimación del reparto modal de la carga en valor se realizó a partir del monto total reportado en cada aduana; con estos datos se le asignó valor a cada uno de los productos transportados por ferrocarril y, por diferencia con el total, se obtuvo el valor estimado para la carga distribuida por carretera<sup>9</sup>.

Como puede observarse en la Figura 17, los flujos de importación en 1993 fueron del orden de 40 mil millones de dólares y los resultados alcanzados con este método muestran un reparto modal muy semejante al obtenido en



<sup>8</sup> Se considera que el tráfico de cabotaje de mercancías no petroleras es poco significativo.

<sup>9</sup> Los detalles de la metodología utilizada pueden consultarse en el Capítulo 5.

términos del peso de las mercancías, denotando con ello que, en términos globales, no existen diferencias importantes en la densidad económica promedio del total de las mercancías importadas por cada modo.

Cabe mencionar, sin embargo, que el predominio del autotransporte sobre el ferrocarril, tanto en peso como en valor, se manifiesta principalmente en los flujos que llegan por vía marítima, mientras que en los que cruzan por la frontera norte, resulta un reparto modal más equilibrado. Ello habla, por un lado, de las relaciones exitosas entre el ferrocarril mexicano y estadounidense en el mercado norteamericano y, por otro, de limitaciones técnicas o de comercialización del ferrocarril nacional para el traslado de productos desde los puertos hacia el interior del territorio, por lo menos en el año de análisis. A partir de 1995 se incrementan las exportaciones vía ferroviaria de cemento (APASCO) por Manzanillo. A partir del segundo semestre de 1997 quedó habilitada la infraestructura ferroviaria entre el puerto de Manzanillo y las ciudades de Guadalajara y México para operar trenes con doble estiba de contenedores.

### **3.3 Distribución modal de las exportaciones según su peso**

Descontando las exportaciones de sal, yeso y calizas, a sí como del petróleo, producidas en las cercanías de algunos puertos y enviadas al exterior por vía marítima<sup>10</sup>, se estima que la cantidad de carga exportada en 1993 fue del orden de 18 millones de toneladas (Figura 18).

De este monto total en peso, alrededor de una cuarta parte corresponde a mercancías que reporta el ferrocarril como transportadas hacia los puertos y fronteras en tráfico de exportación. Dado que el movimiento por cabotaje es mínimo, lo anterior indica que las tres cuartas partes restantes conformaron al mercado de exportación atendido por el autotransporte en ese año (Figura 18).

También en este caso, el orden de magnitud de las cifras difícilmente permitiría modificaciones a las proporciones asignadas a cada modo, aún considerando posibles imprecisiones en la estimación del flujo total.

---

<sup>10</sup> Una mínima fracción de las cantidades descontadas corresponde a mercancías documentadas en aduanas interiores.

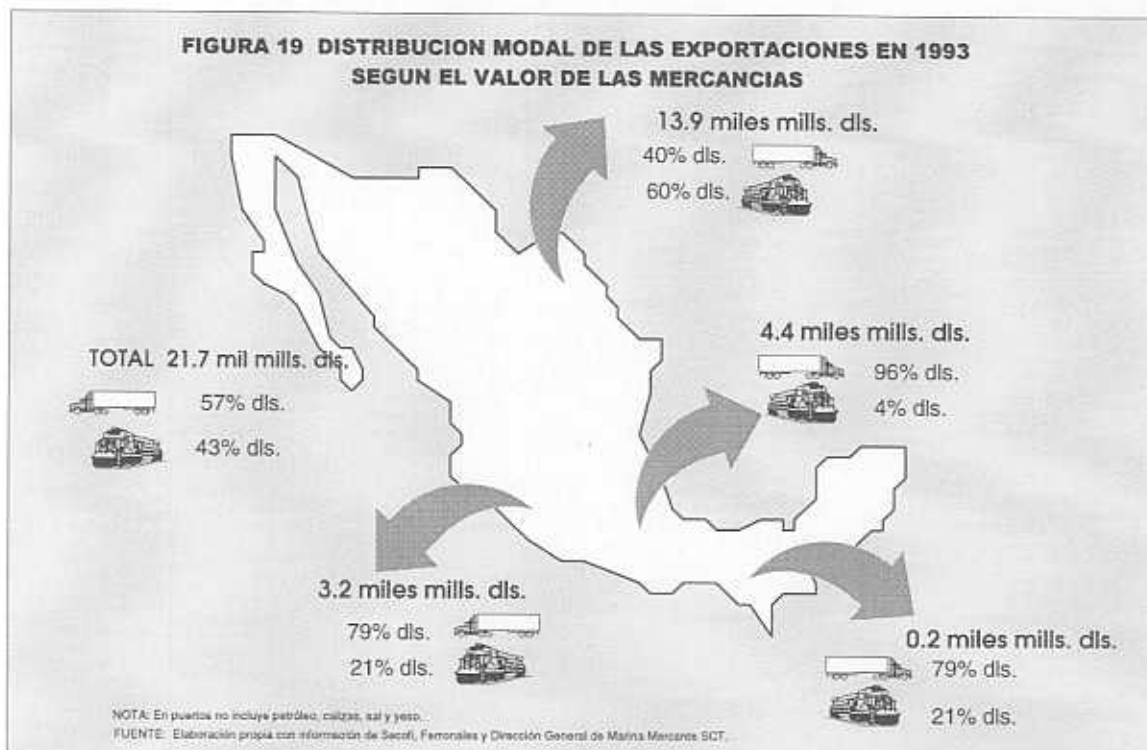




### 3.4 Distribución modal de las exportaciones según su valor

Aunque el dominio del autotransporte sobre el ferrocarril fue muy marcado en todos los rumbos según el peso de las mercancías, al realizar la distribución modal en términos de su valor (Figura 19), resulta que la porción de carga que cruza por la frontera norte lo hace utilizando mayoritariamente el modo ferroviario.

En este segmento de mercado predominan los embarques de la industria automotriz, siendo destacado el hecho de que la nueva actitud de comercialización de los servicios ferroviarios y su política de alianzas con los ferrocarriles norteamericanos, les haya permitido desplazar al autotransporte como el modo preponderante en la exportación de la carga según su valor.



### 3.5 Comentarios a la distribución de los flujos por modo de transporte terrestre

En suma, las estimaciones del reparto modal de la carga descritas anteriormente indican que en 1993 alrededor de dos terceras partes del comercio exterior de México en peso fueron distribuidas en el interior del territorio por empresas de autotransporte de carga, mientras que el tercio restante constituye la porción atendida por el modo ferroviario. Un reparto muy similar se obtiene al aplicar como parámetro el valor de las mercancías.

Esta distribución modal, aunque muy desequilibrada todavía, resulta mucho más favorable para el ferrocarril que la que tradicionalmente ha tenido dentro del movimiento doméstico de carga, donde se estima que maneja un poco más que la décima parte del flujo total en peso.

En los Anexos 1 y 2 se ofrece información detallada de la distribución modal en los principales puertos fronterizos y marítimos, así como un desglose de los principales productos que integraron los flujos en 1993.



#### **4. PATRON GEOGRAFICO DE LA DISTRIBUCION DE MERCANCIAS**

Para obtener un panorama general del patrón geográfico que guarda la distribución de los flujos de comercio exterior, se trazaron "líneas de deseo" entre los orígenes y destinos más importantes de la carga que cruzó en 1993 por los principales puertos y aduanas fronterizas del país.

En el caso de los puertos, en este apartado se han representado los flujos de importación y exportación en términos del peso de las mercancías, aunque sin diferenciar el modo de transporte terrestre utilizado para su traslado doméstico (Figuras 20 y 21).

En el caso de los flujos internacionales con dirección desde o hacia la frontera norte, se pudieron representar los enlaces en términos del peso de las mercancías, pero sólo de aquéllos productos que utilizan el modo ferroviario en su recorrido doméstico (Figuras 22 y 23).

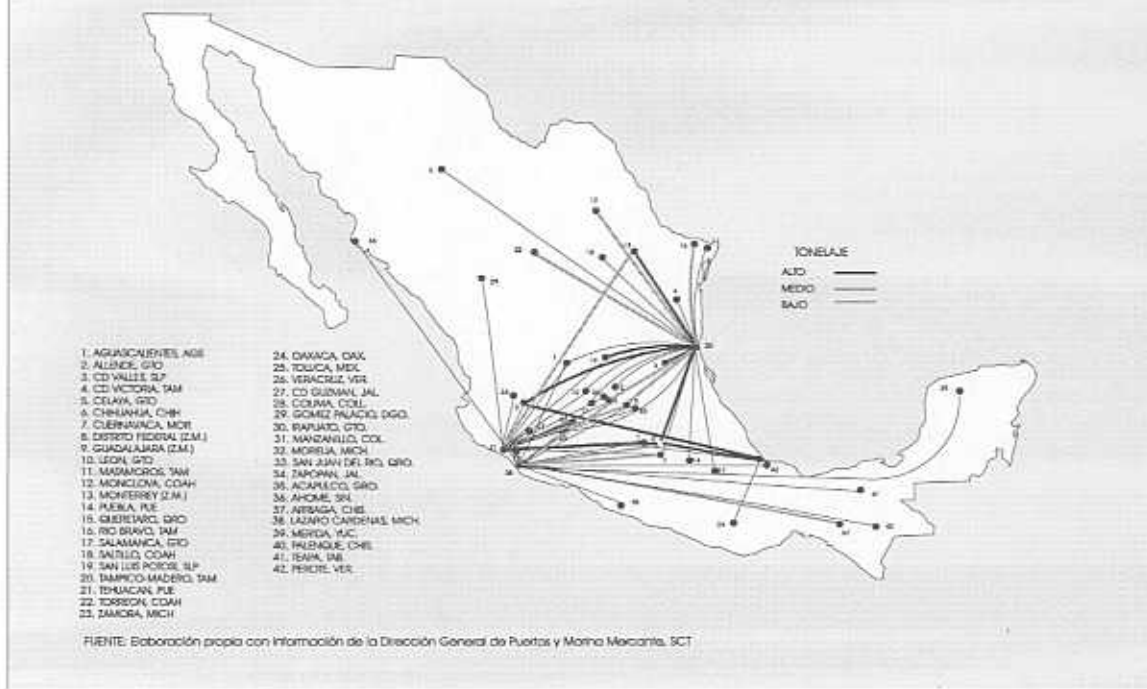
Adicionalmente, para los flujos que cruzan por la frontera norte, se dispuso de información en términos del valor de las mercancías, que permitió tener un panorama general de los orígenes y destinos en el lado estadounidense y mexicano, aunque sin poder separar los flujos derivados de la industria maquiladora, ni especificar el modo de transporte terrestre (Figuras 24 y 25).

A pesar de las limitaciones de la información disponible, el panorama que brindan estas figuras permite corroborar que las grandes concentraciones urbanas del país dejan sentir su influencia como las principales productoras y demandantes de mercancías del comercio internacional. A su alrededor se registra la mayor cantidad de enlaces de primer orden, que las comunican con los principales puertos y fronteras.

En general se observa que en los flujos de importación existe un mayor número de "líneas de deseo" y muchas de ellas representan embarques de magnitudes media y alta.

Por el contrario, en los flujos de exportación se nota una menor diversificación de orígenes y destinos y un predominio de embarques de magnitudes media y baja.

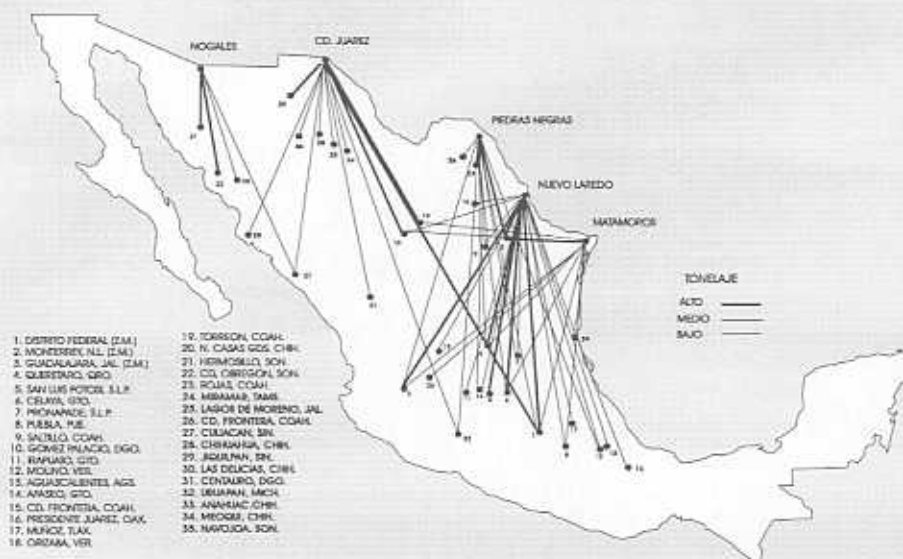
**FIGURA 20 PATRON TERRITORIAL DE LAS IMPORTACIONES POR VIA MARITIMA EN 1993, SEGUN EL PESO DE LAS MERCANCIAS**



**FIGURA 21 PATRON TERRITORIAL DE LAS EXPORTACIONES POR VIA MARITIMA EN 1993, SEGUN EL PESO DE LAS MERCANCIAS**

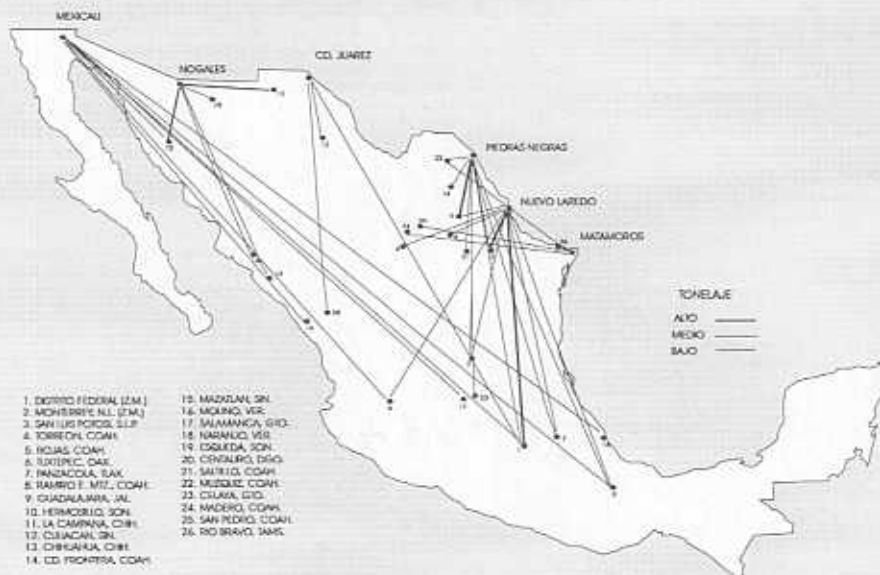


**FIGURA 22 PATRON TERRITORIAL DE LAS IMPORTACIONES POR FERROCARRIL EN 1993, SEGUN EL PESO DE LAS MERCANCIAS**



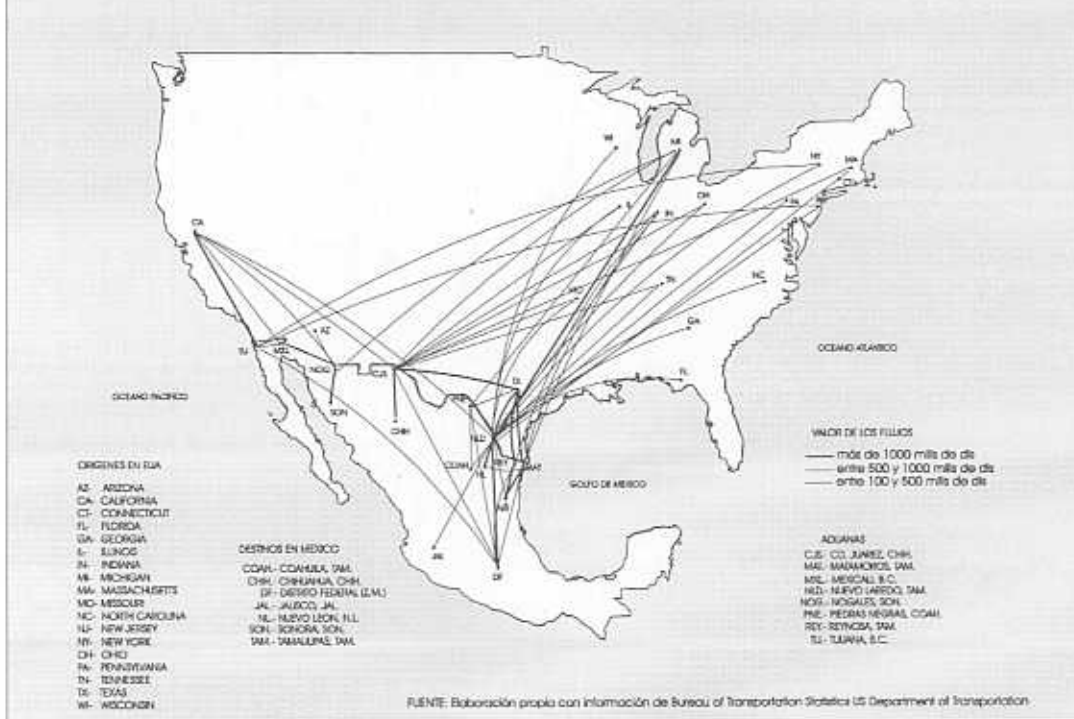
FUENTE: Elaboración propia con información de Ferrocarriles Nacionales de México.

**FIGURA 23 PATRON TERRITORIAL DE LAS EXPORTACIONES POR FERROCARRIL EN 1993, SEGUN EL PESO DE LAS MERCANCIAS**

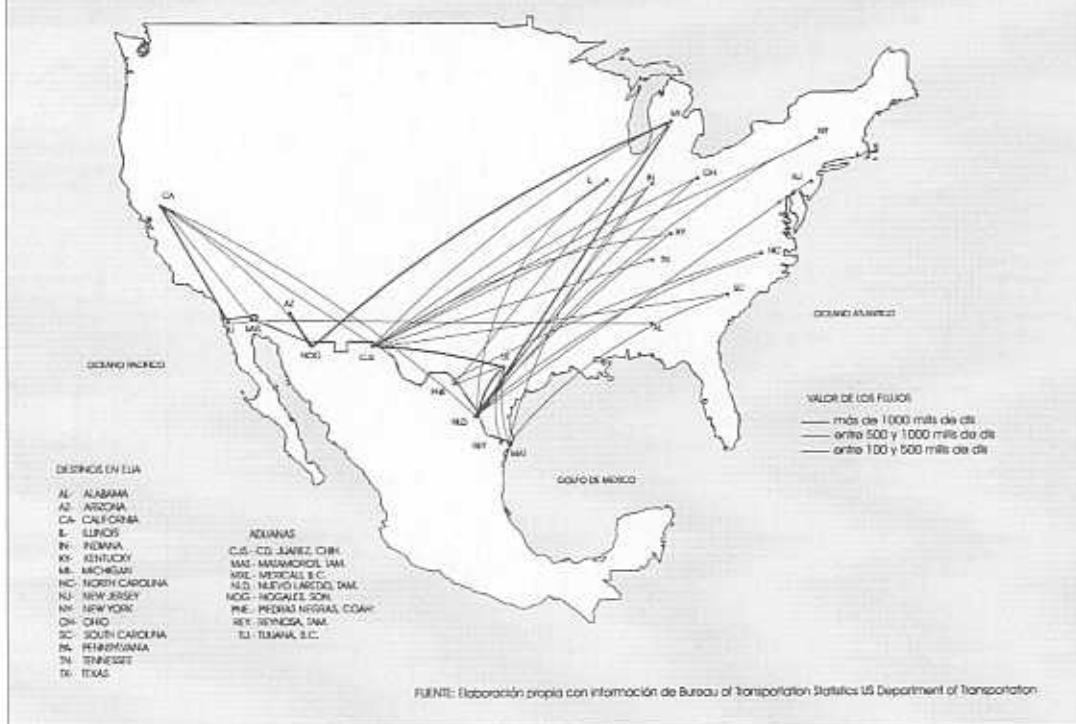


FUENTE: Elaboración propia con información de Ferrocarriles Nacionales de México.

**FIGURA 24 PATRON TERRITORIAL DE LOS FLUJOS COMERCIALES EUA-MEXICO SEGUN EL VALOR DE LAS MERCANCIAS , ABRIL DE 1993 A MARZO DE 1994**



**FIGURA 25 PATRON TERRITORIAL DE LOS FLUJOS COMERCIALES MEXICO-EUA SEGUN EL VALOR DE LAS MERCANCIAS , ABRIL DE 1993 A MARZO DE 1994**



## 5. NOTAS METODOLOGICAS

### 5.1 Metodología para estimar el monto total del intercambio comercial en términos del peso de las mercancías

Los registros aduanales constituyen la fuente básica de información del comercio exterior de México. A partir de ellos es posible conocer el valor de todos los productos comercializados y el peso de la mayoría. Sin embargo, un grupo numeroso se reporta en unidades heterogéneas de medida (piezas, litros, metros cúbicos, etc.), que fue necesario transformar a toneladas y de esta forma poder estimar el peso total del comercio exterior. El procedimiento utilizado fue el siguiente:

1.- Se utilizaron los datos y la agrupación de productos publicados anualmente en los sumarios estadísticos de la revista Comercio Exterior<sup>11</sup>. En esta fuente se reporta el peso y el valor de los principales productos comercializados, agrupándolos según sector y subsector de actividad. Los artículos cuyo peso es desconocido se reportan bajo el concepto de "otros".

Ejemplo: Principales productos exportados en 1993, correspondientes al Sector Agricultura y Silvicultura:

CONCEPTO	VALOR		PESO (toneladas)
	(miles de dólares)	% Acumulado	
Agricultura y Silvicultura	1 961 449		2 650 096 + desconocido
Legumbres y hortalizas frescas	653 394	33.0	963 016
Jitomate	394 954	53.4	487 539
Frutas frescas no especificadas	322 652	69.9	630 702
Café crudo y en grano	253 178	82.8	178 285
Melón y sandía	64 773	86.1	261 914
Tabaco en rama	39 760	88.1	14 513
Garbanzo	26 865	89.5	33 903
Ixtle de lechuguilla	23 775	90.7	11 345
Fresas frescas	21 909	91.8	12 910
Semilla de ajonjolí	21 286	92.9	18 074
Espicias diversas	19 857	93.9	9 256
Cacao	17 757	95.0	20 881
Algodón	9 226	95.5	7 758
Otros	92 063	100%	desconocido

<sup>11</sup> A su vez estos datos proceden del Grupo de Trabajo del INEGI-SHCP-Banco de México para la información del Comercio Exterior. Como se ha señalado, dichos sumarios no incluyen lo correspondiente a las importaciones y exportaciones de la industria maquiladora.



2.- A partir de los productos en que se conocen ambos parámetros, se calcula un valor promedio por tonelada para cada sector y subsector de actividad. En el ejemplo, este valor promedio sería de 705 dls/ton (resultado de dividir 1 869 386 000 dólares entre 2 650 096 toneladas).

3.- Dicho valor promedio por tonelada se aplica a los productos en que sólo se conoce su valor, para obtener su peso aproximado. Siguiendo con el ejemplo, los productos agrupados bajo el concepto de "otros", cuyo valor reportado por la fuente es de 92,063,000 dólares, se calcula que representan un peso aproximado de 130 586 toneladas (resultado de dividir 92,063,000 dólares entre 705 dólares/ton).

4.- Finalmente, el peso calculado para "otros" se suma al reportado por la fuente y con ello se obtiene el peso de las mercancías agrupadas en cada sector y subsector de actividad y el peso total del comercio exterior. En el ejemplo de las exportaciones agrícolas, al incluir los "otros", el peso total de los productos del sector es de 2,780,682 toneladas.

5.- Los cálculos anteriores pueden simplificarse de la siguiente manera: determinar qué porcentaje representa el valor de "otros", respecto al valor del resto de las mercancías e incrementar en esta misma proporción el peso de los productos reportado por la fuente. En el ejemplo anterior, el valor de los "otros" representa un 4.92% respecto al valor de los demás productos, por lo que, al aplicar este porcentaje a las 2,650,096 toneladas reportadas por la fuente, se obtiene un peso total para los productos del sector de 2,780,481 toneladas, resultado semejante al obtenido con el anterior método.

## ***5.2 Metodología para estimar el reparto de la carga por puertos terrestres y marítimos, en términos del peso y el valor de las mercancías***

Este procedimiento se basa en la combinación de información aduanal con registros administrativos referentes al movimiento de carga en los puertos del país<sup>12</sup>. Para ello, además de la información global del comercio exterior, se contó con información detallada a nivel de fracción arancelaria, para cada aduana fronteriza, portuaria o interior. El procedimiento utilizado es el siguiente:

---

<sup>12</sup> Esta información procede de la Dirección General de Marina Mercante de la SCT, e incluye entre otras cosas, el tipo de producto manejado, su peso, su origen/destino dentro del territorio mexicano y el modo de transporte terrestre en que ingresó/ salió la carga a/del puerto.

1.- Se estima el peso de las mercancías manejadas en aduanas interiores y en aduanas de la frontera sur, utilizando para ello un procedimiento semejante al descrito en el apartado anterior (5.1).

2.- Al peso total del comercio exterior, se le descuenta el peso de las mercancías manejadas en puertos (conocido de registros administrativos), en aduanas de la frontera sur y en aduanas interiores, obteniéndose por diferencia, el peso estimado para la porción del comercio que cruza por la frontera norte.

3. En el caso del reparto en términos del valor de las mercancías, se tomó la ubicación y jurisdicción de cada aduana como representativa del rumbo por el que se realiza el movimiento, ya sea portuaria o fronteriza. Se aclara que los resultados obtenidos son aproximados, ya que la información disponible no permite cuantificar los posibles embarques documentados en una frontera y enviados por un puerto, o viceversa, además de que no se uso de datos sobre el sitio de salida o entrada al país de las mercancías documentadas en aduanas interiores.

### ***5.3 Metodología para estimar el reparto del comercio exterior por modo de transporte terrestre, en términos del peso y el valor de las mercancías***

En este caso, además de la información aduanal y portuaria mencionada anteriormente (5.2), se contó con información referente al movimiento de carga de comercio internacional transportada por ferrocarril hacia/desde fronteras y puertos, incluyendo el tipo de producto, su peso y su origen/destino dentro del territorio nacional<sup>13</sup>.

El procedimiento de estimación fue el siguiente:

1.- Al peso total de las mercancías manejadas en cada aduana, se le descuenta el tonelaje transportado por el ferrocarril, obteniéndose por diferencia, el peso de la porción de carga transportada por carretera.

2.- A cada uno de los productos reportados por el ferrocarril, se le asigna un valor promedio por tonelada, de acuerdo a la clasificación aduanal

---

<sup>13</sup> La información procede del Informe E-6 (Importaciones y Exportaciones por Aduana) de Ferrocarriles Nacionales de México, misma que ya en 1997 no fue posible obtener debido a la privatización segmentada de esta empresa, antes pública e integrada en una sola entidad.

mencionada en el apartado 5.1, obteniéndose un valor monetario aproximado de la carga transportada por dicho modo.

3. Nuevamente, por diferencia entre el valor total y el valor de la carga ferroviaria, se obtuvo el valor estimado del total de los productos transportados por carretera desde/hacia puertos y fronteras.

## 6. CONCLUSIONES

---

En los años recientes la economía mexicana ha experimentado una serie de transformaciones, dentro de las cuales la apertura a la competencia con el exterior ocupa un lugar de primer orden. Como en muchas otras naciones en desarrollo, buena parte de las esperanzas de progreso económico están fincadas en la habilidad para vincularse a los grandes bloques comerciales del mundo.

Enfrentado como está México, a un futuro dependiente del comercio exterior, resulta necesario profundizar en estudios que permitan conocer a cabalidad su sistema de transporte, para poder mejorarlo y entre otros objetivos, evitar que sea un obstáculo a la competitividad de los productos mexicanos.

En este sentido, el procedimiento de integración e imputación estadístico presentado aquí se considera útil y de una aproximación razonable para los fines generales de planeación del transporte. Cabe mencionar, sin embargo, que los cambios en las fuentes y el acceso a la información sobre el transporte mexicano, a raíz del programa de privatizaciones y concesiones, no garantiza que el método expuesto pueda seguir aplicándose en el futuro, sobre todo a niveles de mayor desagregación.

Como ha quedado de manifiesto a lo largo del trabajo, el estudio de los intercambios comerciales a la luz de los parámetros de valor, peso y densidad económica de las mercancías, aporta información novedosa que contribuye a valorar la importancia modal y geográfica del transporte al servicio del comercio exterior de México.

Los rasgos principales que presenta el comercio en el periodo de análisis tienen que ver con su concentración en ciertas regiones y productos, lo cual contribuye a que existan desequilibrios direccionales y distribuciones modales poco eficientes en la atención de los mercados.

Según las estimaciones descritas en el estudio, los mercados actuales son atendidos mayoritariamente por el autotransporte, sobre todo aquéllos que incluyen mercancías de alto valor promedio por tonelada. Por su parte, el ferrocarril mexicano, sigue orientado hacia los mercados tradicionales de mercancías de mucho peso y poco valor, aunque, como pudo verse, ha incursionado con éxito en algunos segmentos del mercado internacional de alta densidad económica.

También se comprobó que la cantidad de carga que cruza anualmente por las fronteras terrestres es muy semejante a la que se maneja a través del sistema portuario, cuando no se considera en este último al movimiento de petróleo. La diferencia fundamental radica en la densidad económica de las mercancías que cruzan por cada rumbo, siendo en este caso más alta en los flujos fronterizos terrestres que en los portuarios.

Finalmente, se insiste en la necesidad de mejorar los actuales sistemas de información aduanal y de transporte, no sólo para lograr una mayor oportunidad y cobertura de los datos, sino para contemplar otros aspectos importantes de la información sobre comercio exterior por modo de transporte. En este sentido, podría pensarse en un sistema de adquisición de datos que registre sistemáticamente en las aduanas, además de la clasificación y el valor de las mercancías, su peso, el modo de transporte utilizado en su traslado de importación o exportación, el origen y destino físico de los embarques y cuáles de estos son contenerizados. Una oportunidad para desarrollar e implementar tal sistema es el proyecto "NATAP" (North American Trade Automation Project), encabezado por las autoridades aduanales de los Estados Unidos, Canadá y México, en el marco del Tratado o Acuerdo de Libre Comercio de América del Norte.

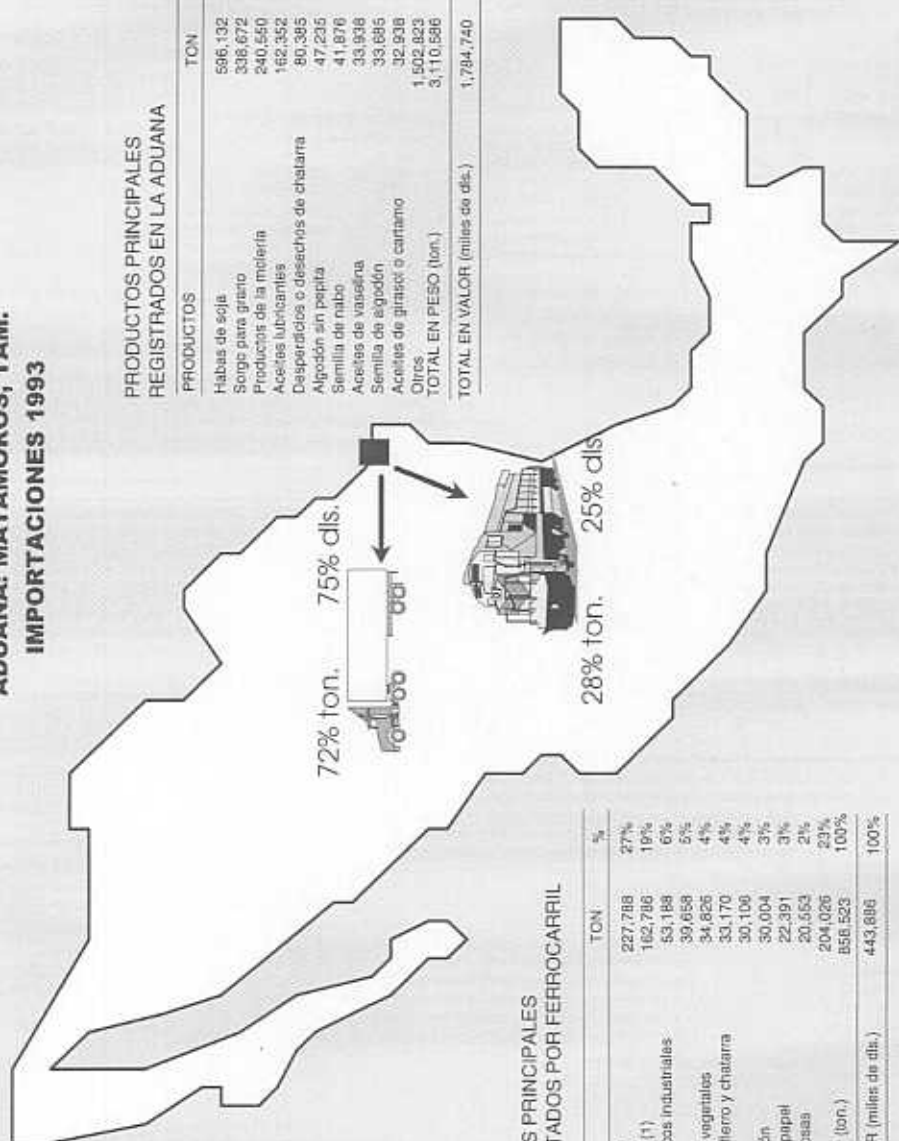
**ANEXO 1 MODO DE TRANSPORTE DE LOS FLUJOS DE MERCANCIAS  
DE COMERCIO EXTERIOR EN LOS PRINCIPALES PUNTOS  
FRONTERIZOS**

## Indice.

---

	Pág.
ADUANA DE MATAMOROS, TAM. IMPORTACIONES 1993	42
ADUANA DE MATAMOROS, TAM. EXPORTACIONES 1993	43
ADUANA DE NUEVO LAREDO, TAM. IMPORTACIONES 1993	44
ADUANA DE NUEVO LAREDO, TAM. EXPORTACIONES 1993	45
ADUANA DE PIEDRAS NEGRAS, COAH. IMPORTACIONES 1993	46
ADUANA DE PIEDRAS NEGRAS, COAH. EXPORTACIONES 1993	47
ADUANA DE CIUDAD JAUREZ, CHIH. IMPORTACIONES 1993	48
ADUANA DE CIUDAD JAUREZ, CHIH. EXPORTACIONES 1993	49
ADUANA DE NOGALES, SON. IMPORTACIONES 1993	50
ADUANA DE NOGALES, SON. EXPORTACIONES 1993	51
ADUANA DE MEXICALI, B.C. IMPORTACIONES 1993	52
ADUANA DE MEXICALI, B.C. EXPORTACIONES 1993	53
ADUANA DE CIUDAD HIDALGO, CHIS. IMPORTACIONES 1993	54
ADUANA DE CIUDAD HIDALGO, CHIS. EXPORTACIONES 1993	55

**ADUANA: MATAMOROS, TAM.  
IMPORTACIONES 1993**



**PRODUCTOS PRINCIPALES REGISTRADOS EN LA ADUANA**

PRODUCTOS	TON	%
Habas de soja	586,132	19%
Sorgo para grano	338,672	11%
Productos de la molería	240,560	8%
Aceites lubricantes	162,352	5%
Desperdicios o desechos de chatarra	80,385	3%
Algodón sin pepita	47,235	2%
Semilla de nabo	41,878	1%
Aceites de vaselina	33,938	1%
Semilla de algodón	33,685	1%
Aceites de girasol o cántano	32,938	1%
Otros	1,502,823	48%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>3,110,586</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dls.)</b>	<b>1,784,740</b>	<b>100%</b>

**PRODUCTOS PRINCIPALES TRANSPORTADOS POR FERROCARRIL**

PRODUCTOS	TON	%
Semilla de sorgo	227,788	27%
Frijol y frijol soya (1)	162,788	19%
Productos químicos industriales	53,188	6%
Algodón	39,658	5%
Aceites y grasas vegetales	34,825	4%
Desperdicios de hierro y chatarra	33,170	4%
Coke	30,106	4%
Semilla de algodón	30,004	3%
Desperdicios de papel	22,391	3%
Semillas oleaginosas	20,553	2%
Otros	204,026	23%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>856,523</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dls.)</b>	<b>443,886</b>	<b>100%</b>

Notas: (1) Producto no registrado entre los más importantes de la aduana.

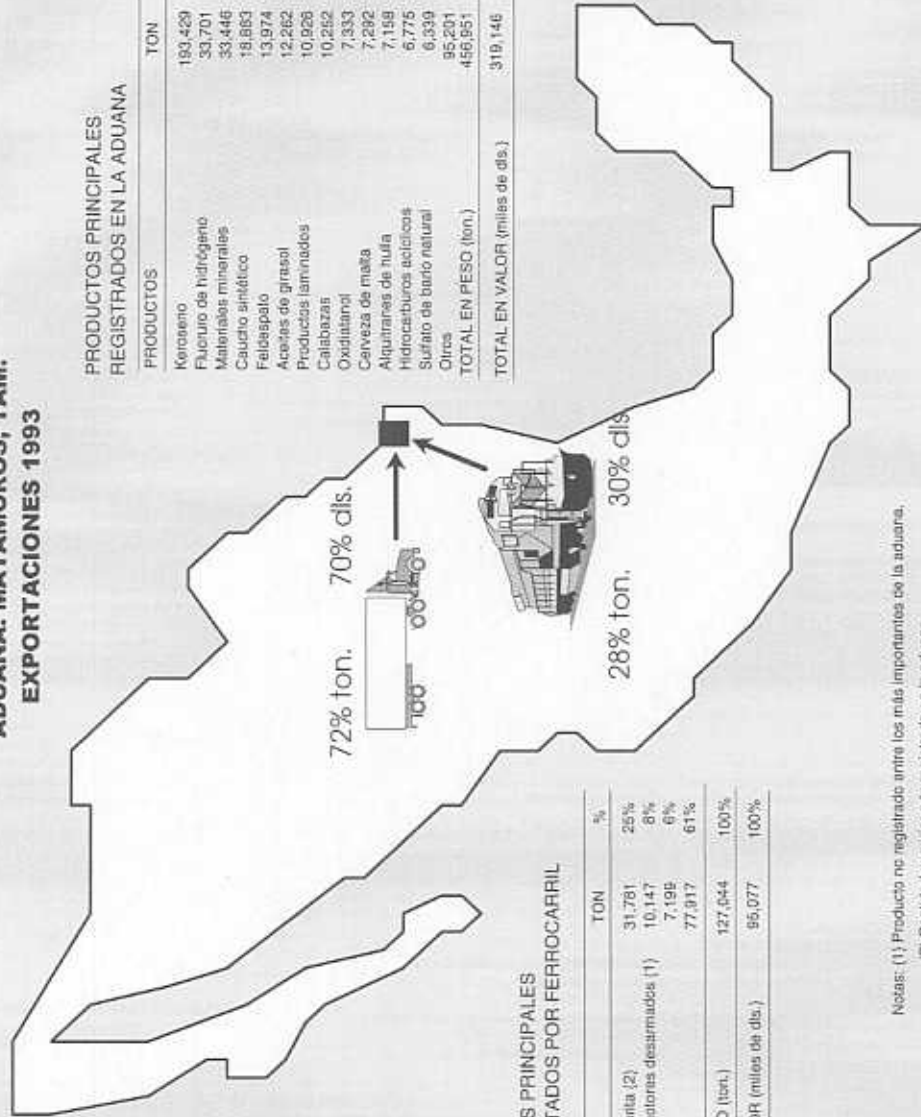
FUENTE: Elaboración propia con información de Ferrocarriles Nacionales de México y Becol



**ADUANA: MATAMOROS, TAM.  
EXPORTACIONES 1993**

**PRODUCTOS PRINCIPALES  
REGISTRADOS EN LA ADUANA**

PRODUCTOS	TON	%
Keroseno	193,429	42%
Fluoruro de hidrogeno	33,701	7%
Materiales minerales	33,446	7%
Caulicno sintético	18,863	4%
Feldespato	13,974	3%
Aceites de girasol	12,262	3%
Productos laminados	10,828	2%
Caldozas	10,252	2%
Oxidantini	7,333	2%
Cerveza de maiza	7,292	2%
Alquitranes de hulla	7,159	2%
Hidrocarburos alifáticos	6,775	1%
Sulfato de bario natural	6,339	1%
Otros	95,201	22%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>456,951</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de ds.)</b>	<b>319,146</b>	<b>100%</b>

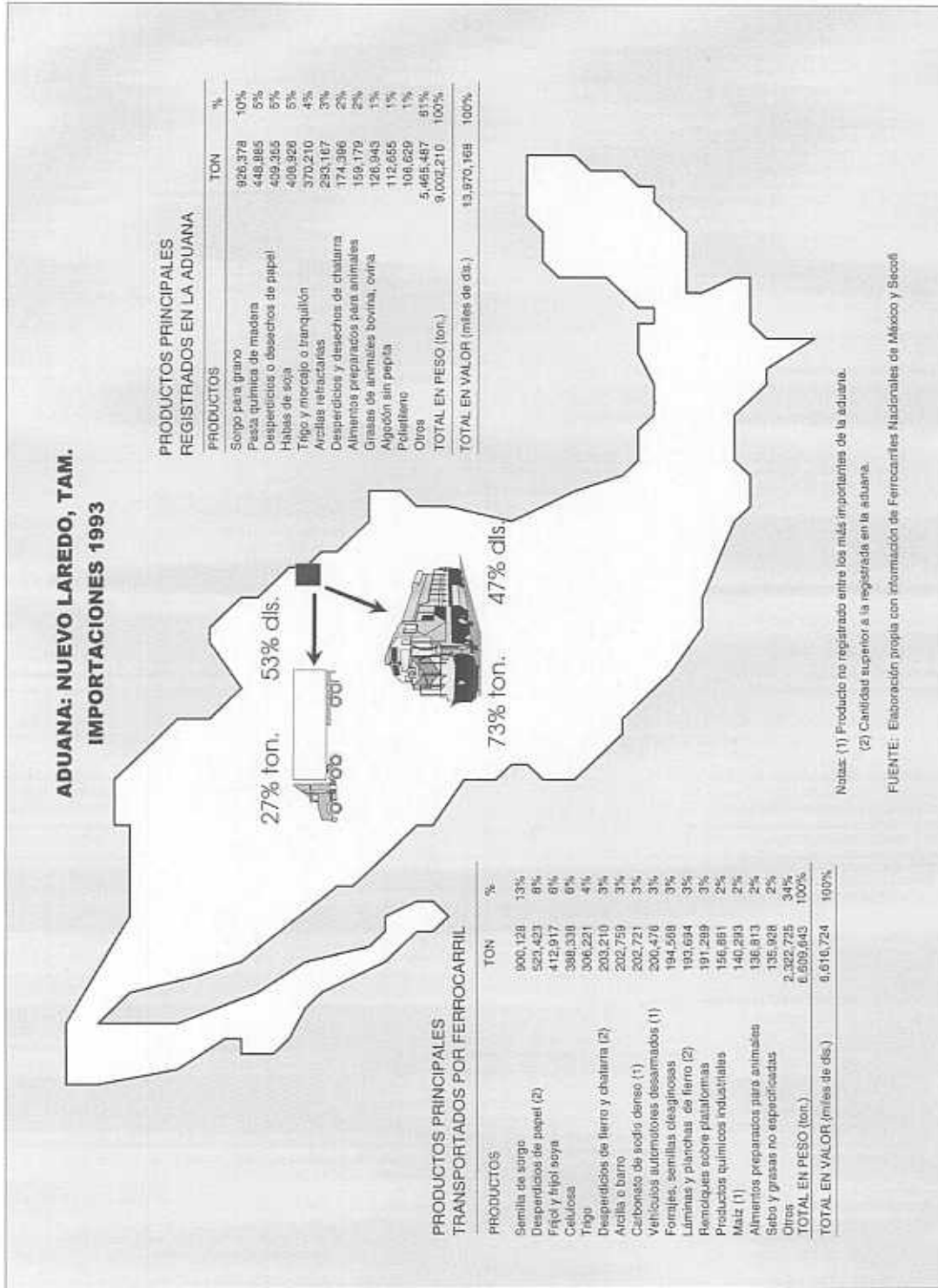


**PRODUCTOS PRINCIPALES  
TRANSPORTADOS POR FERROCARRIL**

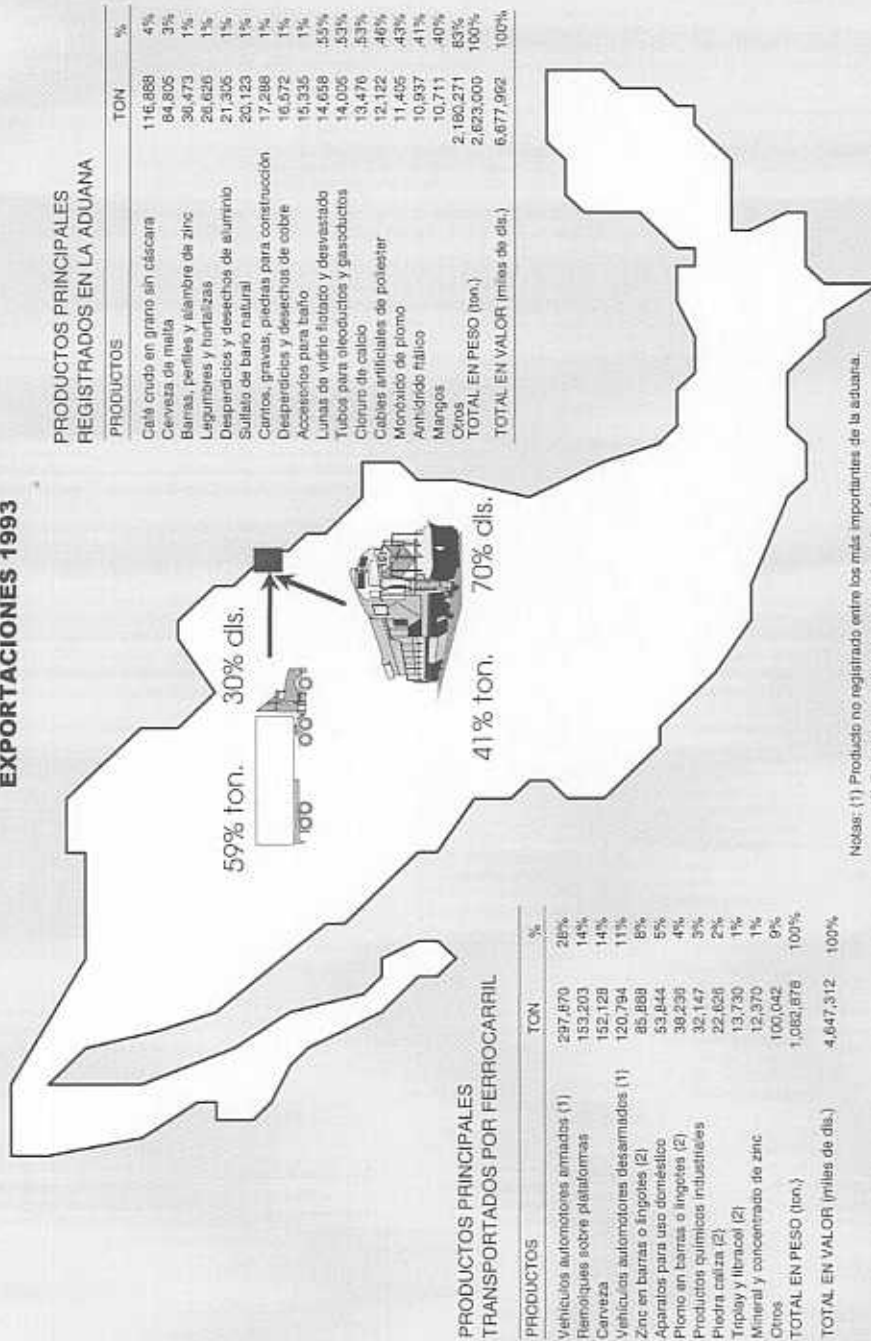
PRODUCTOS	TON	%
Especto fuor. fluorita (2)	31,781	26%
Vehiculos automotores desarmados (1)	10,147	8%
Cerveza	7,198	6%
Otros	77,917	61%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>127,044</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de ds.)</b>	<b>95,077</b>	<b>100%</b>

Notas: (1) Producto no registrado entre los más importantes de la aduana.  
(2) Cantidad superior a la registrada en la aduana.

FUENTE: Elaboración propia con información de Ferrocarriles Nacionales de México y Secofi



**ADUANA: NUEVO LAREDO, TAM.  
EXPORTACIONES 1993**



**PRODUCTOS PRINCIPALES  
TRANSPORTADOS POR FERROCARRIL**

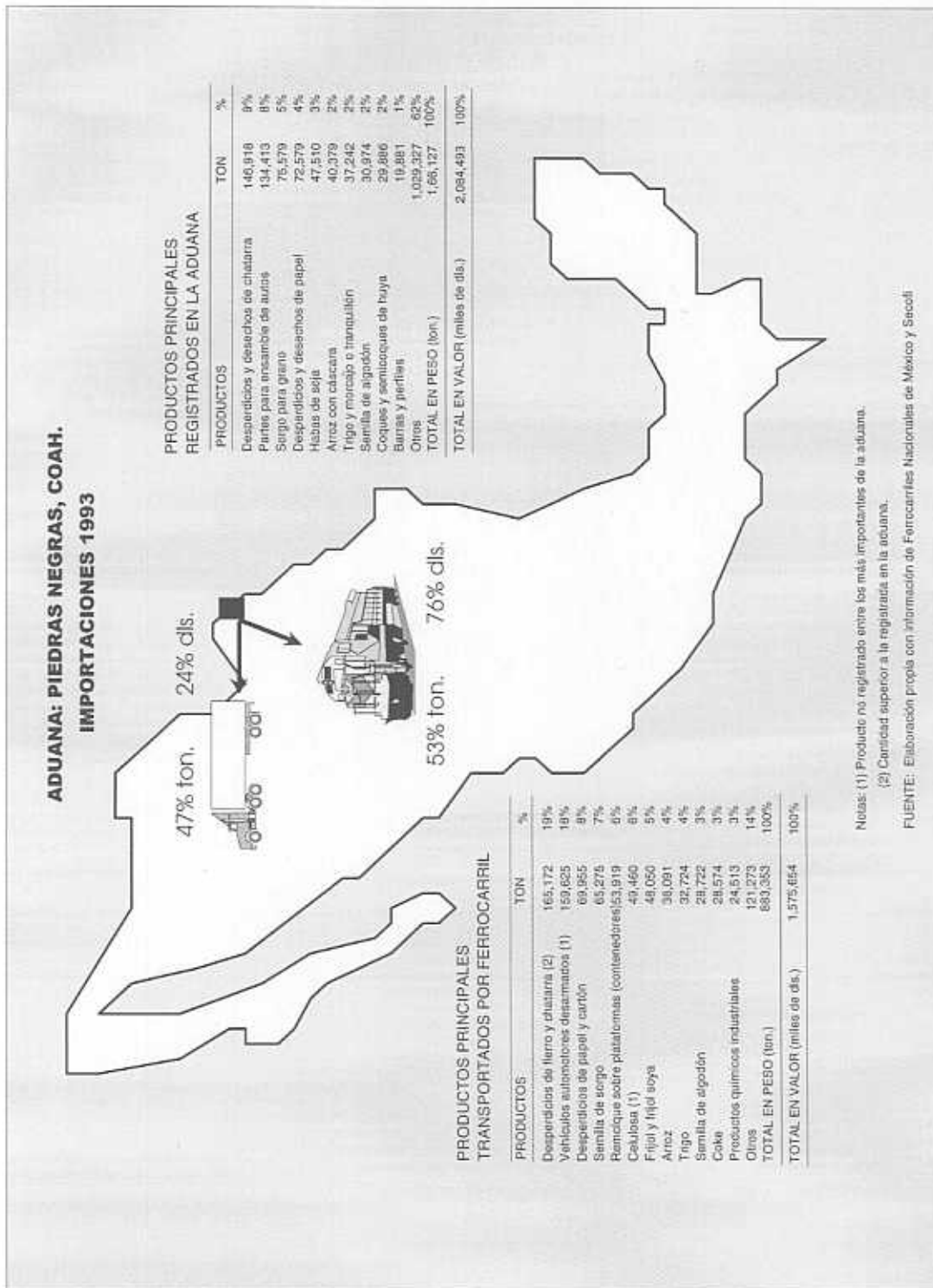
PRODUCTOS	TON	%
Vehículos automotores armados (1)	297,870	28%
Remolques sobre plataformas	159,203	14%
Carveza	152,128	14%
Vehículos automotores desarmados (1)	120,794	11%
Zinc en barras o lingotes (2)	85,888	8%
Aparatos para uso doméstico	53,844	5%
Plomo en barras o lingotes (2)	38,298	4%
Producción químicos industriales	32,147	3%
Piedra caliza (2)	22,628	2%
Trípaly y fibracol (2)	13,730	1%
Mineral y concentrado de zinc	12,370	1%
Chicos	100,042	9%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>1,082,878</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dls.)</b>	<b>4,847,312</b>	<b>100%</b>

**PRODUCTOS PRINCIPALES  
REGISTRADOS EN LA ADUANA**

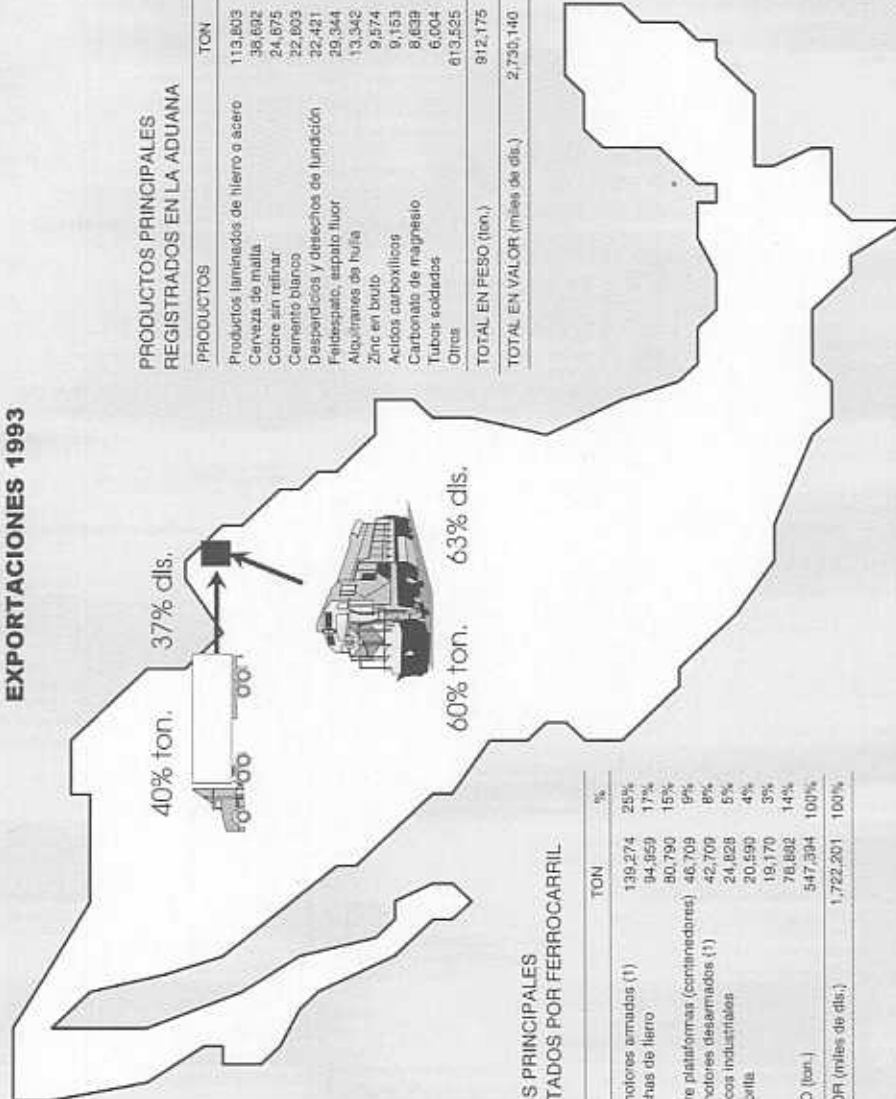
PRODUCTOS	TON	%
Calé crudo en grano sin cáscara	116,888	4%
Cerveza de malta	84,805	3%
Barra, perfiles y alambre de zinc	30,473	1%
Legumbres y hortalizas	28,620	1%
Desperdicios y desechos de aluminio	21,305	1%
Sulfato de bario natural	20,123	1%
Carriles, gravas, piedras para construcción	17,288	1%
Desperdicios y desechos de cable	16,572	1%
Accesorios para baño	15,335	1%
Lunas de vidrio flotado y desvestido	14,658	.55%
Tubos para oleoductos y gasoductos	14,005	.53%
Cierre de calco	13,476	.53%
Cables artificiales de poliéster	12,122	.46%
Monóxido de plomo	11,405	.43%
Anhidrido fósico	10,937	.41%
Miércoles	10,711	.40%
Chicos	2,186,271	83%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>2,823,000</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dls.)</b>	<b>6,877,962</b>	<b>100%</b>

Notas: (1) Producto no registrado entre los más importantes de la aduana.  
(2) Cantidad superior a la registrada en la aduana.

FUENTE: Elaboración propia con información de Ferrocarriles Nacionales de México y Senoli



**ADUANA: PIEDRAS NEGRAS, COAH.  
EXPORTACIONES 1993**



**PRODUCTOS PRINCIPALES  
TRANSPORTADOS POR FERROCARRIL**

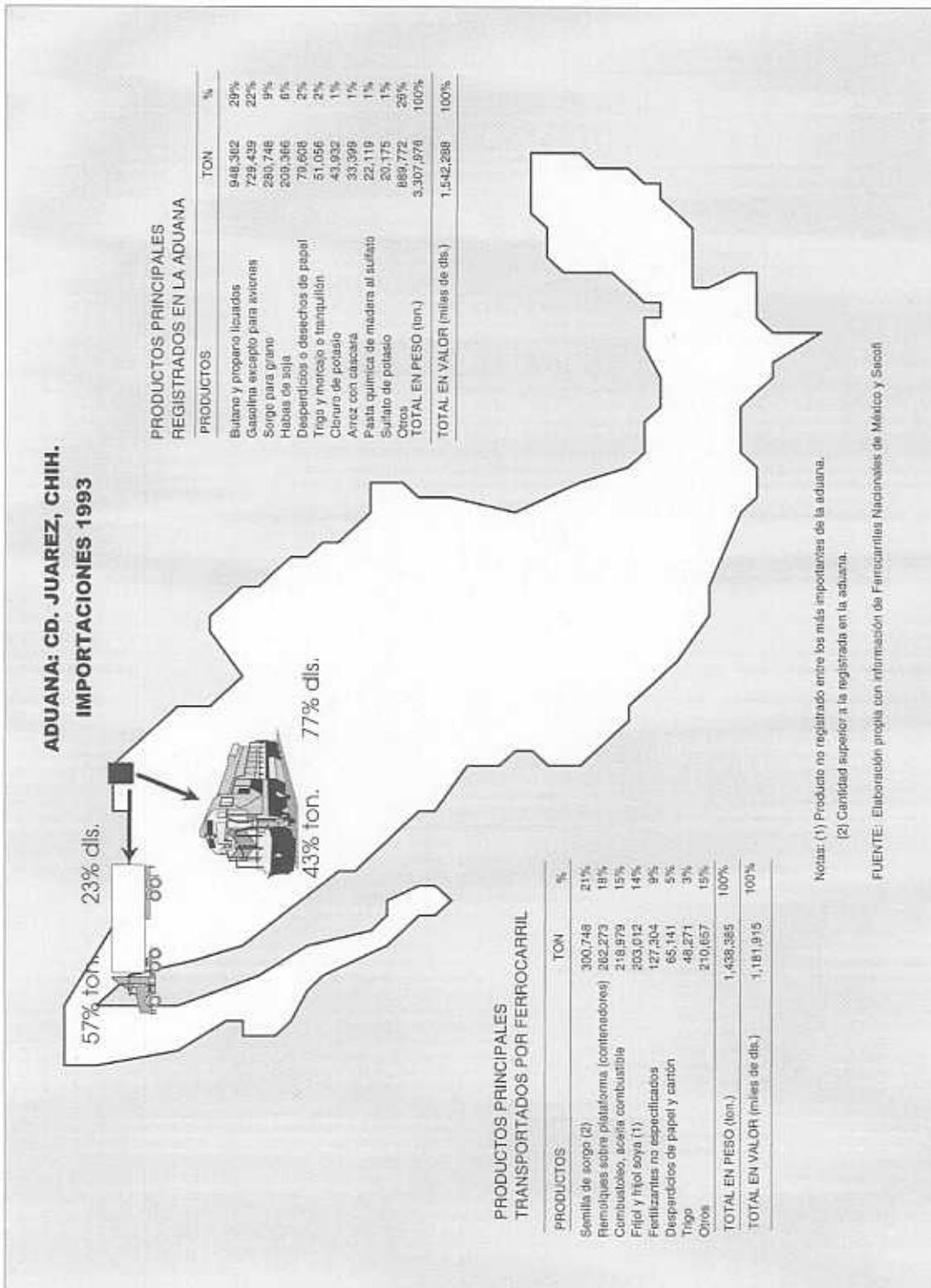
PRODUCTOS	TON	%
Vehículos automotores armados (1)	139,274	25%
Láminas y planchas de hierro	94,959	17%
Cerveza (2)	80,790	15%
Ferroligas sobre plataformas (carrinmedoras)	46,709	9%
Vehículos automotores desarmados (1)	42,709	8%
productos químicos industriales	24,828	5%
Espato fuor, lucella	20,593	4%
Cemento	19,170	3%
Otros	78,892	14%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>547,394</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dls.)</b>	<b>1,722,201</b>	<b>100%</b>

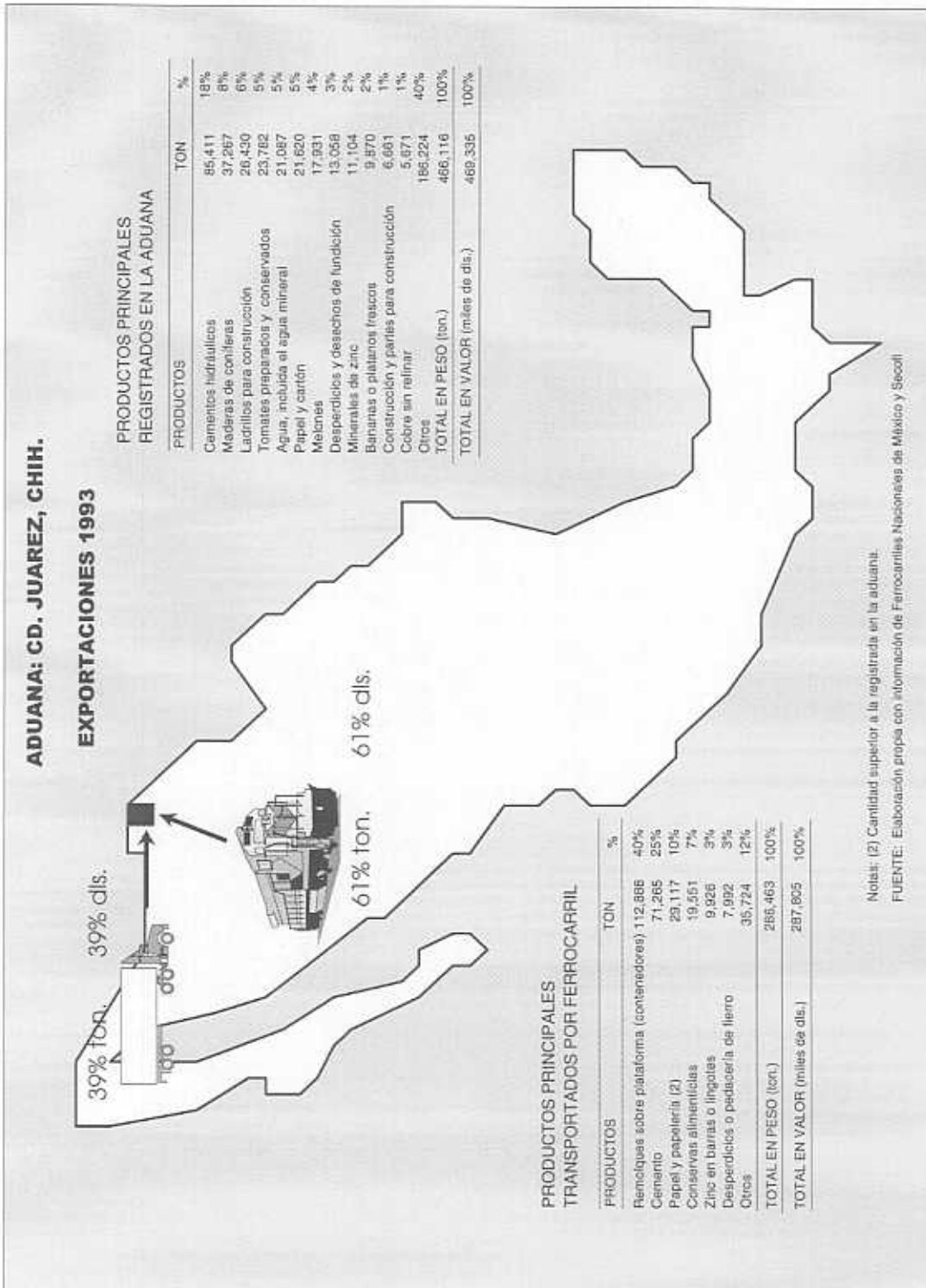
**PRODUCTOS PRINCIPALES  
REGISTRADOS EN LA ADUANA**

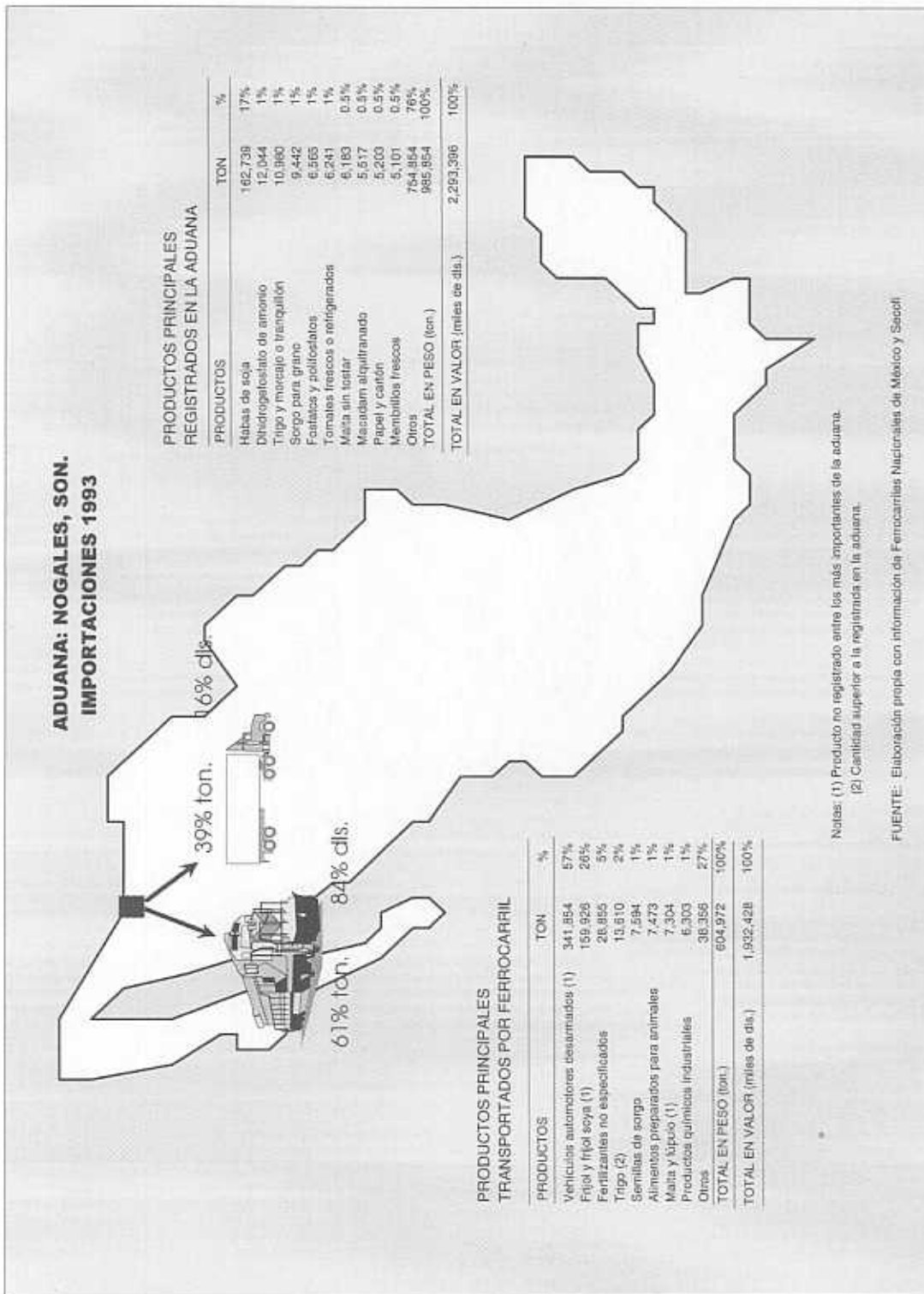
PRODUCTOS	TON	%
Productos laminados de hierro o acero	113,603	12%
Cerveza de malta	38,692	4%
Cobre sin refinar	24,875	3%
Cemento blanco	22,893	3%
Desperdicios y desechos de fundición	22,421	2%
Feldespiato, espato fuor	20,344	3%
Alquitranes de hulla	13,342	2%
Zinc en bruto	9,574	1%
Acidos carbolicos	9,153	1%
Carbonato de magnesio	8,839	1%
Tubos soldados	6,004	1%
Otros	613,525	67%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>812,175</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dls.)</b>	<b>2,730,140</b>	<b>100%</b>

Notas: (1) Producto no registrado entre los más importantes de la aduana.  
(2) Cantidad superior a la registrada en la aduana.

FUENTE: Elaboración propia con información de Ferrocarriles Nacionales de México y Sercofi







**PRODUCTOS PRINCIPALES REGISTRADOS EN LA ADUANA**

PRODUCTOS	TON	%
Habas de soja	162,739	17%
Dihidrogenado de amonio	12,044	1%
Trigo y mazorco o trigo	10,960	1%
Sorgo para grano	9,442	1%
Fosfatos y plifosfatos	6,565	1%
Tomates frescos o refrigerados	6,241	1%
Maita sin tostar	6,183	0.5%
Macedam alquitrinado	5,517	0.5%
Papel y carton	5,203	0.5%
Membillos frescos	5,101	0.5%
Otros	764,864	76%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>985,954</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dls.)</b>	<b>2,253,396</b>	<b>100%</b>

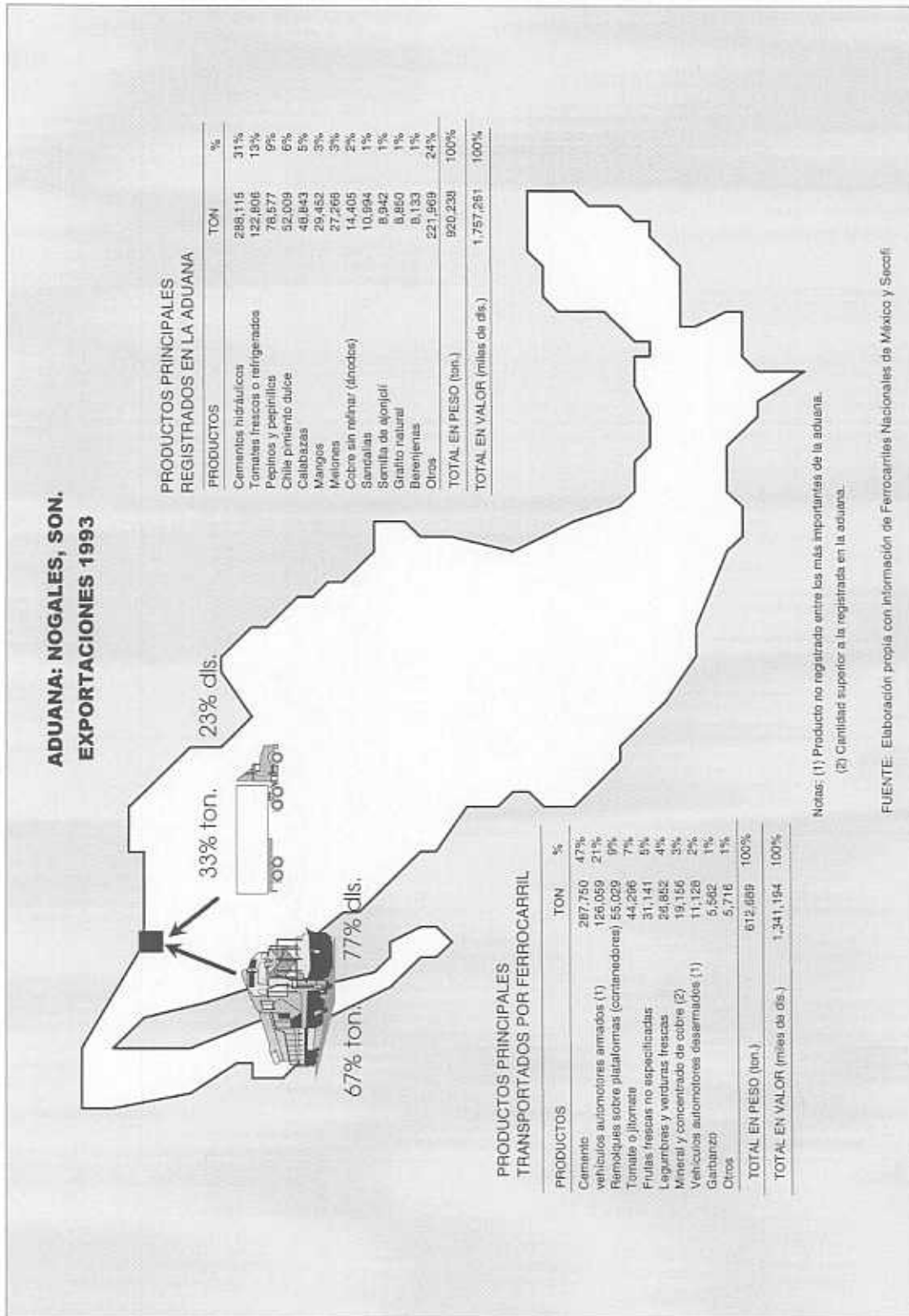
**PRODUCTOS PRINCIPALES TRANSPORTADOS POR FERROCARRIL**

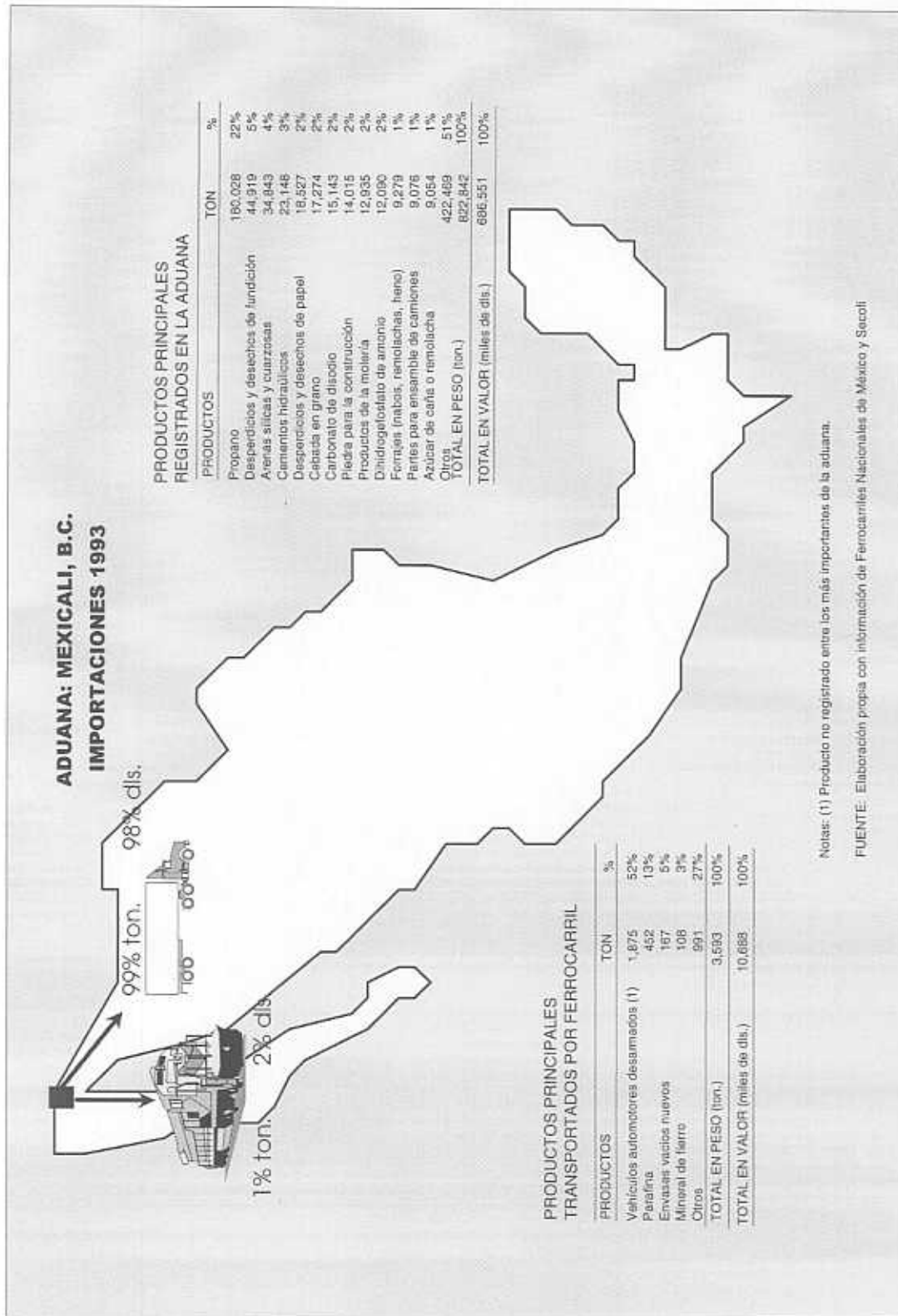
PRODUCTOS	TON	%
Vehiculos automotores desarmados (1)	341,354	57%
Frijol y frijol soya (1)	159,926	26%
Fertilizantes no especificados	26,855	5%
Trigo (2)	13,610	2%
Semillas de sorgo	7,594	1%
Alimentos preparados para animales	7,473	1%
Maita y lupulo (1)	7,304	1%
Productos quimicos industriales	6,303	1%
Otros	36,356	27%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>604,972</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dls.)</b>	<b>1,932,428</b>	<b>100%</b>

Notas: (1) Producto no registrado entre los más importantes de la aduana.  
(2) Cantidad superior a la registrada en la aduana.

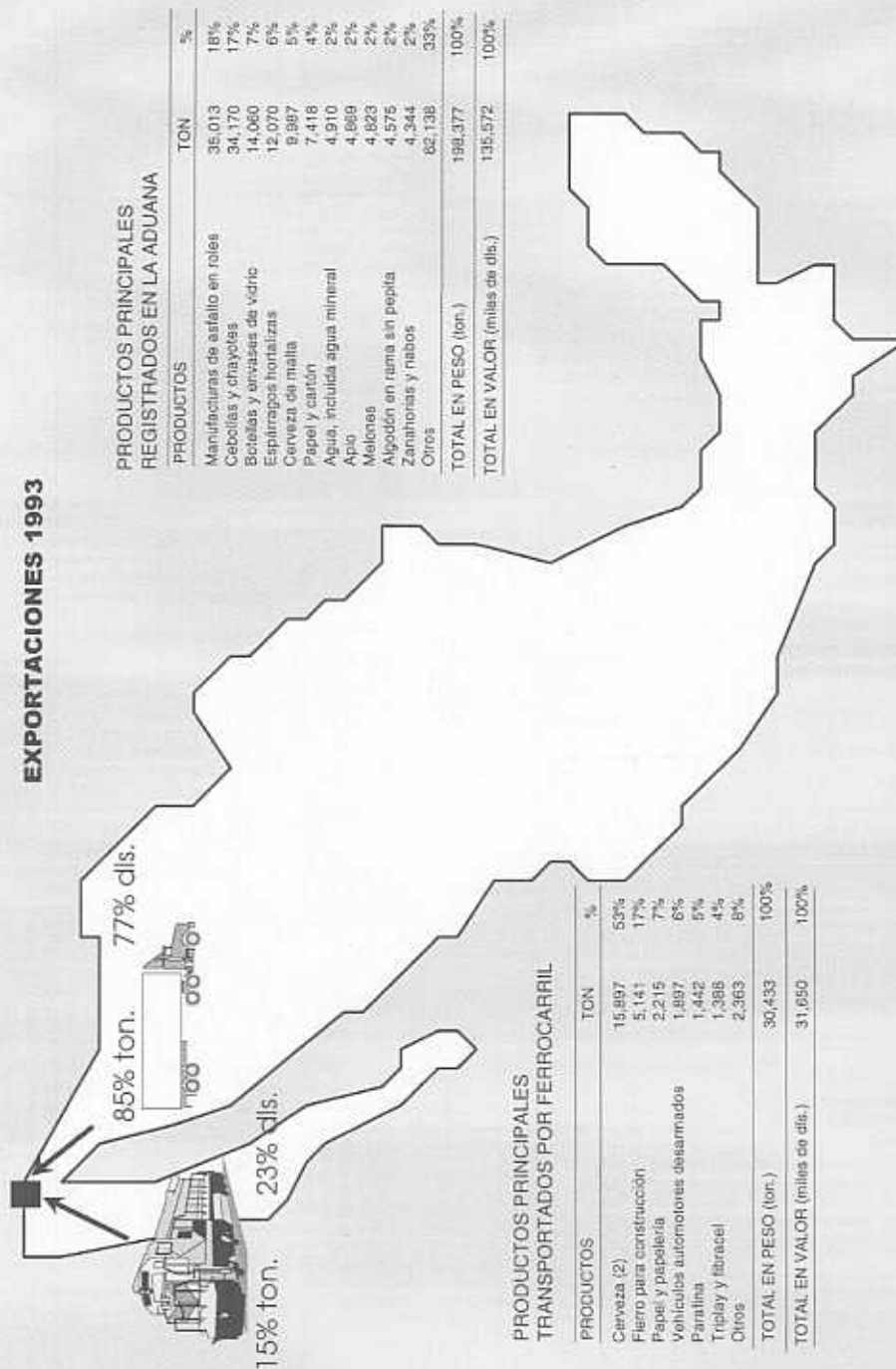
FUENTE: Elaboración propia con información de Ferrocarriles Nacionales de México y Sapfi







**ADUANA: MEXICALI, B.C.  
EXPORTACIONES 1993**



**PRODUCTOS PRINCIPALES  
TRANSPORTADOS POR FERROCARRIL**

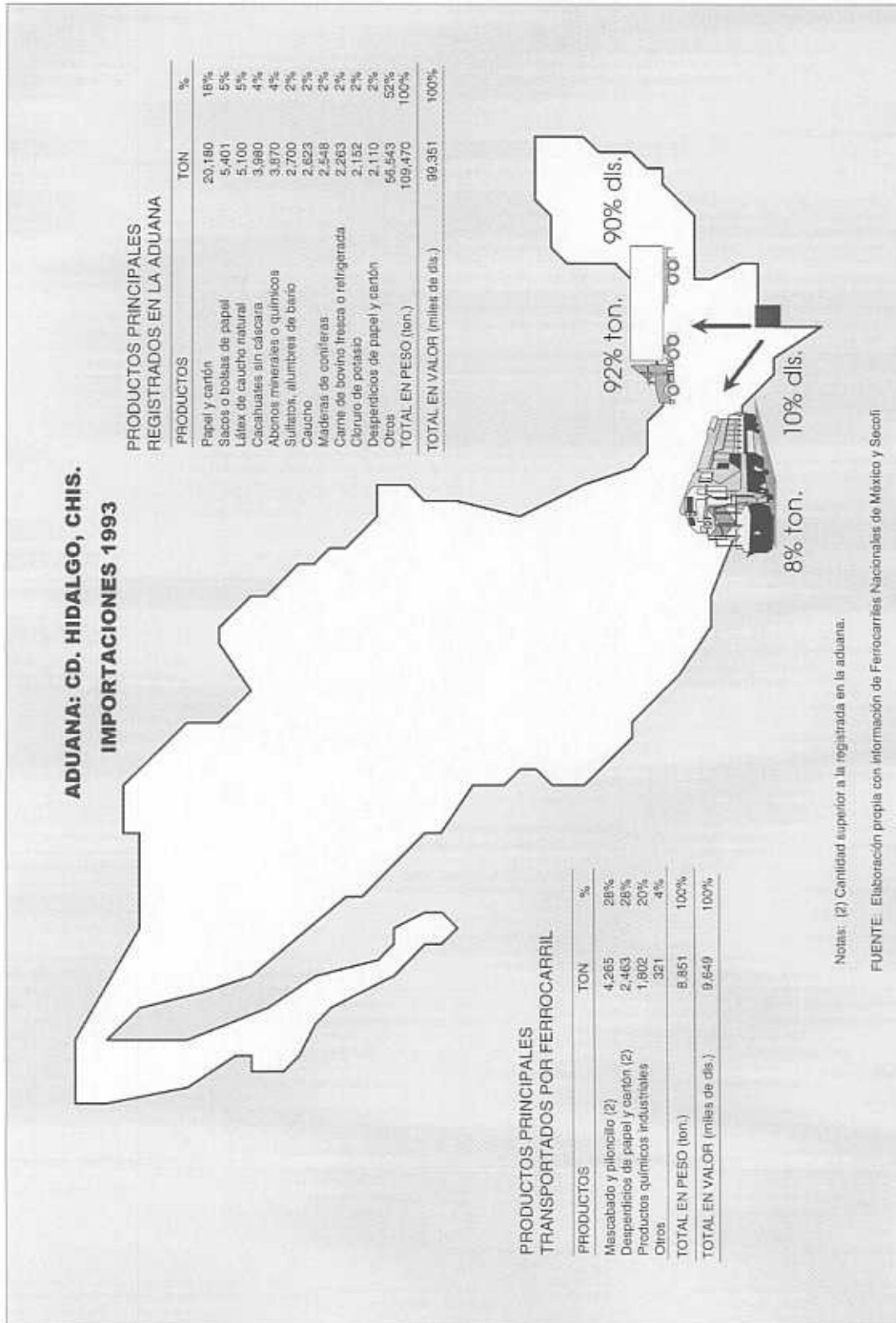
PRODUCTOS	TON	%
Cerveza (2)	15,897	53%
Hierro para construcción	5,141	17%
Papel y papelería	2,215	7%
Vehículos automotores desarmados	1,897	6%
Parafina	1,442	5%
Triplay y fibracel	1,388	4%
Otros	2,363	8%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>30,433</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dis.)</b>	<b>31,650</b>	<b>100%</b>

**PRODUCTOS PRINCIPALES  
REGISTRADOS EN LA ADUANA**

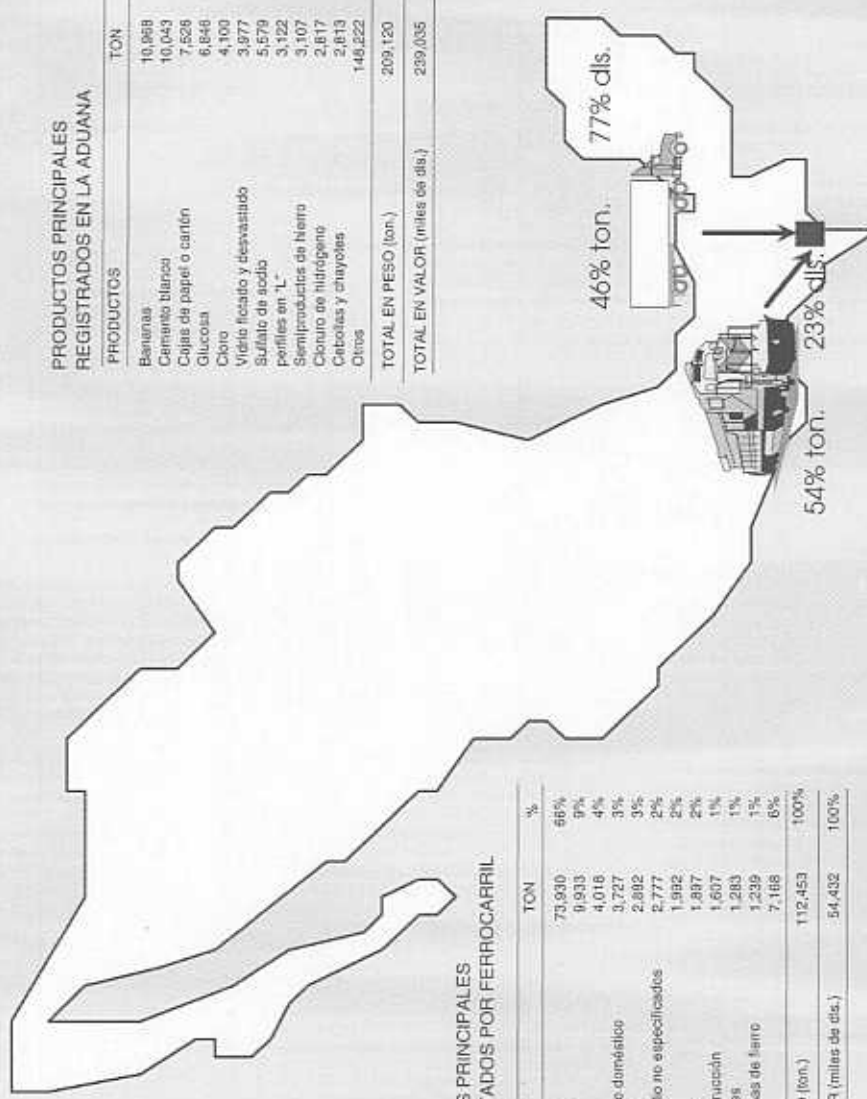
PRODUCTOS	TON	%
Manufacturas de asfalto en roles	35,013	18%
Cebollas y chítriles	34,170	17%
Botellas y envases de vidrio	14,060	7%
Espirales horizontales	12,070	6%
Cerveza de malta	9,987	5%
Papel y cartón	7,418	4%
Agua, incluida agua mineral	4,910	2%
Apio	4,869	2%
Melones	4,823	2%
Algodón en rama sin pepita	4,575	2%
Zanahorias y nabos	4,344	2%
Otros	62,138	33%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>199,377</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dis.)</b>	<b>135,572</b>	<b>100%</b>

Notas: (2) Cantidad superior a la registrada en la aduana.

FUENTE: Elaboración propia con información de Ferrocarriles Nacionales de México y Secoli



**ADUANA: CD. HIDALGO, CHIS.  
EXPORTACIONES 1993**



**PRODUCTOS PRINCIPALES REGISTRADOS EN LA ADUANA**

PRODUCTOS	TON	%
Bananas	10,868	5%
Cemento blanco	10,043	5%
Cajas de papel o cartón	7,828	4%
Glucosa	6,846	3%
Oro	4,100	2%
Vitro fijado y desvastado	3,877	2%
Sulfato de sodio	5,579	3%
Perfiles en L	3,122	1%
Semiproducidos de hierro	3,107	1%
Cloruro de hidrógeno	2,817	1%
Cebollas y chayotes	2,813	1%
Otros	148,222	72%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>209,120</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dls.)</b>	<b>239,035</b>	<b>100%</b>

**PRODUCTOS PRINCIPALES TRANSPORTADOS POR FERROCARRIL**

PRODUCTOS	TON	%
Combustible (1)	71,930	46%
Cemento	9,933	9%
Cloro líquido	4,018	4%
Aparatos para uso doméstico	3,727	3%
Sulfato de sodio	2,892	3%
Productos de sodio no especificados	2,777	2%
Arcilla o barro	1,982	2%
Mineral de hierro	1,887	2%
Hierro para construcción	1,607	1%
Tierras industriales	1,283	1%
Láminas y planchas de hierro	1,239	1%
Otros	7,188	6%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>112,453</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dls.)</b>	<b>54,432</b>	<b>100%</b>

Notas: (1) Producto no registrado entre los más importantes de la aduana.  
FUENTE: Elaboración propia con información de Ferrocarriles Nacionales de México y Secofi



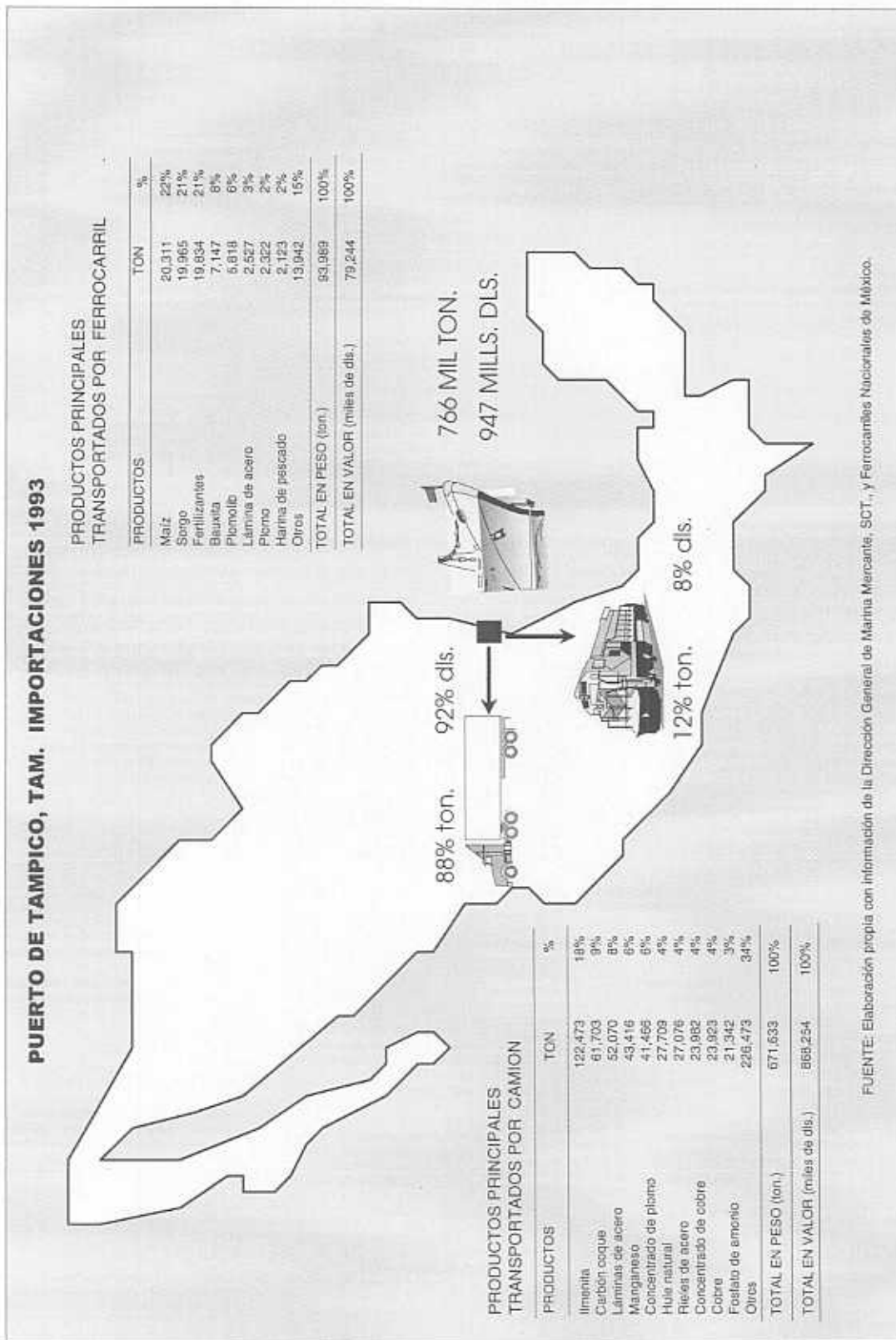
**ANEXO 2 MODOS DE TRANSPORTE TERRESTRE DE LOS FLUJOS DE  
MERCANCIAS DE COMERCIO EXTERIOR EN LOS  
PRINCIPALES PUERTOS MARITIMOS COMERCIALES**

## Indice.

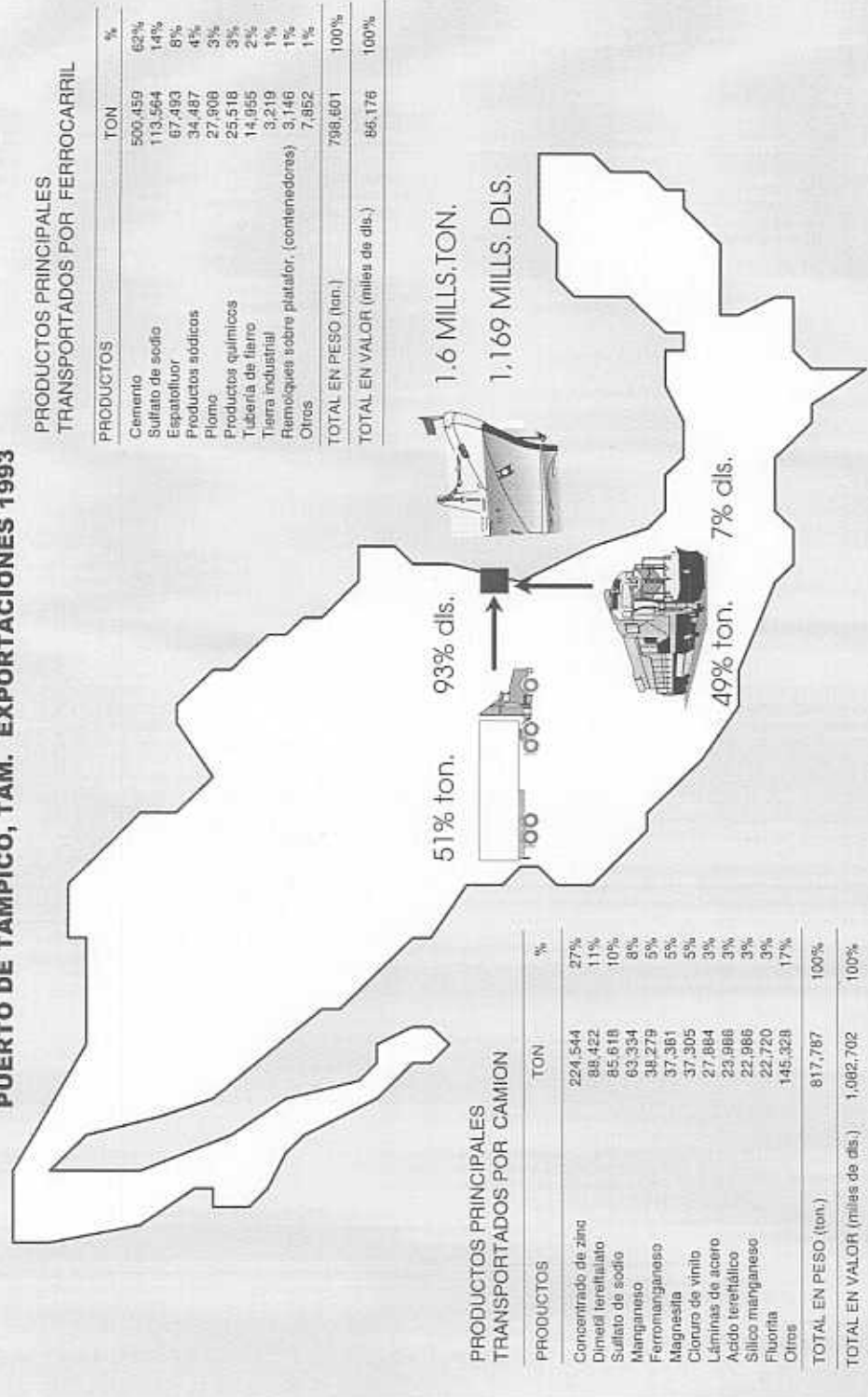
---

	Pág.
PUERTO DE TAMPICO, TAM. IMPORTACIONES 1993	60
PUERTO DE TAMPICO, TAM. EXPORTACIONES 1993	61
PUERTO DE VERACRUZ, VER. IMPORTACIONES 1993	62
PUERTO DE VERACRUZ, VER. EXPORTACIONES 1993	63
PUERTO DE MANZANILLO, COL. IMPORTACIONES 1993	64
PUERTO DE MANZANILLO, COL. EXPORTACIONES 1993	65
PUERTO DE LAZARO CARDENAS, MICH. IMPORTACIONES 1993	66
PUERTO DE LAZARO CARDENAS, MICH. EXPORTACIONES 1993	67





**PUERTO DE TAMPICO, TAM. EXPORTACIONES 1993**



**PRODUCTOS PRINCIPALES TRANSPORTADOS POR CAMION**

PRODUCTOS	TON	%
Concentrado de zinc	224,544	27%
Dimetil terftalato	88,422	11%
Sulfato de sodio	85,618	10%
Manganeso	63,334	8%
Ferromanganeso	38,279	5%
Magnesita	37,361	5%
Cloruro de vinilo	37,305	5%
Láminas de acero	27,864	3%
Acido terftálico	23,988	3%
Silico manganeso	22,986	3%
Fluorita	22,720	3%
Otros	145,328	17%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>817,787</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dls.)</b>	<b>1,082,702</b>	<b>100%</b>

**PRODUCTOS PRINCIPALES TRANSPORTADOS POR FERROCARRIL**

PRODUCTOS	TON	%
Cemento	500,459	62%
Sulfato de sodio	113,564	14%
Espatofluor	67,493	8%
Productos ácidos	34,487	4%
Plomo	27,908	3%
Productos químicos	25,518	3%
Tuberia de fierro	14,955	2%
Tierra industrial	3,219	1%
Remolques sobre platador. (contenedores)	3,146	1%
Otros	7,852	1%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>798,601</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dls.)</b>	<b>86,176</b>	<b>100%</b>

51% ton. 93% dls.

1.6 MILLS. TON.

1,169 MILLS. DLS.

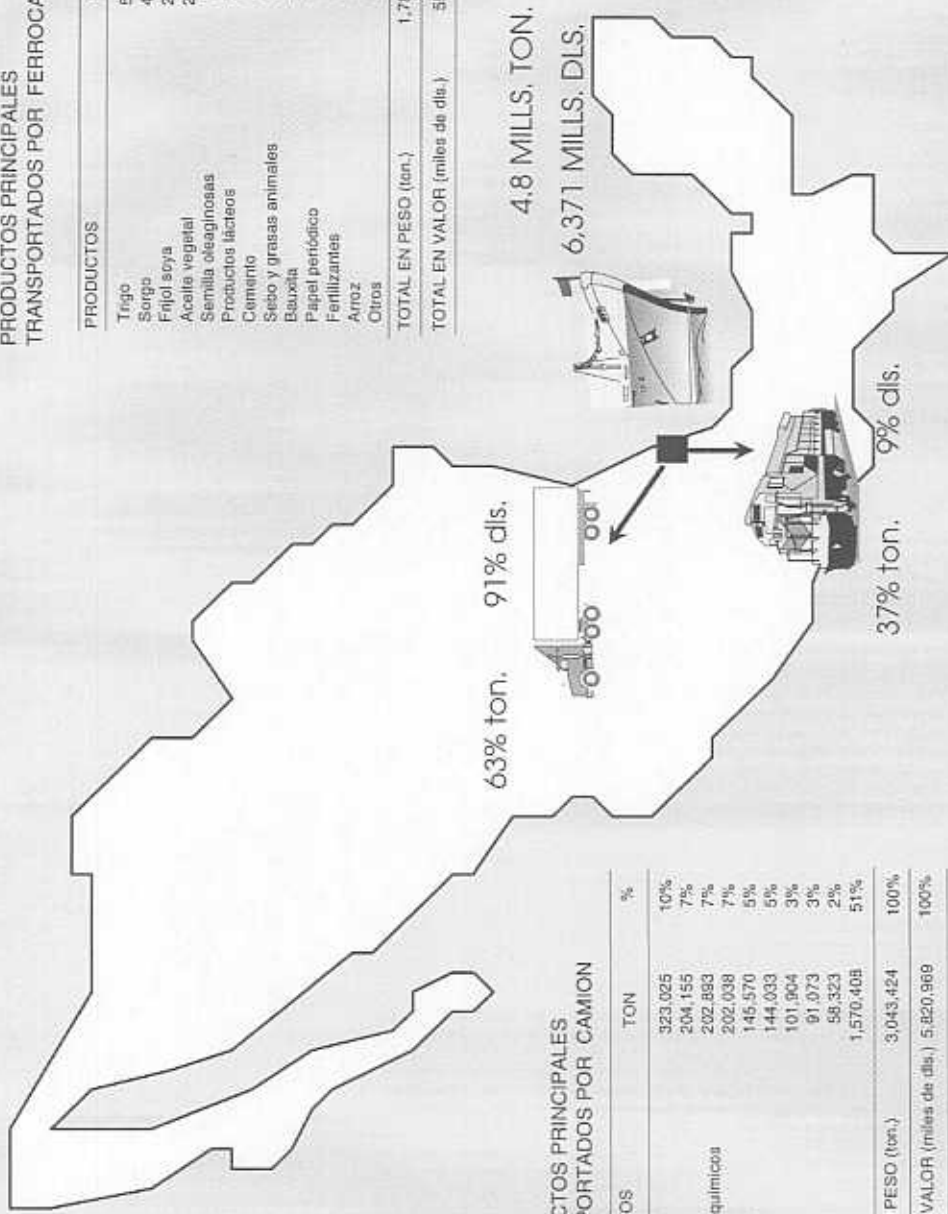
49% ton. 7% dls.

FUENTE: Elaboración propia con información de la Dirección General de Matría Mercante, SCT., y Ferrocarriles Nacionales de México.

**PUERTO DE VERACRUZ, VER. IMPORTACIONES 1993**

**PRODUCTOS PRINCIPALES TRANSPORTADOS POR FERROCARRIL**

PRODUCTOS	TON	%
Trigo	570,039	32%
Sorgo	436,254	24%
Frijol soya	210,417	12%
Acetala vegetal	219,438	12%
Semilla oleaginosas	93,221	5%
Productos lácteos	59,626	3%
Cemento	47,092	3%
Sesbo y grasas animales	39,757	2%
Bauxita	17,406	1%
Papel periódico	13,173	1%
Fertilizantes	10,357	1%
Arroz	10,027	1%
Otros	54,725	3%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>1,782,432</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dls.)</b>	<b>350,226</b>	<b>100%</b>

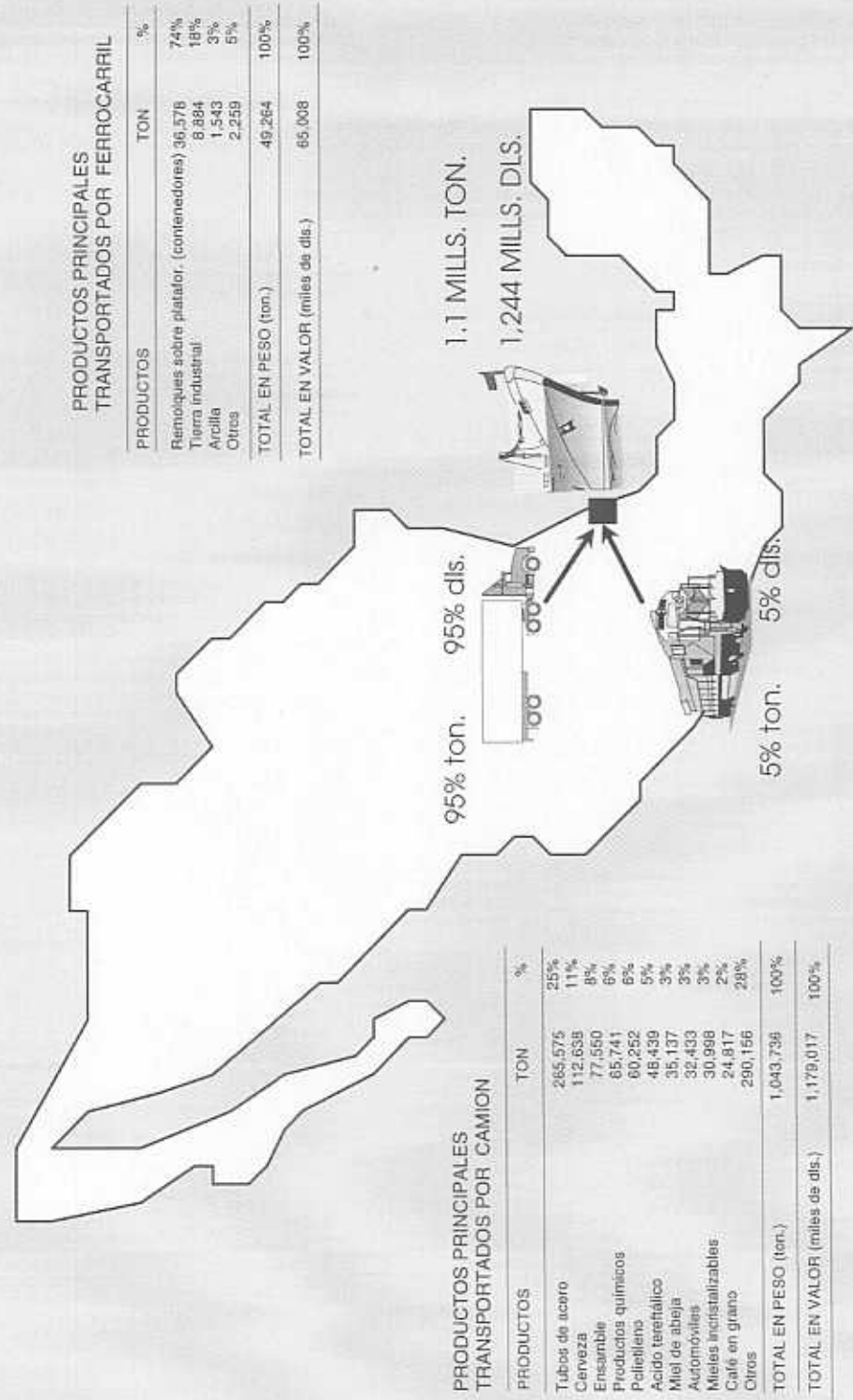


**PRODUCTOS PRINCIPALES TRANSPORTADOS POR CAMION**

PRODUCTOS	TON	%
Trigo	323,025	10%
Soya	204,155	7%
Productos quimicos	202,883	7%
Sorgo	202,038	7%
Ensamble	145,570	5%
Chalata	144,033	5%
Papel	101,904	3%
Arroz	91,073	3%
Cemento	58,323	2%
Otros	1,570,408	51%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>3,043,424</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dls.)</b>	<b>5,820,969</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Elaboración propia con información de la Dirección General de Marina Mercantil, SCT., y Ferrocarriles Nacionales de México.

**PUERTO DE VERACRUZ, VER. EXPORTACIONES 1993**



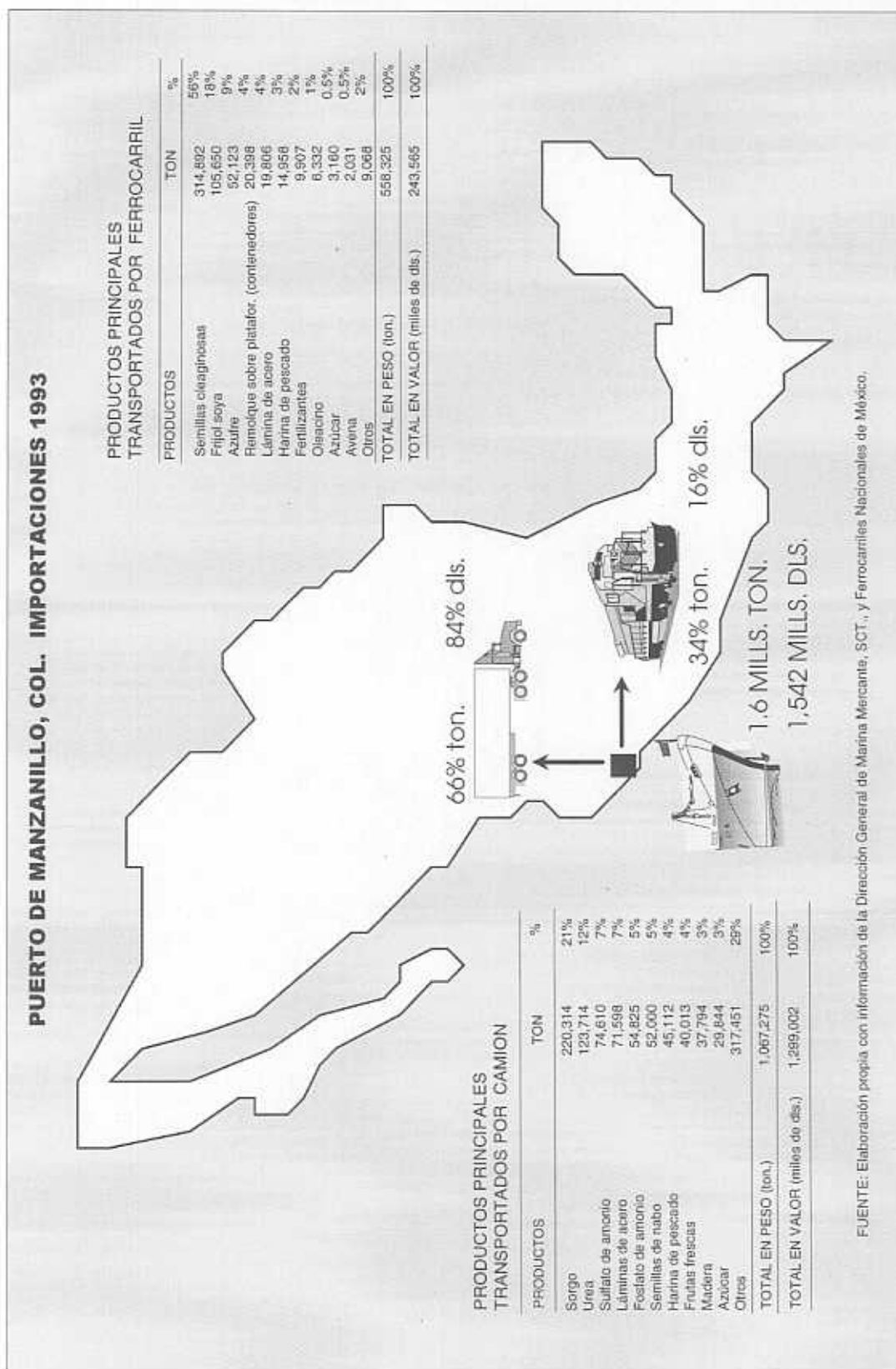
**PRODUCTOS PRINCIPALES TRANSPORTADOS POR FERROCARRIL**

PRODUCTOS	TON	%
Remoques sobre platador. (contenedores)	36,576	74%
Tierra industrial	8,884	18%
Arcilla	1,543	3%
Otros	2,259	5%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>49,264</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dls.)</b>	<b>65,008</b>	<b>100%</b>

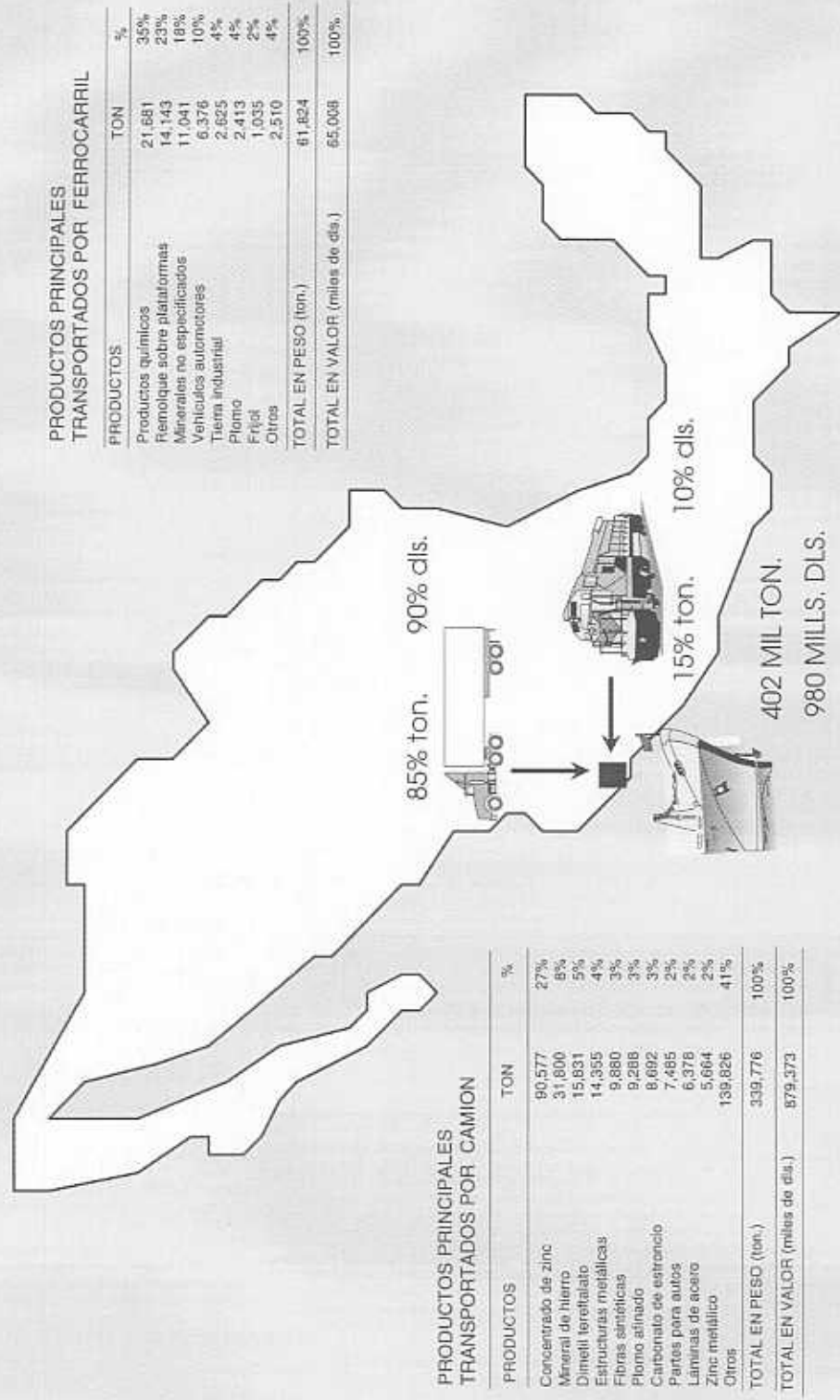
**PRODUCTOS PRINCIPALES TRANSPORTADOS POR CAMION**

PRODUCTOS	TON	%
Tubos de acero	265,575	25%
Cerveza	112,638	11%
Ensamble	77,560	8%
Productos quimicos	65,741	6%
Pelletieno	60,252	6%
Acido tereftalico	45,439	5%
Miel de abeja	35,137	3%
Automoviles	32,433	3%
Mielres incristalizables	30,988	3%
Cafe en grano	24,817	2%
Otros	290,156	28%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>1,043,736</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dls.)</b>	<b>1,179,017</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Elaboración propia con información de la Dirección General de Marina Mercante, SCT., y Ferrocarriles Nacionales de México.



**PUERTO DE MANZANILLO, COL. EXPORTACIONES 1993**



**PRODUCTOS PRINCIPALES TRANSPORTADOS POR FERROCARRIL**

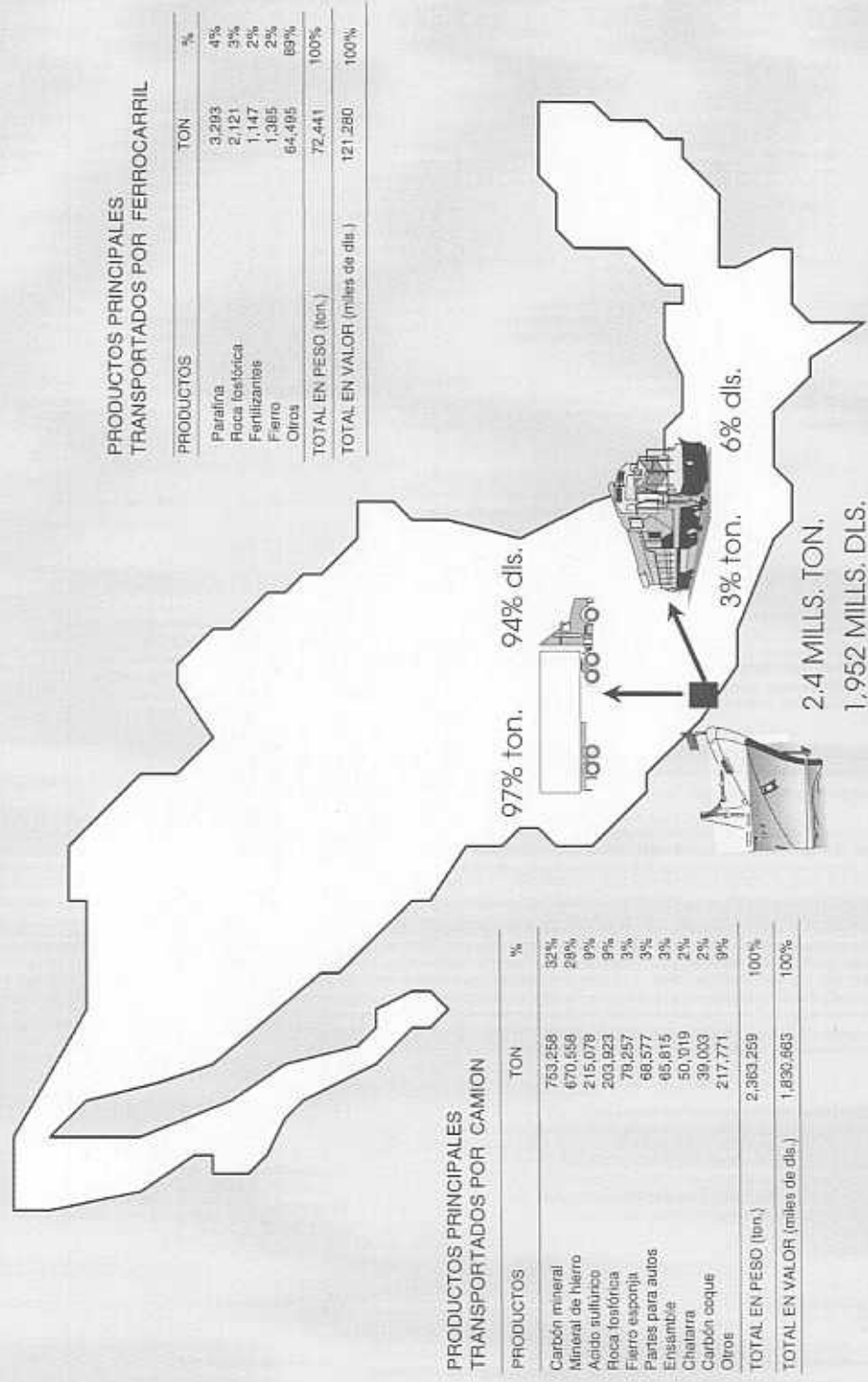
PRODUCTOS	TON	%
Productos químicos	21,681	35%
Remolque sobre planatormas	14,143	23%
Materiales no especificados	11,041	18%
Vehículos automotores	6,376	10%
Tierra industrial	2,625	4%
Plomo	2,413	4%
Frijol	1,035	2%
Otros	2,510	4%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>61,824</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dls.)</b>	<b>65,008</b>	<b>100%</b>

**PRODUCTOS PRINCIPALES TRANSPORTADOS POR CAMION**

PRODUCTOS	TON	%
Concentrado de zinc	90,577	27%
Mneral de hierro	31,800	8%
Dimetil feritalato	15,831	5%
Estructuras metálicas	14,355	4%
Fibras sintéticas	9,880	3%
Plomo afinado	9,288	3%
Carbonato de estroncio	8,692	3%
Partes para autos	7,485	2%
Láminas de acero	6,378	2%
Zinc metálico	5,664	2%
Otros	139,826	41%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>339,776</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dls.)</b>	<b>879,373</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Elaboración propia con información de la Dirección General de Marina Mercante, SCT., y Ferrocarriles Nacionales de México.

**PUERTO DE LAZARO CARDENAS, MICH. IMPORTACIONES 1993**



**PRODUCTOS PRINCIPALES TRANSPORTADOS POR FERROCARRIL**

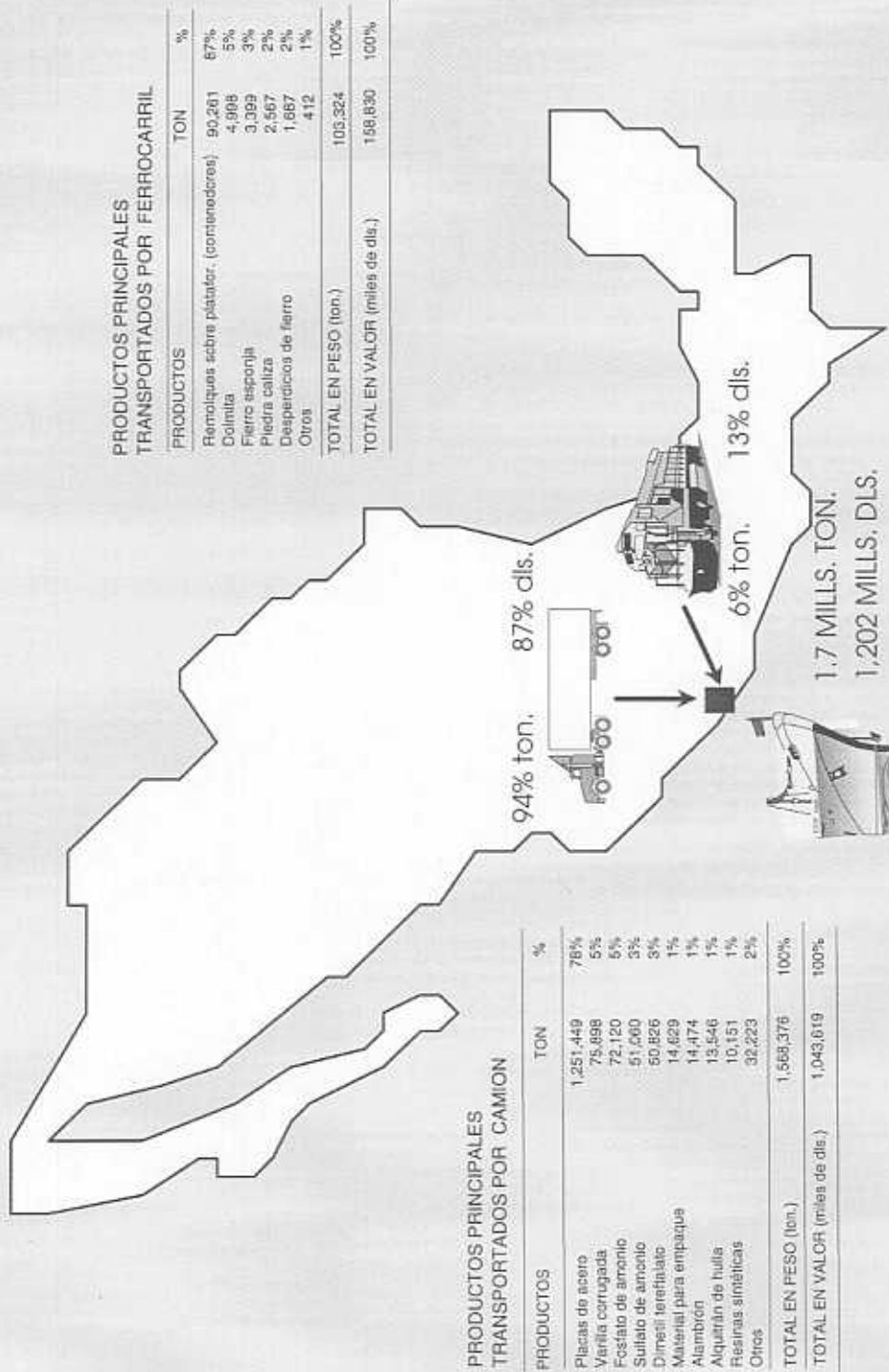
PRODUCTOS	TON	%
Parafina	3,293	4%
Roca fosfórica	2,121	3%
Fertilizantes	1,147	2%
Hierro	1,385	2%
Otros	64,495	89%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>72,441</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dls.)</b>	<b>121,280</b>	<b>100%</b>

**PRODUCTOS PRINCIPALES TRANSPORTADOS POR CAMION**

PRODUCTOS	TON	%
Carbón mineral	753,258	32%
Mineral de hierro	670,568	29%
Acido sulfúrico	215,078	9%
Roca fosfórica	203,923	9%
Hierro esponja	78,257	3%
Partes para autos	68,577	3%
Ensambla	65,815	3%
Chatarra	50,319	2%
Carbón coque	39,003	2%
Otros	217,771	9%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>2,363,259</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dls.)</b>	<b>1,892,865</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Elaboración propia con información de la Dirección General de Marina Mercante, SCT, y Ferrocarriles Nacionales de México.

**PUERTO DE LAZARO CARDENAS, MICH. EXPORTACIONES 1993**



**PRODUCTOS PRINCIPALES TRANSPORTADOS POR CAMION**

PRODUCTOS	TON	%
Placas de acero	1,251,449	78%
Verilla corrugada	75,898	5%
Fosfato de amonio	72,120	5%
Sulfato de amonio	51,060	3%
Dimetil terftalato	60,826	3%
Materia para empaque	14,629	1%
Alambres	14,474	1%
Resinas sinteticas	13,546	1%
Otros	10,151	1%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>1,568,376</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dls.)</b>	<b>1,043,619</b>	<b>100%</b>

**PRODUCTOS PRINCIPALES TRANSPORTADOS POR FERROCARRIL**

PRODUCTOS	TON	%
Remolques sobre platador, (contenedores)	90,261	67%
Coque	4,998	5%
Hierro esponja	3,399	3%
Piedra caliza	2,567	2%
Desperdicios de fierro	1,867	2%
Otros	412	1%
<b>TOTAL EN PESO (ton.)</b>	<b>103,324</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL EN VALOR (miles de dls.)</b>	<b>198,890</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Elaboración propia con información de la Dirección General de Marina Mercante, SCT., y Ferrocarriles Nacionales de México.



## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

---

1. MARTINEZ ALEJOS, Ramiro, HERNANDEZ ALMORA, Rafael, SEGURA MELLADO, Carmen Julia. Algunos elementos para la caracterización de los flujos de comercio internacional de México. Publicación técnica N° 53. Instituto Mexicano del Transporte, Querétaro, 1994.
2. SEGURA MELLADO, Carmen Julia, HERNANDEZ ALMORA, Rafael MARTINEZ ALEJOS, Ramiro. Manual Estadístico del Sector Transporte. Instituto Mexicano del Transporte, Querétaro, 1996.
3. "Sumario Estadístico" Revista Comercio Exterior, México, Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C. Ediciones marzo 81, abril 82, abril 83, marzo 84, marzo 85, abril 86, febrero 87, abril 89, junio 90, abril 91, abril 93, marzo 94, abril 95, mayo 96.
4. "Las Exportadoras e Importadoras más importantes de México", 1993, Revista Expansión, México, Vol. XXV, N° 625, p. 141.
5. Base de datos formas D-B-1 del movimiento de carga en los puertos de México, Dirección General de Marina Mercante, SCT, 1993.
6. Base de datos de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial SECOFI, referentes al comercio exterior por aduanas, 1993.
7. Base de datos de Ferrocarriles Nacionales de México FNM, reportes E-6 referentes al comercio exterior por aduana, 1993.
8. Base de datos del "Bureau of Transportation Statistics", BTS US Department of Transportation, referentes al comercio exterior por fronteras terrestres EUA-MEXICO, abril de 1993 a marzo de 1994. Disco compacto.
9. GONZALEZ GOMEZ, Ovidio (1997), Implicaciones territoriales de la apertura comercial económica en México: la Frontera Norte, 1985-1994, tesis doctoral, Guadalajara, Méx.: UdG.



CIUDAD DE MEXICO

Av. Popocatepetl 506 B  
Xoco-Benito Juárez  
03330 México, D.F.  
Tels. 688 76 29  
688 76 03  
Fax 688 76 08

SANFANDILA

Km 4+000, Carretera  
Los Cues-Galindo  
76700 P. Escobedo, Qro.  
Tels. (42) 16 97 77  
16 96 46  
16 95 97  
Fax (42) 16 96 71  
Internet <http://www.imt.mx>