

TELEFONO: (51 1) 575-3664
WEB SITE: clacsec.lima.icao.int/
E-mail: clacsec@lima.icao.int

FAX: (51 1) 575-1743
SITA: LIMCAYA



COMISSÃO LATINO-AMERICANA
DE AVIAÇÃO CIVIL

LATIN AMERICAN CIVIL
AVIATION COMMISSION

COMISIÓN LATINOAMERICANA DE AVIACIÓN CIVIL

SECRETARÍA
APARTADO 4127
LIMA 100, PERÚ

CLAC/GEPEJTA/13-NE/15
24/02/04

**DECIMOTERCERA REUNIÓN DEL GRUPO DE EXPERTOS EN ASUNTOS
POLÍTICOS, ECONÓMICOS Y JURÍDICOS DEL TRANSPORTE AÉREO
(GEPEJTA/13)**

(Santiago de Chile, 9 al 11 de marzo de 2004)

**Cuestión 9 del
Orden del Día:**

**Compilación, actualización y difusión de información sobre tasas y
derechos aeroportuarios**
Tarea N° 11 del Programa de Trabajo de la CLAC

**Recaudación en los Estados CLAC por concepto de Infraestructura
Aeroportuaria, ATS y Tasas a los Pasajeros
Año 2003**

(Nota de Estudio preparada por la Task Force en Costos de
Infraestructura de IATA, en colaboración con AITAL)

INDICE

Resumen Ejecutivo	3
1. Introducción	5
2. Operaciones en los países CLAC.....	7
3. Definiciones y Metodología de Cálculo.....	11
3.1 Costos por uso de Infraestructura Aeroportuaria	11
3.2 Costos por Ayudas a la Navegación Aérea (ATS).....	12
3.3 Tasas e Impuestos Cobrados a los Pasajeros.....	17
4. Supuestos Utilizados.....	18
5. Resultados por Ítem de Costos	20
5.1 Recaudación Infraestructura Aeroportuaria	20
• Recaudación por Infraestructura Aeroportuaria: Operaciones Domésticas	20
• Recaudación por Infraestructura Aeroportuaria: Operaciones Internacionales	22
• Recaudación por Infraestructura Aeroportuaria: Resultados Totales	24
5.2 Ayudas a la Navegación (ATS).....	27
• Ayudas a la Navegación (ATS): Operaciones Domésticas	27
• Ayudas a la Navegación (ATS): Operaciones Internacionales	30
• Ayudas a la Navegación (ATS): Resultados Totales	31
5.3 Tasas Cobradas a los Pasajeros	33
6. Resultados Finales	34
6.1 Análisis de Sensibilidad	36

Resumen Ejecutivo

El presente documento es una nota de estudio preparada por IATA (a través de su LATAM Task Force en Costos de Infraestructura), en colaboración con AITAL (a través de su Departamento de Estudios Económicos) para la decimotercera reunión del Grupo de Expertos en Asuntos Políticos, Económicos y Jurídicos del Transporte Aéreo (GEPEJTA/13) de la Comisión Latinoamericana de Aviación Civil (CLAC) a realizarse del 9 al 11 de Marzo 2004 en Santiago de Chile.

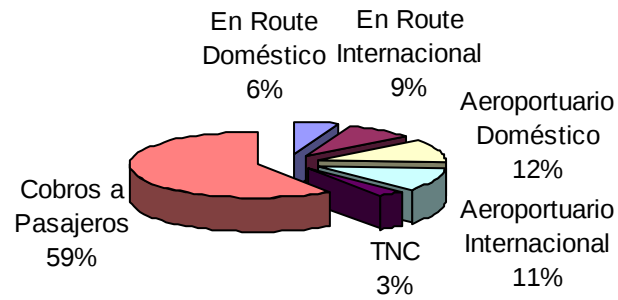
La nota de estudio que a continuación se presenta, está referida a los gastos que enfrentan los usuarios, tanto líneas aéreas como pasajeros, en los aeropuertos de los 21 Estados CLAC de la Región.

Específicamente, los gastos de las líneas aéreas que fueron considerados son aquellos por concepto de utilización de la infraestructura aeronáutica, entendiéndose por ella gastos aeroportuarios, y por el uso de ayudas a la navegación aérea (ATS). Los gastos de los pasajeros que se consideraron, son aquellos por concepto de tasa de embarque, tasa de seguridad, impuesto al turismo y otros que pagan en la región.

En esta nota de estudio se incluyen los resultados preliminares obtenidos del Modelo IATA de Costos Aeroportuarios, Tasas a los Pasajeros y Ayudas a la Navegación Aérea (Modelo IATA de Costos AIRPPA) desarrollado por la Task Force de IATA. Este modelo se basa en las tarifas publicadas en el Manual de IATA "Airport and Air Navigation Charges" actualizadas a diciembre del 2003 y en la base de datos del "Official Airline Guide" (OAG) del 2003, la más completa información mundial sobre operaciones programadas de las líneas aéreas.

Los resultados preliminares obtenidos por el Modelo AIRPPA estiman que en los 21 Estados CLAC durante el año 2003 se realizó una recaudación anual de USD 3,200 millones por concepto de Ayudas a la Navegación Aérea, Infraestructura Aeroportuaria y Cobros a los Pasajeros. En el cuadro y gráfico a continuación se muestra cómo cada ítem de costos incide en este monto total de recaudación o gasto de los usuarios, y el porcentaje del gasto total que ellos representan.

Item	Desglose	Recaudación 2003 (USD)
Ayuda a la Navegación Aérea (ATS)	En-Route Doméstico	178,376,368
	En-Route Internacional	282,585,731
Infraestructura Aeroportuaria	Aeroportuario Doméstico	374,217,046
	Aeroportuario Internacional	351,091,515
	Ayudas a la Aproximación (TNC)	107,714,737
Cobros a Pasajeros	Tasas de embarque, impuestos, otros	1,913,631,866
Total Recaudación CLAC		3,207,617,263

Distribución de Recaudación Total (USD)

1. Introducción

La aguda crisis económico-financiera por la que atraviesa actualmente la industria del transporte aéreo, tanto a nivel mundial como en América Latina, ha motivado a sus organismos internacionales que las representan, a profundizar sus esfuerzos para revertir esta situación.

Es en tal contexto que la Dirección Regional de la Asociación Internacional del Transporte Aéreo (IATA) para América Latina, en cooperación con la Asociación Internacional de Transporte Aéreo Latinoamericano (AITAL) nuevamente han aunado esfuerzos para producir los estudios y análisis que permitan inducir a las autoridades gubernamentales de la región, a que tomen aquellas decisiones que, junto con reconocer y valorar la importancia de esta industria para el desarrollo económico y la conectividad entre los países de la región, genere en términos concretos las modificaciones necesarias en sus políticas públicas, en sus legislaciones y en general en todos los ámbitos en que éstas tienen injerencia, para así producir aquellas transformaciones que permitan restablecer las condiciones de competitividad de esta industria en la región.

Con lo anterior, no se está señalando en absoluto que las mencionadas transformaciones sean de responsabilidad exclusiva de las autoridades gubernamentales. Por el contrario, IATA y AITAL han sostenido sistemáticamente que esta es una tarea conjunta de todos los actores que participan en la industria del transporte aéreo. Sin perjuicio de lo anterior, sin la participación activa de las mencionadas autoridades, ningún esfuerzo se verá coronado por el éxito.

En el marco de los estudios y análisis mencionados anteriormente, IATA (a través de su Oficina Regional y de su Task Force de Costos de Infraestructura), y AITAL (a través de su Departamento de Estudios Económicos), se han impuesto la misión de analizar detalladamente aquellos ítem de costos operativos de las líneas aéreas, en los cuales se detecta en principio la existencia de distorsiones de índole estructural o inducidas por políticas gubernamentales incorrectas, y que en definitiva atentan contra su competitividad.

IATA y AITAL han estimado conveniente ir avanzando en esta materia, mediante un proceso de aproximaciones sucesivas. El propósito de la nota de estudio que se presenta hoy, es la búsqueda de una mayor transparencia y validez en las cifras que se utilizan en la región. Para ello, se necesita llevar a cabo un trabajo conjunto con las autoridades aeronáuticas de la región, los aeropuertos y las líneas aéreas, que ayude a validar las cifras que se presentan en este estudio. En efecto, no podría esperarse que este primer intento lleve a una total coincidencia en las cifras, puesto que los supuestos en los que hay que incurrir, entre otras razones, no lo permiten.

La nota de estudio presentada por la Oficina Regional de IATA, en cooperación con AITAL, muestra por primera vez en América Latina, resultados obtenidos del Modelo IATA de Costos de Aeropuertos, Tasas a los Pasajeros y Ayudas a la Navegación Aérea (Modelo IATA de Costos AIRPPA). Este modelo estima la recaudación total aeroportuaria, por tasas a los pasajeros y ayudas a la navegación para todas las operaciones programadas del año 2003. En esta nota de

estudio se presentan las recaudaciones estimadas para los países miembros de la Comisión Latinoamericana de Aviación Civil (CLAC).

Los resultados preliminares que se presentan en esta nota de estudio muestran la recaudación que se realizó por Estado CLAC, la cual es equivalente al gasto realizado por las compañías aéreas y los pasajeros, tanto en operaciones domésticas como internacionales en el año 2003.

Pensamos que el Modelo AIRPPA es una herramienta dinámica y flexible¹ en el sentido de que permite modificar fácilmente los resultados obtenidos a partir de:

- a) Correcciones en los valores reales a través de información provista por los Estados, aeropuertos y/o usuarios.
- b) Variaciones en los volúmenes de tráfico de pasajeros y operaciones aéreas.

En consecuencia, visualizamos esta herramienta como un aporte a la transparencia en los costos y recaudaciones del sector aéreo en la región.

De esta misma forma, en una siguiente etapa esperamos poder efectuar, en base a los resultados obtenidos con el Modelo AIRPPA, comparaciones de costos entre países, regiones y adicionalmente, introducir los ajustes correspondientes a las distorsiones surgidas por los distintos niveles de servicio o calidad de la infraestructura ofrecida en cada aeropuerto.

¹ Para realizar los cálculos del Modelo IATA de Costos AIRPPA de manera flexible, es decir, permitir automatizar los cálculos aún cuando cambien la base de datos o las variables manejadas en este estudio (tipo de cambio, costos en las distintas categorías, factor de ocupación de pasajeros, etc), se ha hecho un programa en lenguaje Visual Basic que utiliza el programa Microsoft ACCES como soporte.

2. Operaciones en los países CLAC

En la presente nota de estudio se presentan los resultados obtenidos del Modelo IATA de Costos AIRPPA, el cual entrega estimaciones sobre la recaudación que se realiza en los Estados CLAC por concepto de infraestructura aeroportuaria, tasas a los pasajeros y ayudas a la navegación aérea.

Los 21 Estados CLAC que se consideraron en nuestro estudio fueron los que a continuación se presentan:

1. Argentina
2. Aruba
3. Bolivia
4. Brasil
5. Chile
6. Colombia
7. Costa Rica
8. Cuba
9. Ecuador
10. El Salvador
11. Guatemala
12. Honduras
13. Jamaica
14. México
15. Nicaragua
16. Panamá
17. Paraguay
18. Perú
19. República Dominicana
20. Uruguay
21. Venezuela

Para la formulación del Modelo IATA de Costos AIRPPA, cuyos resultados se presentan en este estudio, se utilizó como fuente el “Manual IATA de Costos Aeroportuarios y de Navegación Aérea” de Diciembre del 2003, el cual muestra para cada país y aeropuerto la estructura tarifaria de cobros a los usuarios (líneas aéreas y pasajeros).

A su vez, se utilizó la base de datos del *Official Airline Guide* (OAG) 2003, la cual contiene todas las operaciones programadas, tanto domésticas como internacionales, a realizarse en América Latina y El Caribe. Al tratarse de operaciones programadas no se incluyen vuelos charter, ni posibles acontecimientos como cancelaciones de vuelos, etc.

Esta base de datos en particular, contiene información real de los 6 primeros meses del año 2003 e información proyectada para los últimos 6 meses del mismo. Todos los datos que en ella

aparecen es información facilitada por las mismas compañías aéreas, datos que el OAG envía a los distintos *Global Distribution Systems* (GDS). Si la información enviada a los GDS no es correcta, la línea aérea deberá pagar un costo adicional. Con lo anterior, se asegura la confiabilidad de los datos proporcionados.

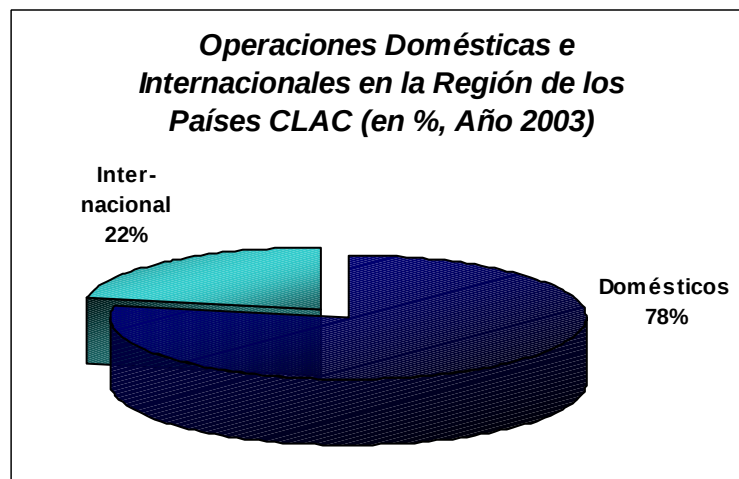
Los 21 Estados CLAC considerados para este estudio, según la base de datos del OAG, representan el 74% de las operaciones totales de América Latina y El Caribe (Véase Gráfico 1).

Gráfico 1



Del total de las operaciones que se realizan en los países miembros de CLAC, según el OAG, el 78% de las operaciones son domésticas, en tanto que el 22% de ellas son internacionales (Véase Gráfico 2).

Gráfico 2



El número de operaciones aéreas programadas que se realizaron en el 2003 en los Estados CLAC, fueron en total 1.823.740. En la tabla adjunta (Tabla 1), se muestra el número de operaciones, tanto domésticas como internacionales, para cada país.

Tabla 1

<i>País</i>	<i>Nro. De Operaciones por País</i>		<i>Total</i>	<i>%</i>
	<i>Domésticos</i>	<i>Internacional</i>		
Brazil	520.476	31.400	551.876	30,3%
Mexico	371.371	100.429	471.800	25,9%
Colombia	178.594	19.453	198.047	10,9%
Argentina	74.664	31.006	105.670	5,8%
Venezuela	69.452	19.833	89.285	4,9%
Chile	56.091	18.083	74.174	4,1%
Peru	42.166	12.730	54.896	3,0%
Jamaica	19.950	16.845	36.795	2,0%
Honduras	25.186	8.190	33.376	1,8%
Panama	11.526	19.071	30.597	1,7%
Bolivia	19.646	5.476	25.122	1,4%
República Dominicana	970	24.078	25.048	1,4%
Ecuador	13.202	10.328	23.530	1,3%
Cuba	13.228	9.417	22.645	1,2%
Costa Rica	1.612	15.626	17.238	0,9%
Guatemala	1.146	13.334	14.480	0,8%
El Salvador	-	13.309	13.309	0,7%
Uruguay	1.383	10.435	11.818	0,6%
Aruba	-	9.809	9.809	0,5%
Nicaragua	1.950	5.881	7.831	0,4%
Paraguay	3.248	3.146	6.394	0,4%
Total	1.425.861	397.879	1.823.740	100%

De la Tabla 1 se constata que Brasil y México concentran el 30,3% y 25,9% de las operaciones totales regulares en la región respectivamente. Si a ellos agregamos Colombia, Argentina y Venezuela, con una participación de un 10,9%, 5,8% y 4,9% respectivamente, se advierte que estos cinco países llegan a concentrar el 77,7% de las operaciones aéreas de la región.

A continuación se presenta la importancia relativa de los mercados domésticos e internacionales, en las operaciones de cada país. En lo que respecta a vuelos domésticos, se advierte que Brasil es el país que tiene el mercado de mayor envergadura, con el 36,5% de los vuelos de la región, seguido por México con un 26%. Con relación a los vuelos internacionales, México representa el 25,2%, seguido bastante más abajo por Brasil con un 7,9% y por Argentina con un 7,8% (Véase Tabla 2).

Tabla 2

<i>País</i>	<i>Domésticos</i>	<i>%</i>	<i>País</i>	<i>Internacional</i>	<i>%</i>
Brazil	520.476	36,5%	Mexico	100.429	25,2%
Mexico	371.371	26,0%	Brazil	31.400	7,9%
Colombia	178.594	12,5%	Argentina	31.006	7,8%
Argentina	74.664	5,2%	Dominican I	24.078	6,1%
Venezuela	69.452	4,9%	Venezuela	19.833	5,0%
Chile	56.091	3,9%	Colombia	19.453	4,9%
Peru	42.166	3,0%	Panama	19.071	4,8%
Otros	113.047	7,9%	Otros	152.609	10,7%
Total	1.425.861	100%	Total	397.879	100%

En la tabla siguiente (Tabla 3) se presentan las operaciones tanto domésticas como internacionales que realiza cada línea aérea en los Estados CLAC.

Tabla 3

<i>Nombre Operador</i>	<i>Dom.</i>	<i>%</i>	<i>Nombre Operador</i>	<i>Int.</i>	<i>%</i>
VARIG	182.967	12,8%	American Airlines	44.833	11,4%
Aeromexico	154.873	10,9%	Continental Airlines	27.840	7,1%
TAM Linhas Aereas	150.591	10,6%	TACA International Airlines	26.184	6,7%
Mexicana de Aviacion	87.224	6,1%	Copa Airlines	23.801	6,0%
Gol Transportes Aereos	76.120	5,3%	Mexicana de Aviacion	20.558	5,2%
VASP	73.433	5,2%	LAN-Chile	17.774	4,5%
Aerolineas Argentinas	48.544	3,4%	VARIG	16.252	4,1%
AVIANCA	44.898	3,2%	Aeromexico	14.359	3,6%
Aero California	38.350	2,7%	Air Jamaica	11.419	2,9%
AVIACSA	32.482	2,3%	AVIANCA	10.955	2,8%
SATENA	26.648	1,9%	LACSA	8.490	2,2%
Transportes Aeromar S.A. de C.V.	26.262	1,8%	Delta Air Lines	8.436	2,1%
Aires S.A.	26.226	1,8%	Iberia	7.111	1,8%
ACES	25.466	1,8%	Aerpostal	6.614	1,7%
Aerpostal	24.972	1,8%	United Airlines	6.291	1,6%
OTROS	406.200	28,5%	OTROS	142.811	36,3%
Total	1.425.256	100%	Total	393.728	100%

Se observa de la tabla anterior, que la línea aérea que operan el mayor número de vuelos domésticos es Varig, con un 12,8%, seguido por Aeroméxico con un 10,9% y TAM Linhas Aereas con un 10,6%.

Para el caso internacional, American Airlines es la compañía que ocupa el primer lugar con un 11,4% de las operaciones totales, seguida por Continental con un 7,1%. Las líneas aéreas centroamericanas, Copa y Taca son las que siguen en importancia con un 6,7% y un 6,0% respectivamente.

3. Definiciones y Metodología de Cálculo

Para la realización de la presente nota de estudio, se tomaron en consideración los resultados obtenidos del Modelo IATA de Costos AIRPPA, el cual muestra las estimaciones de tres ítem de costos en los que incurren tanto las líneas aéreas que operan en la región como sus pasajeros transportados.

Los ítem de costos considerados y que serán revisados en extenso a continuación son:

1. Costos por uso de Infraestructura Aeroportuaria
2. Costos de Ayuda a la Navegación Aérea (ATS)
3. Tasas cobradas a los Pasajeros

3.1 Costos por uso de Infraestructura Aeroportuaria

Definición:

Los cobros por concepto de infraestructura aeroportuaria son aquellos en los que incurren las aerolíneas a la hora de utilizar algún terminal aéreo.

Los cobros estimados han sido diferenciados en domésticos e internacionales, correspondiendo al tipo de operación que se realice.

Los resultados obtenidos por concepto de Infraestructura Aeroportuaria, se presentan con la siguiente apertura:

- Aterrizaje (Landing)
- Iluminación (Lighting)
- Parqueo de aeronaves (Parking)
- Utilización de puentes de abordaje o buses en los casos que corresponda (Boarding Bridge)
- Ayudas a la aproximación y al aterrizaje (Terminal Navaid Charge o TNC)
- Cargo por ruido (Noise).
- Otros

Se suponen 3 horas de Parking y 2 horas de uso de Puentes de Abordaje en el aeropuerto.

Metodología de Cálculo:

La metodología de cálculo utilizada, corresponde a la multiplicación de cada operación realizada en los Estados CLAC, según el OAG, por las tarifas de cada uno de los ítem especificados anteriormente, cuya estructura de costos se obtuvo del Manual IATA.

Con el objeto de no incurrir en la duplicación de operaciones, se consideran sólo los cobros por operación de origen, asumiendo para el aeropuerto de salida una metodología preliminar considerada “promedio”² para el país.

Las tarifas de infraestructura aeroportuaria se cobran basadas, para algunos ítem, en el peso máximo de despegue del avión (MTOW) y en otros, en el tiempo en que el avión utiliza los servicios del aeropuerto.

3.2 Costos por Ayudas a la Navegación Aérea (ATS)

Definición:

Los cobros por concepto de ayudas a la navegación aérea son todos aquellos costos en los que incurren las líneas aéreas cuando sobrevuelan un determinado territorio o *Flight Information Region* (FIR).

Este cobro se realiza generalmente por peso máximo de despegue de la aeronave (MTOW) y kilómetros que se sobrevuelan sobre cada FIR.

La región Latinoamericana está subdividida en 38 FIRS. De este total, 31 corresponden a FIRS asociadas a los 21 Estados CLAC que componen nuestro estudio. En la Tabla 4 se detallan por país las FIRS consideradas en el estudio.

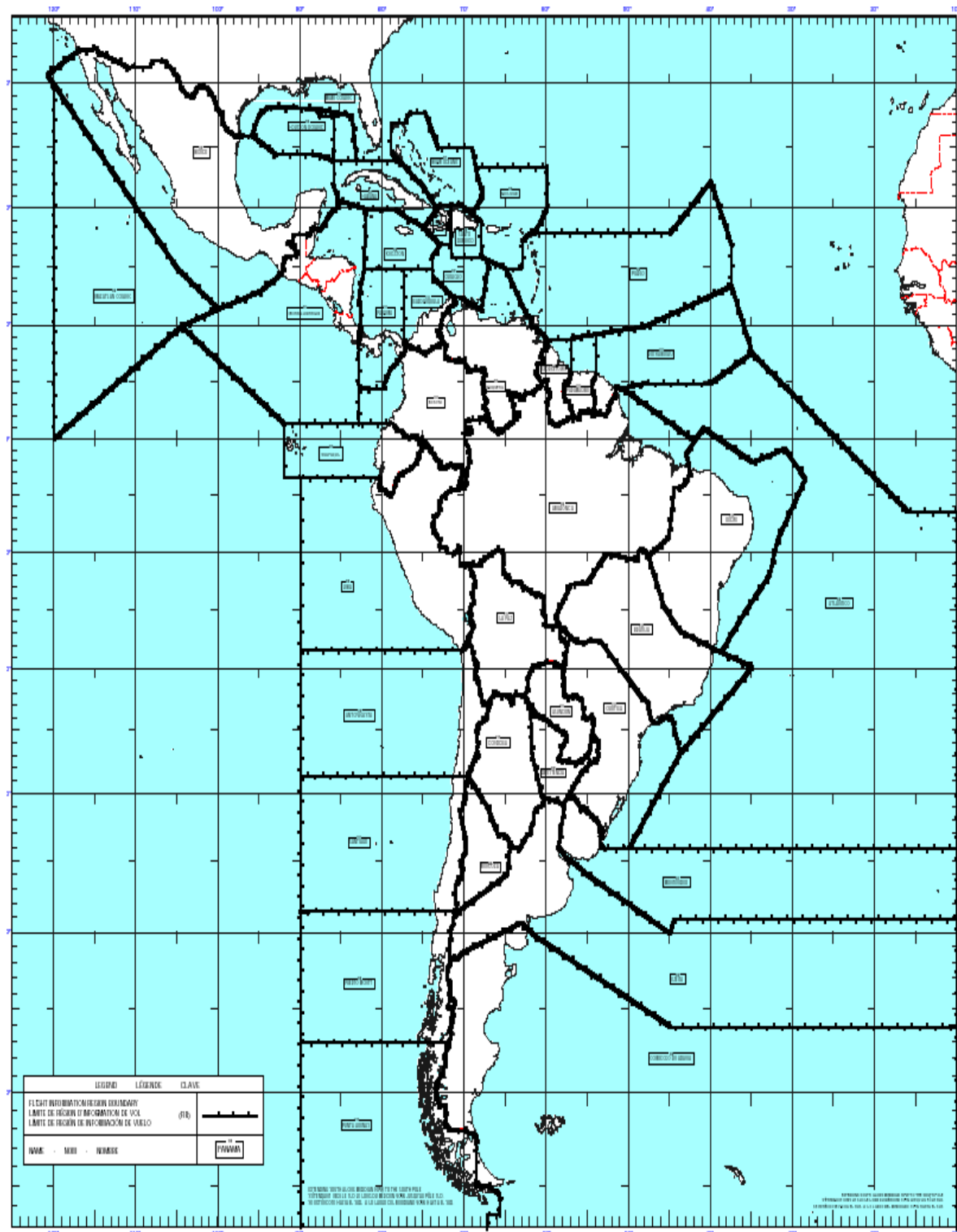
Cabe destacar que aún cuando existen países que poseen más de una FIR, también ocurre lo contrario, es decir una FIR compartido por varios países. Este es el caso de los países de América Central: Honduras, El Salvador, Guatemala, Costa Rica y Nicaragua que comparten la FIR Centroamericana.

² La estructura de cobros por Infraestructura Aeroportuaria puede diferir para distintos aeropuertos en un mismo país. Tal es el caso de Colombia, Bolivia, México, República Dominicana, Paraguay y otros. En esos casos se ha utilizado o bien una estructura que pondera los costos en los distintos aeropuertos ó la estructura de costos del aeropuerto con mayor frecuencia de operaciones dentro del país.

Tabla 4

País	FIR
Argentina	Comodoro Rivadavia Córdoba Ezeiza Mendoza Resistencia
Aruba	Curacao
Bolivia	La Paz
Brazil	Amazonica Atlantico Brasilia Curitiba Recife
Chile	Antofagasta Puerto Montt Punta Arenas Santiago
Colombia	Barranquilla Bogotá
Costa Rica	Central America
Cuba	Habana
Dominican Republic	Santo Domingo
Ecuador	Guayaquil
El Salvador	Central America
Guatemala	Central America
Honduras	Central America
Jamaica	Kingston
Mexico	Mazatlan Oceanic Mexico
Nicaragua	Central America
Panama	Panama
Paraguay	Asunción
Peru	Lima
Uruguay	Montevideo
Venezuela	Maiqueita

A continuación se presenta un mapa con la ubicación geográfica que tienen las distintas FIRS dentro de la región Latinoamericana.

Distribución geográfica de las FIRS de la Región Latinoamericana.

Metodología de Cálculo:

Dada la complejidad del cálculo que se debió realizar para estimar la recaudación anual por concepto de las ayudas a la navegación aérea, su metodología de cálculo se diferenciará para el caso del sobrevuelo (ATS) doméstico e internacional.

- ATS Doméstico

Para el caso del ATS doméstico, se consideraron sólo los vuelos domésticos realizados en los países CLAC y el sobrevuelo que realizan en el espacio aéreo del territorio del país de origen y destino del vuelo (el cual corresponde a un único país).

Basándonos en la estructura tarifaria que aparece en el Manual IATA, se observa que todos los países CLAC, a excepción de Brasil, tienen una misma estructura de cobro por sobrevuelo dentro de su territorio.

En el caso de Brasil, donde existen cinco FIRs distintas en su territorio, con tarifas diferentes, el cálculo se realizó utilizando el supuesto de que todos los vuelos domésticos se realizan sobre la FIR de Brasilia, territorio sobrevolado por la mayoría de las operaciones de cabotaje en Brasil.

En el caso de Cuba la FIR Habana contempla una estructura de costos asociado a vuelos sobre Corredores y Rutas Oceánicas. Se ha contemplado el promedio aritmético para ambos como costo del FIR. De esta forma la estructura de costos será:

Hasta 15 toneladas	USD 64.5 por vuelo
16 – 30 toneladas	USD 104.2 por vuelo
31 – 70 toneladas	USD 132.6 por vuelo
71 – 100 toneladas	USD 171.3 por vuelo
101 – 200 toneladas	USD 217.9 por vuelo
Sobre 200 toneladas	USD 350.7 por vuelo

Las tarifas por sobrevuelo se encuentran diferenciadas según el peso de la aeronave (MTOW).

- ATS Internacional

El cálculo de los costos asociados a los servicios de navegación aérea para vuelos internacionales es más complejo que la metodología de cálculo utilizada en el caso del ATS doméstico, pues en cada operación a lo menos se sobrevuelan dos FIRs con distintos costos. Por otro lado, el hecho de que una misma ruta pueda llevarse a cabo por aerovías distintas nos permite estimar sólo gruesamente el costo asociado a éste ítem.

Debido a lo anterior, se utilizó una metodología de cálculo que se enfoca en encontrar un rango de posibles valores para dicho costo, donde la cota inferior representará el mínimo a ser recaudado por sobrevuelo internacional en los Estados CLAC y la cota superior el máximo.

La metodología utilizada identifica las FIRs que se sobrevuelan para cada operación. Para poder determinar la cota inferior de este rango se ordenaron las FIRs sobrevoladas de acuerdo a su costo (de menor a mayor precio). Luego el Modelo AIRPPA realiza un vuelo “virtual” a través de estas FIRs hasta completar la cantidad de kilómetros asociados a ese vuelo.

Para el cálculo del costo de la cota superior de este rango se propone una metodología similar a la anterior. En este caso, las FIRs se recorren de mayor a menor costo.

Para poder llevar a cabo los cálculos anteriores, fue necesario identificar las FIRs sobrevoladas en cada ruta que aparece en la base de datos. Se pudieron identificar 2,433 rutas distintas del total de operaciones consideradas en el Modelo.

En este estudio preliminar, cada ruta de la base de datos del OAG, se definió como un par origen-destino entre ciudades distintas y no aeropuertos. A su vez, las tarifas consideradas para cada FIR sobrevolada fueron obtenidas del Manual IATA.

Además, se propuso un “tamaño” para cada una de las FIRs consideradas. Este corresponde a estimar una dimensión máxima de dicha FIR (sea en latitud o longitud). En casos donde la FIR posee dimensiones muy dispares entre la longitud y latitud se ha propuesto una medida “usual” de recorrido máximo, es decir, aquella distancia máxima sobrevolada dentro de la FIR. En la tabla a continuación (Tabla 5), se presentan los tamaños estimados para cada FIR utilizada.

Tabla 5

FIR	Tamaño (Km)	FIR	Tamaño (Km)
AMAZONICA	2220	LIMA	1887
ANTOFAGASTA	1110	MAIQUETIA	1554
ASUNCION	888	MAZATLAN OCEANIC	2220
ATLANTICO	2220	MENDOZA	999
BARRANQUILLA	666	MEXICO	2220
BOGOTA	1332	MIAMI OCEANIC	444
BRASILIA	1665	MONTEVIDEO	666
CENTRAL AMERICAN	1887	PANAMA	999
COMODORO RIVADAVIA	2220	PARAMARIBO	777
CORDOBA	1332	PIARCO	1110
CURACAO	555	PORTAUPRINCE	333
CURITIBA	1665	PUERTO MONTT	888
EZEIZA	1665	PUNTA ARENAS	777
GEORGETOWN	777	RECIFE	1998
GUAYAQUIL	555	RESISTENCIA	777
HABANA	888	ROCHAMBEAU	666
HOUSTON OCEANIC	444	SAN JUAN	888
KINGSTON	555	SANTIAGO	1110
LA PAZ	1332	SANTO DOMINGO	444

3.3 Tasas e Impuestos Cobrados a los Pasajeros

Definición:

Las tasas e impuestos cobrados a los pasajeros, corresponden a los costos en los que incurre todo pasajero que utiliza un determinado aeropuerto al embarcarse en un vuelo. Las tarifas están diferenciadas de acuerdo al país y al tipo de vuelo que se realice (doméstico o internacional).

Todos los países cuentan con una tasa de embarque que es cobrada por pasajero embarcado en el aeropuerto. Es importante mencionar que los aeropuertos dentro de un mismo país pueden tener precios de tasas de embarque diferentes.

Algunos Estados han definido impuestos y tasas adicionales a las de embarque que son cobradas a los pasajeros. Algunas de las tasas consideradas en este estudio corresponden a tasas de seguridad, impuestos al turismo, cargos a la inmigración y otros.

Metodología de Cálculo:

Las bases de datos con las que se cuenta en la actualidad, sobre número de pasajeros transportados en América Latina y El Caribe son inexactas y poco confiables. Es por esta razón, que se utilizó en el Modelo AIRPPA y en la elaboración de esta nota de estudio, la oferta de asientos que ofrece cada aerolínea en cada uno de sus vuelos, en base a la información del OAG.

Para la correcta utilización de la oferta de asientos del OAG se supuso un factor de ocupación del 70%³ en los vuelos con origen en los países CLAC, tomando en consideración la ocupación promedio del 2003 en América Latina publicada en el *Monthly International Statistics* (MIS) de IATA.

Para realizar el cálculo del gasto en el que incurren los pasajeros que se embarcan en los aeropuertos de los 21 Estados CLAC, se utilizaron las tasas a los pasajeros que aparecen en el Manual IATA.

³ Al final de esta nota de estudio se presenta un análisis de sensibilidad, que muestra cómo varían los resultados finales si el factor de ocupación elegido hubiese sido menor o mayor.

4. Supuestos Utilizados

1. Se utiliza la base de datos de operaciones del OAG 2003, la cual contiene toda la información mundial sobre vuelos programados. Esta base de datos en particular, contiene información real de los 6 primeros meses del año 2003 e información proyectada para los últimos 6 meses del mismo.
2. Debido al gran número de aeropuertos existentes en la región, y dado que muchos de ellos no se encuentran especificados en el Manual de IATA, para los cálculos realizados se suponen las tarifas del aeropuerto principal de cada país.
3. Se supone que las operaciones se realizan en horario normal, debido a que algunos aeropuertos presentan tarifas diferenciadas dependiendo del horario de operación.
4. Se suponen 3 horas de Parking y 2 horas de uso de Puentes de Abordaje en el aeropuerto.
5. El criterio por los cuales los distintos ítem de costos (Aeroportuarios, ATS, Tasas a los Pasajeros) son cobrados no son necesariamente los mismos de país en país. En algunos se cobra en base al peso del avión, un costo fijo y otro variable, en toneladas o libras, en USD o moneda local, etc. Todas esas diferencias ya fueron corregidas para hacer nuestros resultados comparables.
6. Se asume un factor de ocupación del 70% en las operaciones de la región consideradas en este estudio.
7. Para el caso de los cálculos de ATS doméstico e internacional los supuestos utilizados se detallaron en la sección 3.2 “Definiciones y Metodología de Cálculo: Costos por Ayudas a la Navegación Aérea (ATS)”.
8. Se utilizó un tipo de cambio promedio vigente a Diciembre del 2003. A continuación se detallan los valores usados para realizar todos los cálculos de este estudio, según fuese necesario (Véase Tabla 6).

Tabla 6

País	Moneda Local por Dólar (USD)
Argentina	2.88
Aruba	1.78
Bolivia	7.66
Brazil	2.84
Chile	588.24
Colombia	2702.70
Costa Rica	416.67
Cuba	21.01
Dominican Republic	25000.00
Ecuador	8.75
El Salvador	7.81
Guatemala	17.24
Honduras	50.00
Jamaica	10.87
Mexico	15.43
Nicaragua	1.00
Panama	5882.35
Paraguay	3.37
Peru	33.12
Uruguay	29.32
Venezuela	1587.30

5. Resultados por Ítem de Costos

5.1 Recaudación Infraestructura Aeroportuaria

A continuación se presentan los resultados de las estimaciones realizadas para la recaudación en infraestructura aeroportuaria tanto en el caso de vuelos domésticos como internacionales.

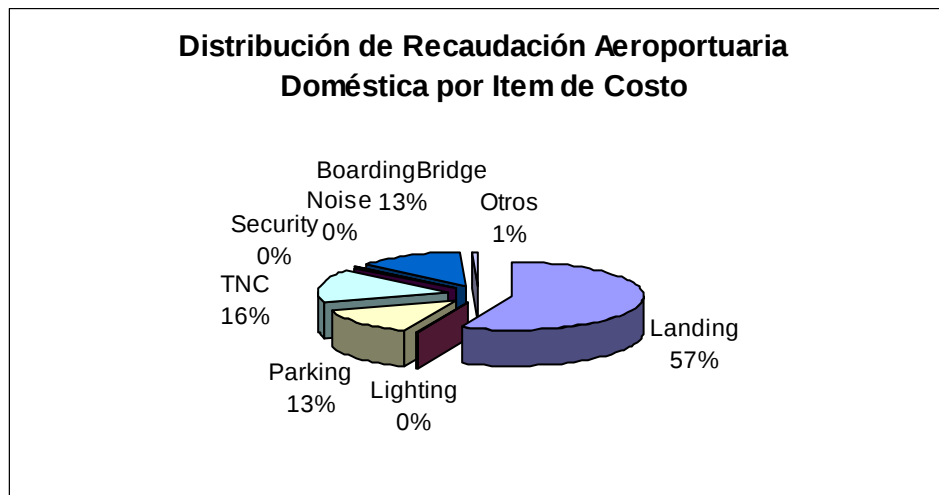
Los ítem considerados dentro de este cobro son: Aterrizaje (Landing), Iluminación (Lighting), Parqueo de aeronaves (Parking), utilización de puentes de abordaje o buses de acercamiento (Boarding Bridge), Ayudas a la aproximación y al aterrizaje (Terminal Navaid Charge o TNC), Tasa por ruido (Noise) y otros.

- **Recaudación por Infraestructura Aeroportuaria: Operaciones Domésticas**

Según el Modelo IATA de Costos AIRPPA, la recaudación de los Estados o gasto de las líneas aéreas por concepto de infraestructura aeroportuaria en todas las operaciones domésticas realizadas en los Estados miembros de CLAC durante el año 2003, fue de USD 374,217,046.

En el Gráfico 3 se presenta la distribución por ítem de costo del total recaudado por infraestructura aeroportuaria doméstica.

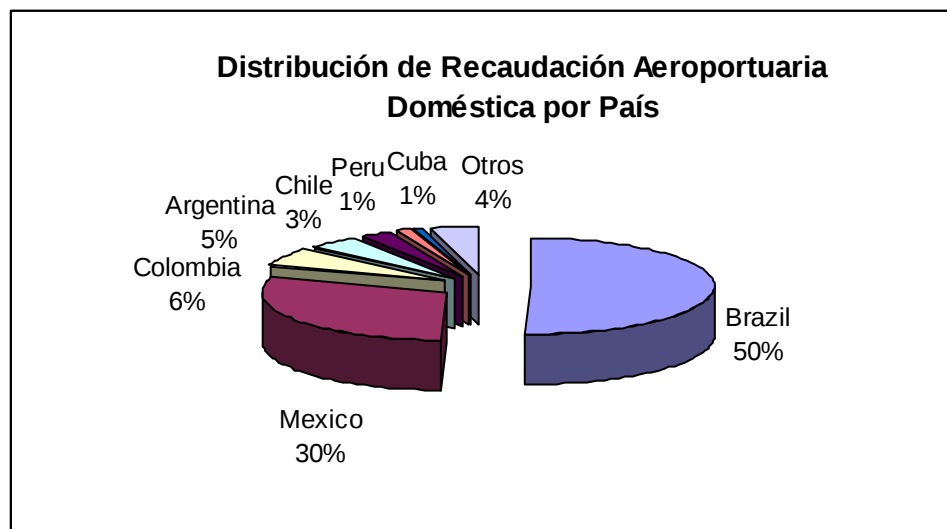
Gráfico 3



Se observa que el cobro por landing representa un 57% del total recaudado, seguido por el TNC con un 16% y el Boarding Bridge y Parking cada uno con un 13%.

En el Gráfico 4 se presenta la distribución por país del total de recaudación doméstica.

Gráfico 4

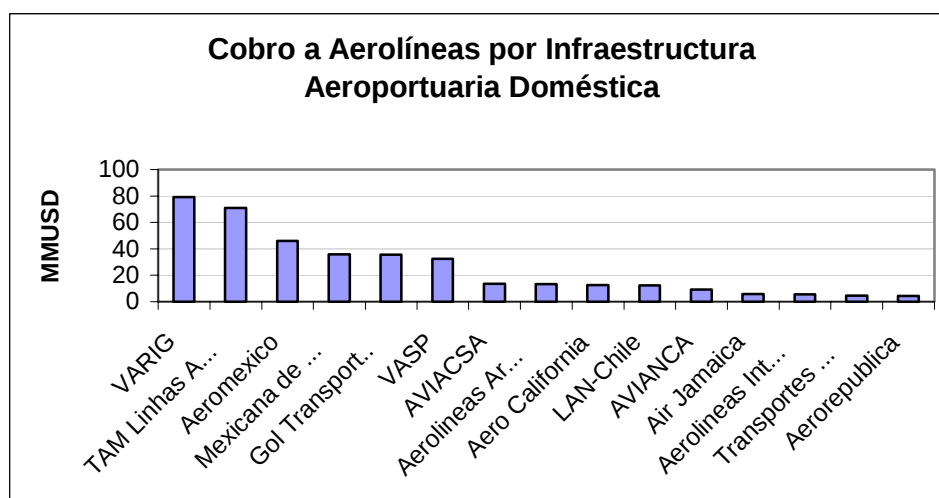


Del gráfico anterior se puede observar que Brasil recauda un 50% del total, seguido por México con un 30%. Debemos recordar que la participación que tienen estos dos países en las operaciones domésticas de la región es de un 36,5% en Brasil y un 26% en México.

El costo promedio por vuelo doméstico, por concepto de infraestructura aeroportuaria, en los Estados miembros de CLAC es de USD 262.5 por vuelo.

A continuación se presenta en el Gráfico 5 la distribución del gasto por infraestructura aeroportuaria doméstica por línea aérea.

Gráfico 5



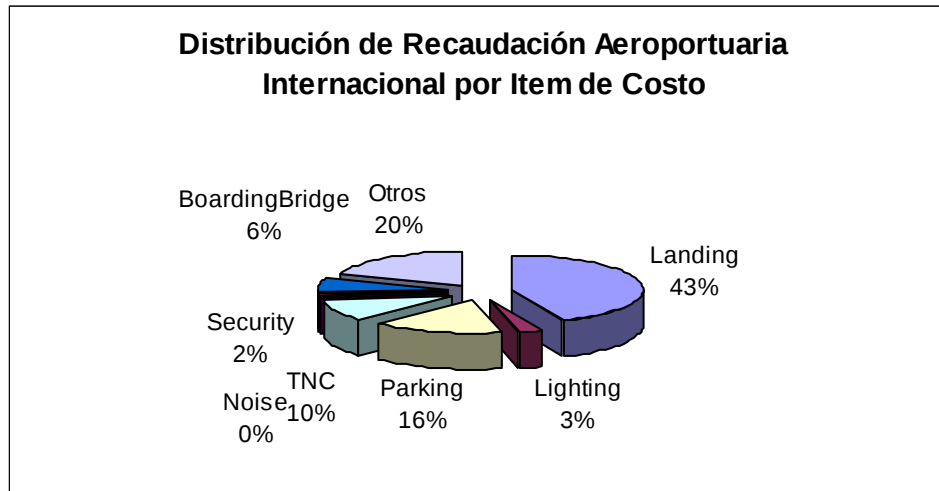
Se observa que Varig es la línea aérea que tiene el mayor costo aeroportuario doméstico en los países CLAC con un total de USD 79,3 millones al año. Le siguen TAM Linhas Aereas con USD 71 millones y Aeromexico con USD 46 millones.

- **Recaudación por Infraestructura Aeroportuaria: Operaciones Internacionales**

La recaudación por infraestructura aeroportuaria en las operaciones internacionales en los Estados CLAC durante el 2003 fue de USD 351,091,515.

A continuación se presenta la distribución por ítem de costo del total recaudado por infraestructura aeroportuaria internacional (Gráfico 6).

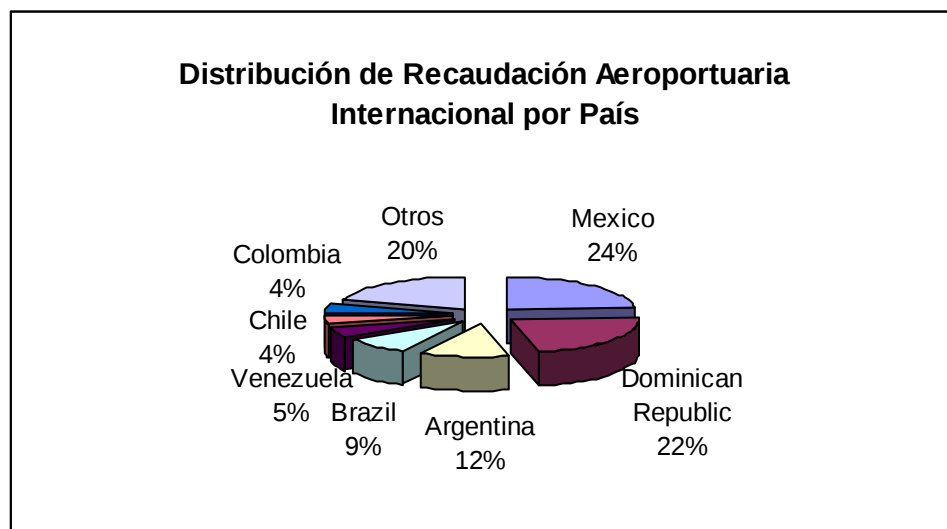
Gráfico 6



De la figura anterior se observa que el landing representa un 43% del total de recaudación por concepto de infraestructura aeroportuaria internacional, seguido por el parking con un 16% y el TNC con un 10%.

En el Gráfico 7 se puede observar la distribución de la recaudación por infraestructura aeroportuaria por país en las operaciones internacionales.

Gráfico 7

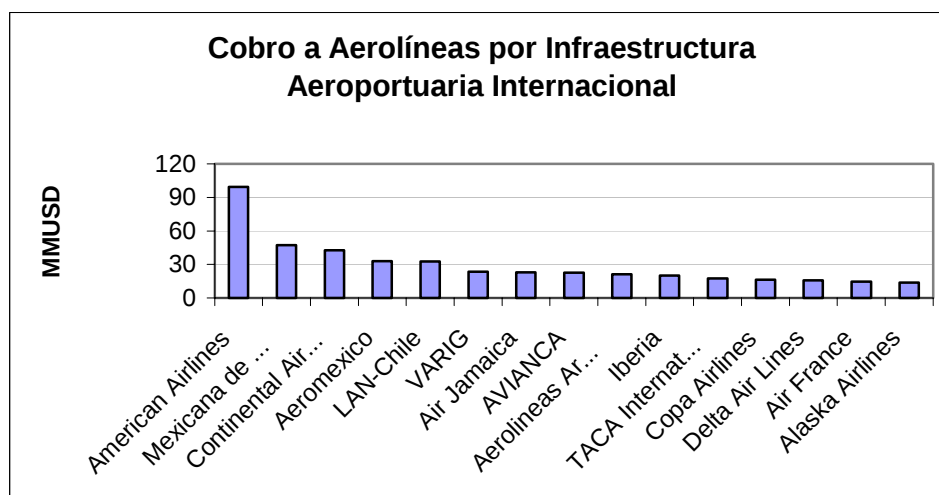


Del gráfico anterior se aprecia que México recauda el 24% del total aeroportuario internacional seguido por República Dominicana con un 22%. Para poder tener un orden de referencia, México es el país con mayor número de operaciones internacionales (25,2%), seguido por Brasil (7,9%), Argentina (7,8%) y República Dominicana (6,1%).

El costo promedio por vuelo internacional, por concepto de infraestructura aeroportuaria, en los Estados miembros de CLAC es de USD 882.4 por vuelo.

Finalmente se aprecia en el Gráfico 8 la distribución del costo aeroportuario internacional por línea aérea.

Gráfico 8



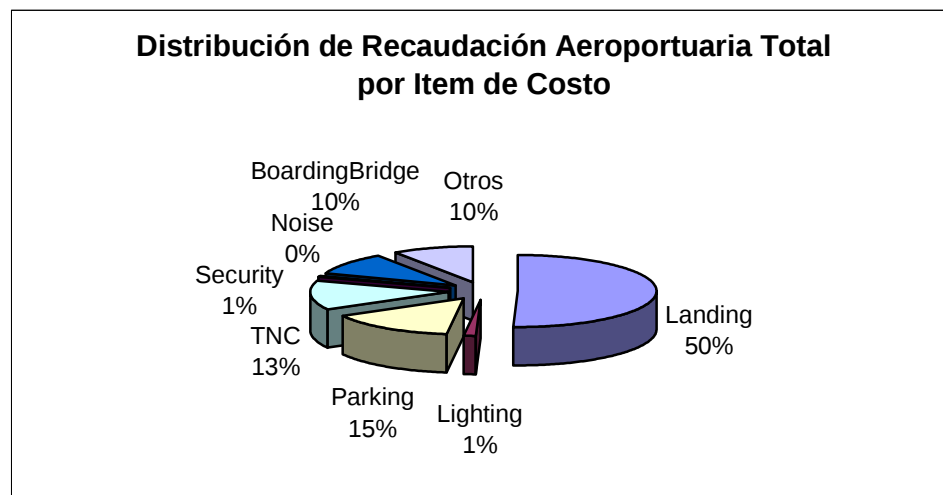
Del cuadro anterior se aprecia que American Airlines es la línea aérea que tiene el mayor costo por infraestructura aeroportuaria internacional, desembolsando al año aproximadamente USD 99,5 millones. La siguen Mexicana de Aviación con un gasto anual de USD 47,3 millones y Continental Airlines con USD 42,6 millones.

- **Recaudación por Infraestructura Aeroportuaria: Resultados Totales**

La recaudación total por infraestructura aeroportuaria durante el año 2003 en los Estados CLAC fue de USD 725,308,561.

En el gráfico a continuación se puede observar la distribución de cada uno de los ítem de costos en el total de la recaudación por infraestructura aeroportuaria de los países CLAC. (Véase Gráfico 9)

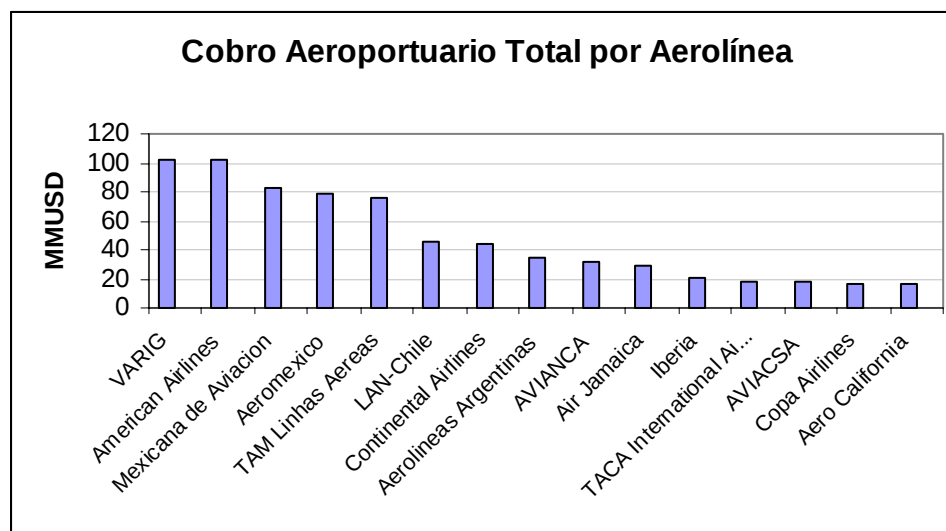
Gráfico 9



Del cuadro anterior se observa que el 50% de la recaudación por concepto de infraestructura aeroportuaria corresponde al landing, seguido por el parking con un 15% y la Ayuda a la Aproximación (TNC) con un 13%.

En el Gráfico 10 se aprecia el gasto total en infraestructura aeroportuaria que realiza cada línea aérea en los países CLAC. Varig es la línea aérea que más gasta anualmente por este concepto (USD 102,7 millones), seguida por American Airlines (USD 101,7 millones) y Mexicana de Aviación (USD 83,2 millones).

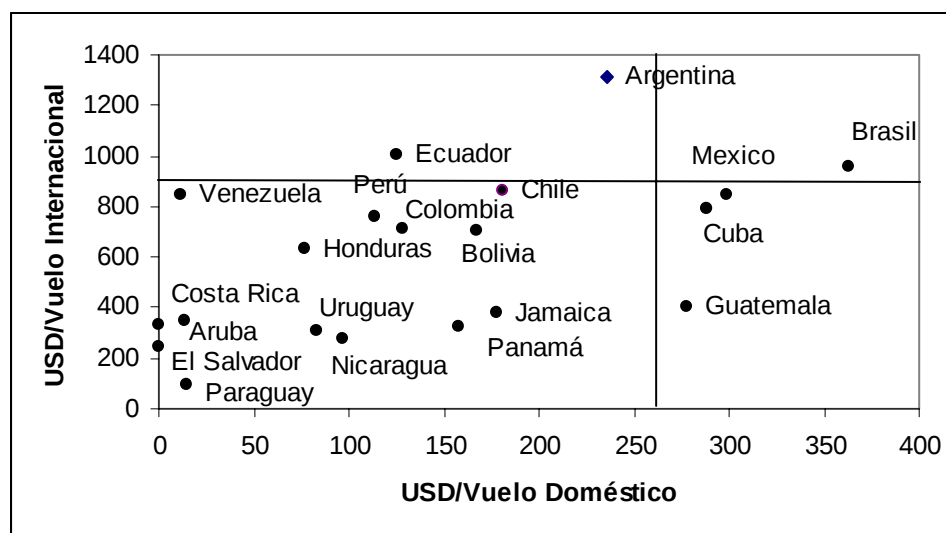
Gráfico 10



En la figura siguiente (Gráfico 11), podemos comparar simultáneamente el costo aeroportuario por vuelo tanto doméstico como internacional. El cuadro muestra la distribución espacial de cada uno de los países CLAC, permitiendo de esta forma apreciar mejor aquellos países que presentan una de las siguientes características:

- Alto costo doméstico/ Alto costo internacional
- Alto costo doméstico / Bajo costo internacional
- Bajo costo doméstico/ Alto costo internacional
- Bajo costo doméstico/ Bajo costo internacional

Gráfico 11



En esta figura se muestran las líneas de costos promedios. Los países que se encuentran a la derecha de la línea vertical presentan altos costos por vuelo doméstico, mientras que a la izquierda de dicha línea se encuentran los países con bajo costo por vuelo doméstico. De igual forma los países que se encuentran por sobre la línea horizontal son aquellos con altos costos en vuelos internacionales.

Los países con altos costos aeroportuarios en sus vuelos internacionales son Ecuador, Argentina, Brasil y República Dominicana⁴.

Por otra parte, los países con altos costos aeroportuarios en sus vuelos domésticos son Guatemala, Cuba, México, Brasil y República Dominicana.

⁴ Los costos para el caso de República Dominicana son tan altos que no alcanzan a aparecer en el Cuadro.

5.2 Ayudas a la Navegación (ATS)

A continuación se presentan las recaudaciones por concepto de ayudas a la navegación aérea (ATS), es decir el costo que representó en el 2003 para las aerolíneas sobrevolar los territorios de los países CLAC, tanto para el caso de vuelos domésticos como internacionales.

- Ayudas a la Navegación (ATS): Operaciones Domésticas**

La recaudación por sobrevuelo doméstico 2003, en los 21 Estados CLAC fue de USD 178,376,368.

En la Tabla 7, se puede apreciar la recaudación desglosada por país. Se puede apreciar que México, Argentina y Brasil⁵ representan el 91% de la recaudación total de los Estados CLAC.

Tabla 7

País	Recaudación (USD)
Mexico	\$ 66,588,501
Brazil	\$ 49,734,724
Argentina	\$ 45,511,802
Colombia	\$ 8,806,926
Peru	\$ 1,638,086
Cuba	\$ 1,583,746
Ecuador	\$ 1,536,219
Chile	\$ 1,042,584
Jamaica	\$ 853,800
Panama	\$ 288,150
Honduras	\$ 204,479
Paraguay	\$ 190,140
Uruguay	\$ 142,828
Bolivia	\$ 118,616
Guatemala	\$ 41,614
Dominican Republic	\$ 36,570
Venezuela	\$ 23,931
Nicaragua	\$ 22,337
Costa Rica	\$ 11,315
Total CLAC	\$ 178,376,368

⁵ Nótese que la recaudación para Brasil se encuentra de cierta manera sobredimensionada, debido a que para los cálculos de sobrevuelo doméstico se consideró la FIR Brasilia, la cual junto con la FIR Curitiba, tienen el precio más alto de Brasil.

La tabla que se presenta a continuación muestra para el caso de las operaciones domésticas, la distribución de costos por vuelo y por kilómetro para cada uno de los países CLAC. De esta forma se hace posible la comparación entre los países (Véase Tabla 8).

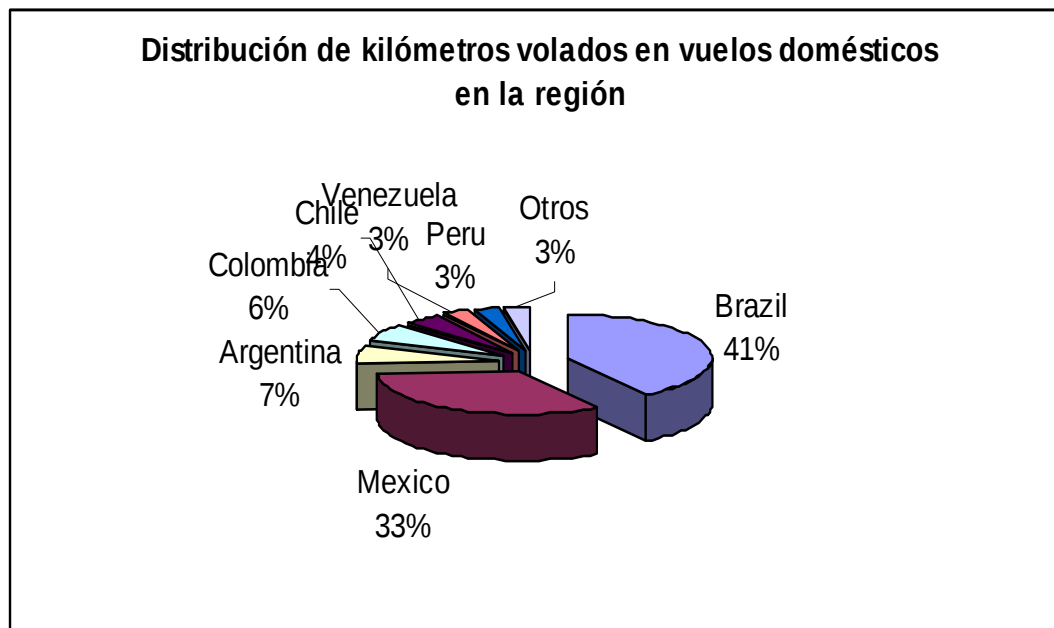
Tabla 8

País	USD/Vue	País	Uscent/Km
Argentina	609.5	Argentina	74.24
Bolivi	6.0	Bolivia	1.55
Brazi	95.5	Brazil	13.86
Chil	18.5	Chile	2.84
Colomb	49.3	Colombia	15.70
Costa	7.0	Costa Rica	5.40
Cub	119.7	Cuba	23.97
Dominican	37.7	Dominican Republic	21.44
Ecuad	116.3	Ecuador	41.00
Guatemala	36.3	Guatemala	13.50
Hondur	8.1	Honduras	5.93
Jamaic	42.8	Jamaica	39.97
Mexic	179.3	Mexico	23.12
Nicarag	11.4	Nicaragua	5.40
Panam	25.0	Panama	16.75
Paragu	58.5	Paraguay	24.18
Per	38.8	Peru	7.15
Urugua	103.2	Uruguay	69.74
Venezuel	0.3	Venezuela	0.09
Promedio	125.1	Promedio CLAC	20.29

- Costo por vuelo, expresado en USD. Este valor se obtiene de la recaudación total doméstica por país dividido por el número de operaciones. Se observa que Argentina presenta el costo más alto por vuelo doméstico de la región (USD609.55), seguido por México (USD 179.3) y Cuba (USD 119.73). El costo promedio por vuelo doméstico para los países CLAC es de USD125.1
- Costo por kilómetro sobrevolado, expresado en centavos de dólar. Este costo se obtiene de la recaudación de sobrevuelo doméstico por país dividida por el número de kilómetros sobrevolados en dicho país. Se observa que Argentina presenta el costo más alto por kilómetro de sobrevuelo (Uscent 74.24), seguido por Uruguay (Uscent 69.74), Ecuador (Uscent 41) y Jamaica (Uscent 39.97). El costos promedio por kilómetro de sobrevuelo doméstico para los países CLAC es de 20.29 Uscent.

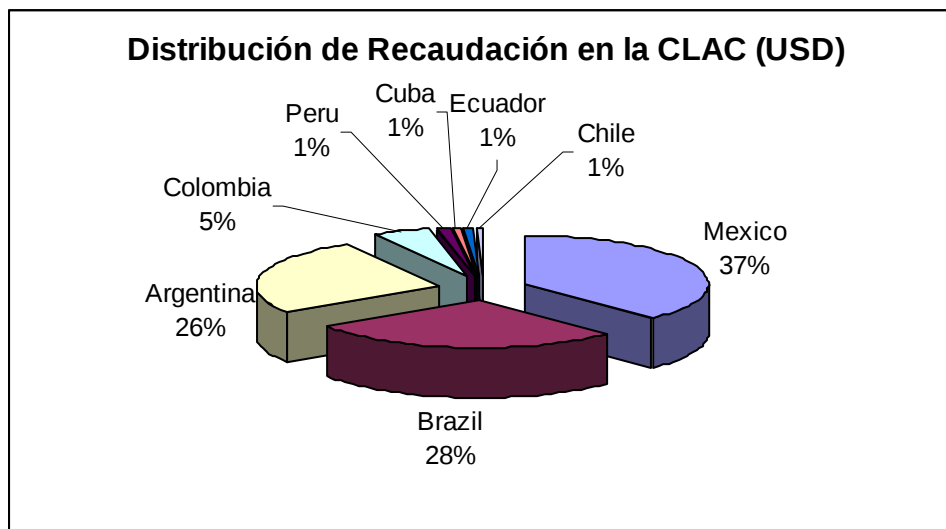
En el Gráfico 12 a continuación, se muestra la distribución de kilómetros volados domésticamente en países pertenecientes a la CLAC. Brasil representa la mayor cantidad de kilómetros volados domésticamente con el 41% del total, seguido de México con un 33%. Les siguen Argentina y Colombia.

Gráfico 12



El Gráfico 13, presenta la participación de cada país en la recaudación de los costos por sobrevuelo doméstico. De los USD 178,376,368 que se recaudaron por ATS doméstico en el 2003, un 37% fue recaudado por México, un 28% por Brasil y un 26% por Argentina. En total, estos tres países representan el 91% de la recaudación de ATS doméstico en los Estados CLAC.

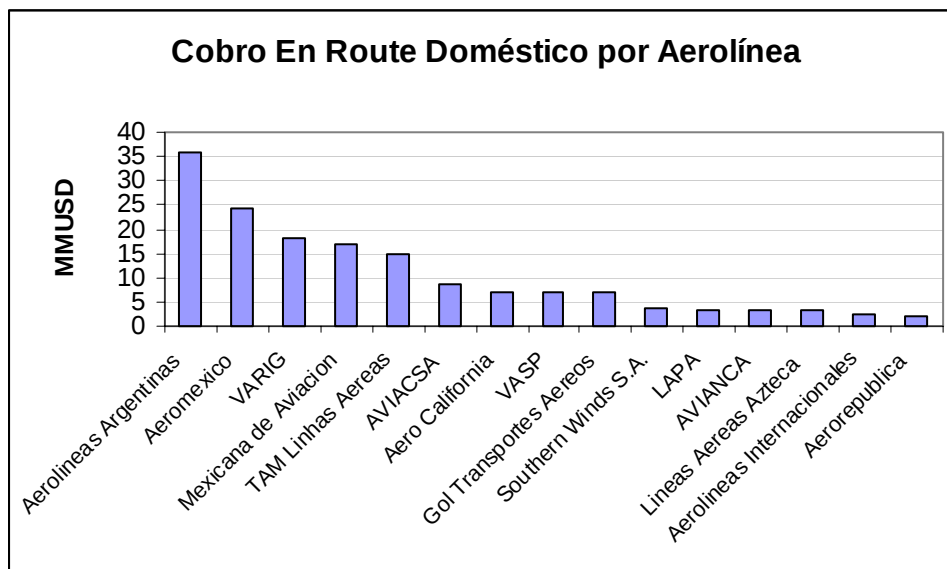
Gráfico 13



En cuanto a la distribución de los cobros por ATS doméstico por aerolínea, a continuación se muestra las compañías que presentan el mayor costo en este ítem. En primer lugar se encuentra Aerolíneas Argentinas con USD 35,9 millones de gasto seguida por Aeroméxico con USD 24,5 millones y Varig con USD 18 millones.

En conjunto, las 15 aerolíneas que se presentan en el Gráfico 14 representan el 87% del gasto total por concepto de ATS doméstico en la región CLAC.

Gráfico 14



- Ayudas a la Navegación (ATS): Operaciones Internacionales**

Usando las metodologías antes expuestas en el capítulo 3.2 “Definiciones y Metodología de Cálculo: Costos por Ayudas a la Navegación Aérea (ATS)”, se ha encontrado la estimación de un rango para la recaudación por concepto de ATS internacional.

La recaudación mínima estimada por concepto de ATS internacional fue de USD 282,585,731 para los países miembros de la CLAC. La recaudación máxima, en tanto, fue de USD 582,203,079.

De esta forma, en promedio, la recaudación por concepto de ATS internacional fue para el año 2003 de USD 432,394,405.

En el Gráfico 15 presentado a continuación, podemos observar el gasto en ATS internacional por línea aérea. En este caso, American Airlines, es la compañía que más gasta en ATS internacional en los países CLAC (USD 46,1 millones). Le siguen Varig con USD 24,8 millones y Continental Airlines con USD 19,7 millones.

Gráfico 15



En el caso internacional, el gasto de las 15 primeras aerolíneas corresponde a casi un 51% del gasto total de las líneas aéreas. Esto demuestra una menor concentración en la recaudación internacional respecto de la doméstica.

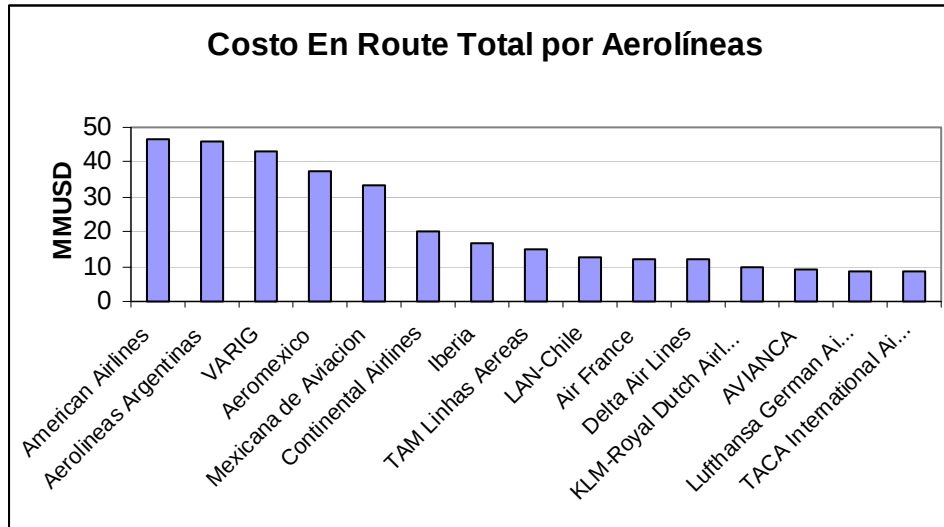
- **Ayudas a la Navegación (ATS): Resultados Totales**

Tomando en cuenta el total de recaudación por ATS doméstico e internacional⁶, en el 2003 las líneas aéreas realizaron un gasto total por servicios de ayuda a la navegación aérea en los países CLAC de USD 460,962,099.

⁶ Para el caso ATS internacional se considera la cota inferior del rango estimado para este costos. De esta forma se obtienen resultados y conclusiones conservadoras.

El siguiente cuadro (Gráfico 16) muestra el gasto total realizado por línea aérea por concepto de ATS en los países CLAC.

Gráfico 16



Del cuadro anterior, se observa que American Airlines aún cuando no realiza operaciones domésticas en la región, es la línea aérea que mayores costos tiene por concepto de ATS total (USD 46,3 millones). Le siguen Aerolíneas Argentinas con USD 45,9 millones, Varig con USD 42,8 millones y Aeroméxico con USD 37,6 millones.

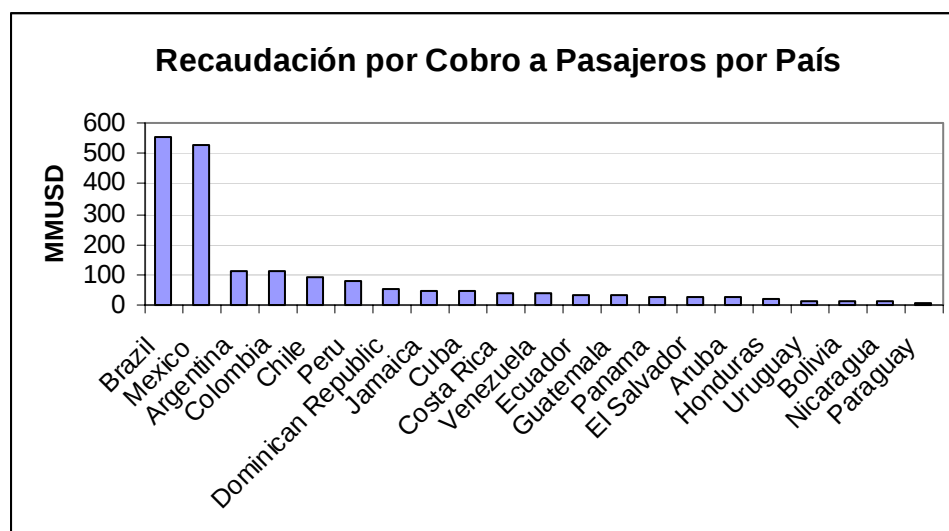
5.3 Tasas Cobradas a los Pasajeros

Las tasas totales (doméstica e internacional) cobradas a los pasajeros que realizan vuelos en los países CLAC fueron de USD 1,913,631,866 (USD 1,9 billones) en el año 2003.

En el cuadro a continuación (Gráfico 17) se observa la recaudación por país por este concepto.

Se observa que los países con mayor recaudación por concepto de tasas a los pasajeros son Brasil y México, con una recaudación de USD 552 y USD 528 millones respectivamente. Cabe destacar que ambos países concentran el mayor número de operaciones, tanto domésticas como internacionales, de la región.

Gráfico 17

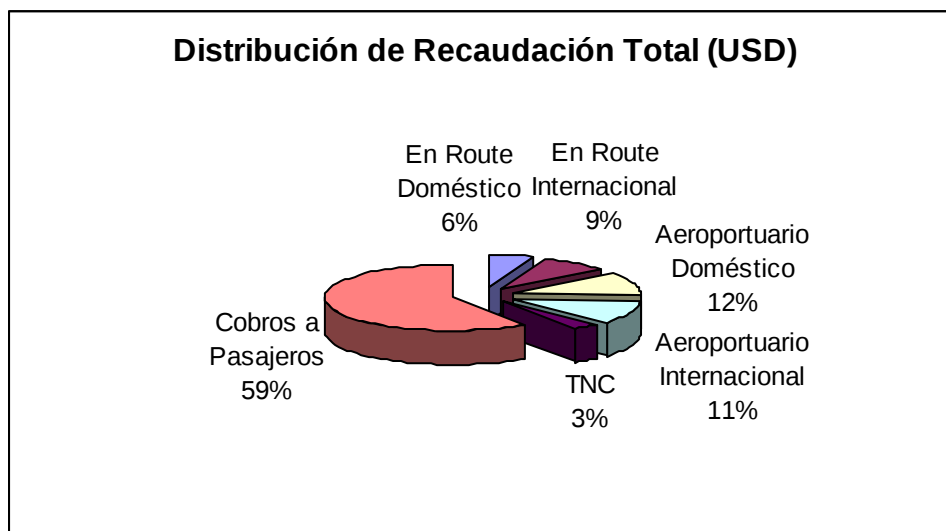


6. Resultados Finales

Suponiendo un factor de ocupación de un 70%, la recaudación total esperada de los países miembros de la CLAC por concepto de infraestructura aeroportuaria, servicios de la navegación aérea⁷ y tasas a los pasajeros, fue de USD 3,2 billones en el año 2003.

A continuación se presenta la distribución de la recaudación total efectuada en los países CLAC en el 2003 desglosada por ítem de costo (Gráfico 18).

Gráfico 18

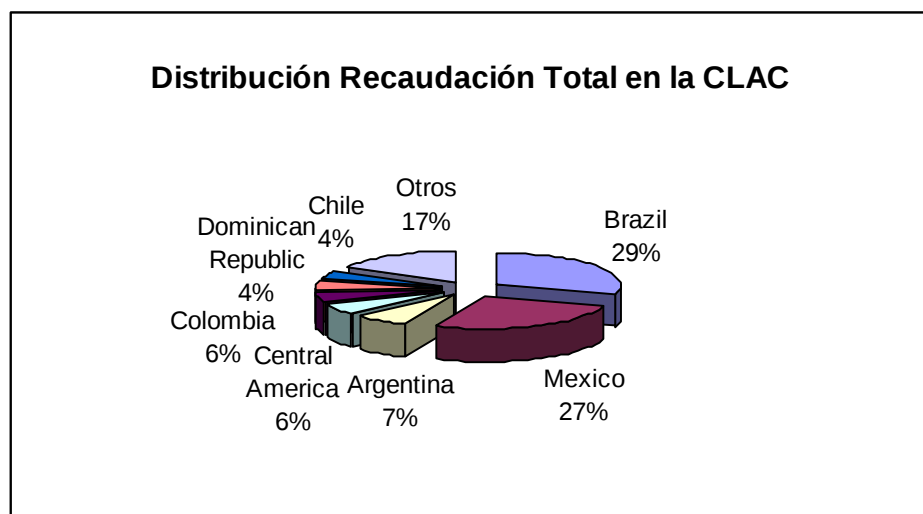


Se observa que del total de recaudación, un 59% corresponde a cobros a los pasajeros (tasas de embarque, impuestos y otros), un 23% se recauda en infraestructura aeroportuaria total, un 14,4% corresponde a las ayudas a la navegación y un 3% del total a las ayudas a la aproximación al aeropuerto (TNC).

⁷ Considerando para el ATS Internacional la cota inferior del rango estimado.

En el Gráfico 19 se presenta la distribución del total recaudado en el año 2003 por país.

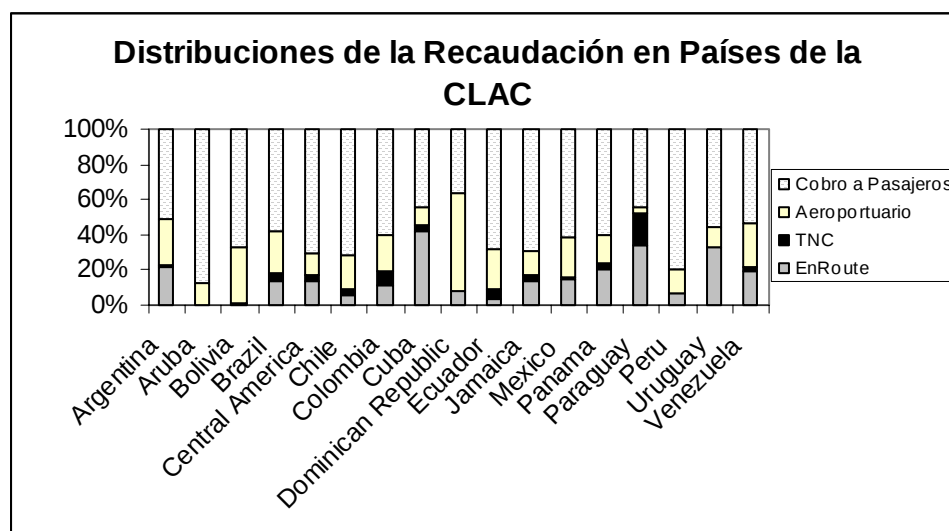
Gráfico 19



En el cuadro anterior se observa que el país que obtiene la mayor recaudación total por concepto de infraestructura aeroportuaria, servicios de la navegación aérea y tasas a los pasajeros es Brasil con un 29% del total. Le siguen México con un 27%, Argentina con un 7%, América Central⁸ y Colombia con un 6% cada uno.

En el Gráfico 20 se presenta la distribución de la recaudación total en los países CLAC desglosada por ítem de costo y país.

Gráfico 20

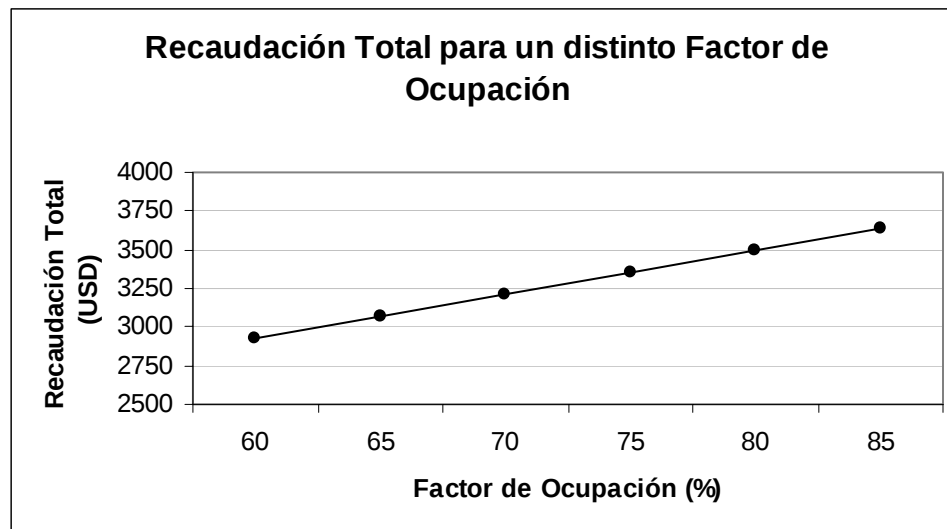


⁸ En este caso América Central se refiere a los países que comparten la FIR Centroamericana. Estos son: Nicaragua, Honduras, El Salvador, Guatemala y Costa Rica.

6.1 Análisis de Sensibilidad

A continuación se muestra gráficamente la recaudación total esperada para el año 2003 tanto por infraestructura aeroportuaria, ATS y tasas a los pasajeros respecto a distintos factores de ocupación de pasajeros, variable que va desde un 60% a un 85%. Los valores de dicho intervalo se han considerado realistas de acuerdo a la evidencia histórica en Latinoamérica. (Véase Gráfico 21).

Gráfico 21



En la figura anterior se ha realizado una regresión lineal, obteniéndose un factor de correlación de $R^2=1$ (correlación perfecta). De esta forma, se obtiene una fórmula empírica para el cálculo de la recaudación total la cual se detalla a continuación:

$$\text{Recaudación} = 1,2 \text{ billones} + 28,5 \text{ millones} * FO$$

Donde,

FO: Factor de Ocupación de Pasajeros.

Podemos inferir, que de existir un aumento de un punto porcentual en el factor de ocupación (FO), los costos asociados a infraestructura aeroportuaria, ATS y tasas a los pasajeros aumentarán en casi USD 28,5 millones adicionales.