

Revisión y análisis de la estructura de costos de transporte aéreo

Oficina de Regulación Económica
Bogotá D.C. Diciembre de 2009

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION

1. MARCO LEGAL INTERNACIONAL Y NACIONAL.
2. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS AÉREOS COMERCIALES
3. FACTORES QUE INCIDEN EN LOS COSTOS DEL SERVICIO DE TRANSPORTE AÉREO.
4. COSTOS DE OPERACIÓN DE TRANSPORTE AÉREO
5. MODELO CONTABLE NO TRADICIONAL
6. COSTOS UNITARIOS DE OPERACIÓN
7. MODELO DE COSTOS UTILIZADO EN COLOMBIA
8. COMPOSICIÓN DE LA FLOTA POR EMPRESAS PRINCIPALES
9. ESTRUCTURA DE COSTOS POR AEROLÍNEA Y PROMEDIO
10. EL ICSA - ÍNDICE DE COSTOS DEL SECTOR AÉREO –
11. COSTOS DE OPERACIÓN POR TIPO DE AERONAVE 2006 – 2007 -2008
 - 11.1 VIDA UTIL DE LAS AERONAVES
12. ANÁLISIS FINANCIERO DE LAS EMPRESAS MÁS REPRESENTATIVAS POR TIPO DE MERCADO.
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

INTRODUCCION

El transporte aéreo es el medio de transporte de más reciente desarrollo, y por lo tanto el más moderno. Este hecho implica presencia de condiciones tecnológicas muy avanzadas, con procedimientos informáticos adelantados y estandarizados a nivel mundial. Tarifas, destinos y vuelos se encuentran recogidos en publicaciones internacionales, que se pueden consultar de manera inmediata vía Internet o con una simple llamada a las aerolíneas, agencias de viaje, agentes de carga o transitarios.

A pesar de estas facilidades, los altos costos en la operación, convierten la gestión del transporte aéreo en un aspecto muy sensible dentro del sistema logístico donde un error puede significar importantes consecuencias económicas.

Ventajas y desventajas del transporte aéreo

Ventajas

- Rapidez
- Agilidad en los trámites administrativos.
- Menores tiempos de viaje.
- En carga menor riesgo de daños a la mercancía.
- Es el medio de transporte con menor índice de siniestralidad.

Desventajas

- Altos costos.
- Existencia de externalidades (congestión en los aeropuertos)
- Limitación de peso y volumen de las mercancías. Limitaciones también derivadas de la capacidad de carga total del avión y por las dimensiones de las puertas de las bodegas.

El transporte aéreo, por su alto costo y sus limitaciones de capacidad, es apropiado para el cubrimiento de rutas entre media y larga distancia y en carga para envíos de tamaño pequeño, mercancías perecederas y de alto valor y envíos urgentes

Entre los factores que afectan la demanda de tráfico aéreo se incluyen los costos de las líneas aéreas y por consiguiente las tarifas de pasajeros y carga. En los últimos años los costos de las líneas aéreas se han visto afectados negativamente debido al aumento en los costos de los seguros, además de las alzas del precio del petróleo. Por otra parte los cambios en el precio real pagado por los insumos como mano de obra y combustible adquiridos por las líneas aéreas se reflejan en el costo unitario del servicio. El presente análisis pretende examinar la estructura de costos, las variables que intervienen y las condiciones financieras y operacionales de las empresas aéreas que participan en el mercado.

1. MARCO LEGAL INTERNACIONAL Y NACIONAL

El transporte aéreo se caracteriza por poseer un nivel alto de regulación por parte del estado. Esto se debe tanto a la presencia de altas economías de escala y barreras de entrada, como a la necesidad de garantizar la seguridad a los usuarios. La legislación colombiana establece que esta actividad es un servicio público esencial y en el contexto iberoamericano, se reconoce como un sector estratégico para el desarrollo y la integración de las naciones.

El marco legal Internacional toma como punto de partida la Convención de París –CINA- creada en el año 1.919, cuyo fin principal es el respeto a la soberanía. En el año de 1.922 se firma el convenio de Varsovia (1929) (Contrato de Transporte), en el año de 1.955 el de la Haya y en 1.999 el de Montreal. El convenio de Montreal constituye una actualización del Convenio de Varsovia especialmente en lo que se refiere a la limitación de responsabilidad del transportista aéreo. Por otra parte a raíz de la II Guerra Mundial, la mayoría de los países del mundo suscribieron el Convenio de Chicago en 1944, en el cual se sientan las bases de la regulación del transporte aéreo.

El art. 46 de dicho Convenio estipula: “Los fines y objetivos de la organización son desarrollar los principios y técnicas de la navegación aérea internacional y fomentar la organización y el desenvolvimiento del transporte aéreo internacional, para:(...) d) Satisfacer las necesidades de los pueblos del mundo respecto a un transporte aéreo seguro, regular, eficaz y económico; e) Evitar el despilfarro económico producido por la competencia excesiva; f) Asegurar que se respeten plenamente los derechos de los Estados contratantes y que cada Estado contratante tenga la oportunidad equitativa de explotar empresas de transporte aéreo internacional; (...)”.

Colombia aprobó su adhesión al Convenio de Chicago sobre Aviación Civil Internacional mediante la ley 12 de 1947.

En cuanto al mercado doméstico o nacional se rige por el Código de Comercio. Código Aeronáutico contenido en el Libro Quinto de la Navegación, Segunda Parte. De la Aeronáutica; por las leyes marco del transporte: ley 105 de 1993 *“Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones”* y ley 336 de 1996 *“Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Transporte”* y por los Reglamentos Aeronáuticos Colombianos –RAC-, expedidos y actualizados por la Unidad Especial de Aeronáutica Civil

2. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS AÉREOS COMERCIALES

Dentro del ámbito de la aviación civil y de acuerdo con el Código de Comercio. Art.1853. **servicios aéreos y empresas que lo prestan**, se entiende por servicios aéreos comerciales los prestados por empresas de transporte público o de trabajos aéreos especiales.

Son empresas de transporte público las que, debidamente autorizadas, efectúan transporte de personas, correo o carga. Son empresas de trabajos aéreos especiales, las que con igual autorización, desarrollan cualquier otra actividad comercial aérea.

La modalidad de Trabajos aéreos especiales se define como las actividades aéreas civiles desarrolladas por personas naturales o jurídicas, con fines de lucro, distintas al transporte público aéreo, tales como aviación agrícola, aerofotografía, aerofotogrametría, geología, sismografía, publicidad y similares

Con relación al **Permiso de operación a las empresas**, corresponde a la autoridad aeronáutica, el otorgamiento del permiso de operación a las empresas que efectúen servicios aéreos comerciales, así como la vigilancia e inspección para la prestación adecuada de tales servicios. (Art. 1856 del Código de Comercio y Reglamentos Aeronáuticos Colombianos).

De acuerdo con el artículo 1854. Código del Comercio **Clasificación según la regularidad y el numeral 3.6.3.3. Clases de servicios** de los Reglamentos Aeronáuticos colombianos, los servicios aéreos comerciales de transporte público pueden ser regulares o no regulares. Los servicios regulares son aquellos que se prestan con arreglo a tarifas, itinerarios, condiciones de servicio y horarios fijos que se anuncian al público independientemente de la demanda que posean. Los servicios no regulares no están sujetos a las condiciones mencionadas respecto a itinerarios, rutas y horarios fijos y pueden ser prestados por explotadores dedicados exclusivamente a ellos, o por explotadores de servicios regulares, bajo la modalidad de vuelos charter o en aerotaxis. (Art. 1867 Código del Comercio).

De acuerdo con Art. 1855 de dicho Código los servicios aéreos comerciales bien sea regulares o no regulares pueden ser internos o internacionales. Son internos o nacionales aquellos que se prestan exclusivamente entre puntos situados en el territorio de la República; son internacionales los que se prestan en puntos situados en cualquier lugar geográfico fuera de Colombia.

Los servicios internos o nacionales regulares se clasifican en las modalidades de comercial troncal, comercial secundaria, especial del Gobierno y comercial regional. (Numeral 3.6.3.3.1. de los Reglamentos Aeronáuticos colombianos)-

Las Empresas troncales de transporte público interno, son aquellas autorizadas para prestar servicios preferentemente en las rutas designadas por la Aerocivil como troncales. Sin embargo, podrán prestar servicios en rutas secundarias si así se les autoriza expresamente.

El Transporte aéreo comercial secundario es el que se realiza en las rutas no calificadas como troncales por la Aerocivil. Sin embargo las empresas podrán desarrollar servicios en rutas troncales cuando así lo autorice expresamente la Autoridad Aeronáutica por razón de especial conveniencia pública.

El Transporte Aéreo Comercial Regional es el que se realiza en rutas no troncales, en regiones apartadas del país donde las comunicaciones terrestres son de difícil acceso y las condiciones de la infraestructura aeronáutica (pistas, radioayudas, terminales) son de menor cubrimiento y categoría. La autoridad aeronáutica puede autorizar en esta modalidad, empresas de transporte público aéreo para servir estas rutas, siempre y cuando no estén siendo servidas previamente por ninguna empresa que desarrolle transporte aéreo secundario.

El Transporte público aéreo de aerotaxi es el prestado por sociedades reconocidas por la Autoridad Aeronáutica como empresas de servicios aéreos comerciales de transporte público aéreo no regular y cuya denominación de Aerotaxi lo caracteriza por prestar el servicio sin estar sujeto a las modalidades de itinerario, condiciones de servicio y horarias fijos que se anuncien al público. Los servicios no regulares de aerotaxi no deben constituir competencia indebida a los servicios, regulares y tarifas estarán determinadas por el tiempo de disponibilidad de la aeronave

El Transporte aéreo de carga es el autorizado expresamente por la Aerocivil para desarrollar primordialmente tal tipo de transporte. Podrá desarrollar un Transporte Aéreo especial de Carga con aeronaves que no sean de tipo Jet, circunscrito solamente al ámbito nacional, cubriendo especialmente regiones apartadas donde las comunicaciones terrestres son de difícil acceso y las condiciones de la infraestructura aeronáutica (pistas, radioayudas, terminales, etc.) son de menor cubrimiento y categoría.

En el cuadro No 1 se relacionan las empresas de Transporte Aéreo por modalidad que prestan servicio de transporte en el año 2008.

CUADRO No. 1
EMPRESAS DE TRANSPORTE AÉREO

| MODALIDAD | TOTAL EMPRESAS | | TOTAL PASAJEROS Y CARGA | | | |
|-------------------------|---|-----------------|-------------------------|-------------|----------------|-------------|
| | No. | PART.DEL TOTAL% | PASAJEROS | PART. | CARGA (tons.) | PART. |
| COMERCIAL TRONCAL | 3 (AEROREPÚBLICA S.A.; SAM Y AVIANCA) | 4% | 6.929.174,00 | 72,17% | | |
| COMERCIAL SECUNDARIA | 3 (ADA, AIRES,EASYFLY) | 3% | 1.143.702,00 | 11,91% | | |
| ESPECIAL DEL GOBIERNO | 1 SATENA | 1% | 911.289,00 | 9,49% | | |
| COMERCIAL REGIONAL | 3 (AEXPA,REGION AIR (TAS),SEARCA S.A) | 4% | 8.372,00 | 0,09% | | |
| AEROTAXI (No regulares) | 54 | 75% | 608.496,00 | 6,34% | | |
| COMERCIAL DE CARGA | 7 (TAMPA S.A.,LAS S.A.,AEROSUCRE S.A.,ALIANSA S.A.,AIR COLOMBIA LTDA,SADELCA LTDA,SELVA LTDA) | 10% | | | 138.572 | 94,11% |
| ESPECIAL DE CARGA | 2 (SAEP S.A.,AVIHECO S.A.) | 3% | | | 8.675 | 5,89% |
| TOTAL | 73 | 100% | 9.601.033 | 100% | 147.247 | 100% |

Fuente: Aerocivil. Cálculos propios

El Cuadro 2 presenta para las rutas definidas actualmente como troncales (numeral 3.6.3.4.3.2 de los Reglamentos Aeronáuticos), el total de tráfico de pasajeros movilizados en los dos últimos años, refleja que este grupo de rutas representa el 70,8% del mercado total de pasajeros nacionales de Colombia en el año 2008 y el 73,1 en el 2007. Este porcentaje evidencia la importancia relativa de estas diez rutas en el mercado de transporte aéreo doméstico del país.

| Cuadro No 2 : Tráfico de pasajeros | | | |
|------------------------------------|-----------|-----------|-------------|
| Rutas de transporte aéreo Troncal | 2008 | 2007 | Variación % |
| Bogotá - Medellín | 1.318.991 | 1.384.668 | -4,74% |
| Bogotá - Cali | 1.407.049 | 1.440.162 | -2,30% |
| Bogotá - Cartagena | 898.946 | 884.500 | 1,63% |
| Bogotá - Barranquilla | 724.679 | 703.310 | 3,04% |
| Bogotá - Bucaramanga | 502.541 | 485.876 | 3,43% |
| Bogotá - Pereira | 427.180 | 447.160 | -4,47% |
| Bogotá - Santa Marta | 382.012 | 402.886 | -5,18% |
| Bogotá - Cúcuta | 339.297 | 311.980 | 8,76% |
| Bogotá - Montería | 185.478 | 184.170 | 0,71% |
| Cali - Medellín | 176.774 | 182.073 | -2,91% |
| SUBTOTAL | 6.362.947 | 6.426.785 | -0,99% |
| TOTAL NACIONAL | 8.992.537 | 8.784.900 | 2,36% |
| Particip.total nacional | 70,76% | 73,16% | |

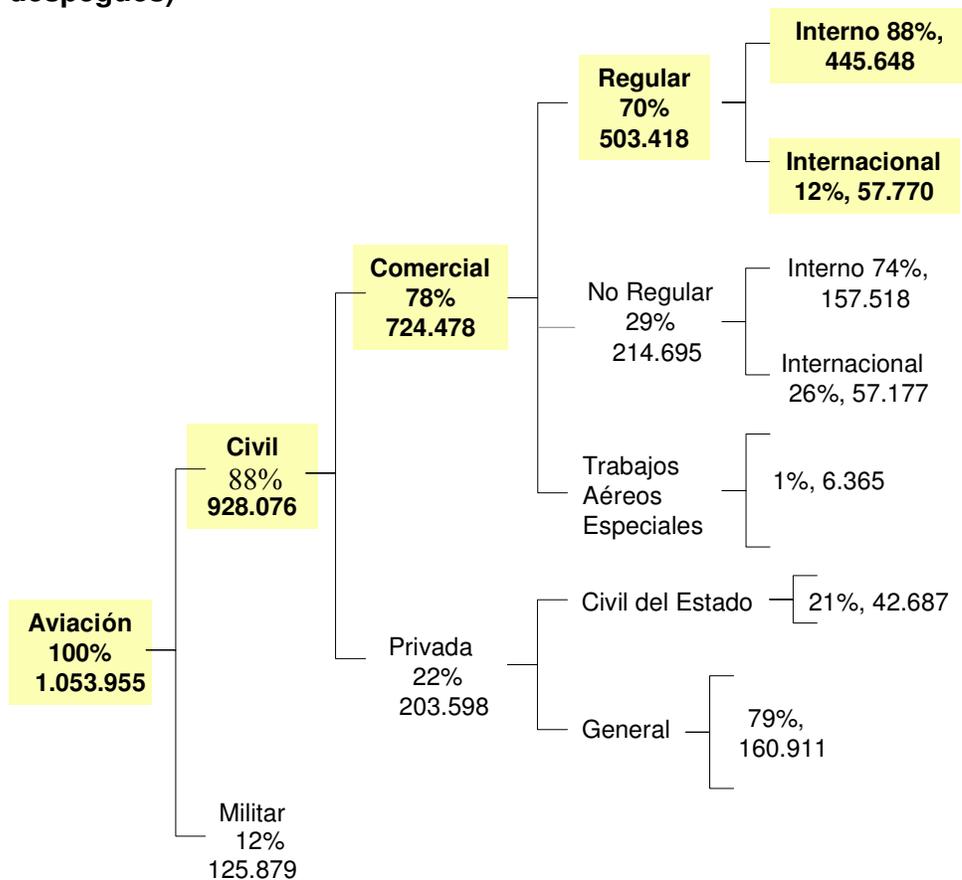
Fuente: Aerocivil. Cálculos propios

Las rutas comerciales secundarias y comerciales regionales, corresponden al resto de rutas servidas regularmente por aerolíneas de pasajeros siendo alrededor de 120 rutas.

Bajo el anterior marco institucional, los servicios de transporte aéreo regular han representado históricamente la mayor proporción de la actividad comercial de transporte aéreo, tal como lo reflejan las estadísticas de tráfico de personas movilizadas¹, y el movimiento de aeronaves (operaciones aéreas) de las empresas dedicadas a la actividad de transporte aéreo en Colombia. Dado este hecho, y que la información correspondiente a los servicios no regulares es esporádica, el análisis se centrará en el mercado de transporte aéreo regular.

El Diagrama 1 esquematiza la clasificación de las actividades de los servicios de transporte aéreo arriba mencionados, resaltando en los textos sombreados la actividad de transporte aéreo regular, sobre la cual se orienta el presente análisis.

Diagrama 1. Clasificación de Actividades Aéreas Civiles y su distribución por número de operaciones durante el año 2008 (Aterrizajes y despegues)



¹ Para el año 2008, del total de pasajeros domésticos movilizadas por vía aérea en Colombia (9.6 millones), el 92% correspondieron a servicios regulares y solo el 8% a servicios no regulares.

3. FACTORES QUE INCIDEN EN LOS COSTOS DEL SERVICIO DE TRANSPORTE AÉREO.

Para determinar algunos de los factores que inciden en los costos del transporte aéreo es necesario mencionar que las condiciones inherentes a este tipo de mercado lo caracterizan como de estructura oligopólica, es decir que no se comporta bajo las reglas de un mercado de competencia perfecta, pues no interactúan muchos oferentes y muchos demandantes para determinar los niveles de oferta, demanda y precio, existen externalidades, no hay entrada y salida libre de participantes y la información es imperfecta, entre otras.

El mercado de transporte aéreo, se desarrolla bajo un ambiente de competencia imperfecta, no solo en la producción del servicio final de transporte, sino por la dinámica de su cadena básica de insumos y otras características que afectan los costos del transporte aéreo. Estos son:

3.1 Infraestructura Aeronáutica monopólica

Un componente básico para la producción del servicio de transporte aéreo es la infraestructura, compuesta por dos elementos esenciales: Los aeropuertos y los sistemas de navegación aérea. La provisión de ambos elementos es de naturaleza monopólica, pues corresponden a obras de infraestructura, cuya construcción y desarrollo ha correspondido tradicionalmente al Estado, no solo por demandar cuantiosas inversiones, cuya recuperación se espera en el largo plazo, sino porque representaron, al menos hasta hace pocos años, símbolos de la soberanía nacional y del poder del Estado. De hecho, la construcción de aeropuertos, especialmente en países en desarrollo como Colombia, ha sido un factor de gran significado económico, social y político para las regiones del país, lo que ha motivado la existencia de aeródromos en prácticamente toda las capitales de Departamento, sin considerar si el volumen de tráfico aéreo será el mínimo necesario para cubrir los costos de la infraestructura y su mantenimiento.

A mediados de los noventa se puso en marcha una política de descentralización de los aeropuertos y la concesión de su administración y operación en Colombia, política que cambió la visión clásica del aeropuerto como elemento de interés nacional operado y sustentado por el Estado, por una visión económica del aeropuerto como negocio, que debe producir réditos para su administrador y para el Estado, a través del pago de una contraprestación económica.

En cuanto a los servicios de navegación aérea, su prestación sigue estando bajo la responsabilidad del Estado, siendo éste a quien le corresponde realizar las inversiones en estos aspectos, consistentes en radares, equipos de comunicaciones, tecnología satelital, redes de antenas y equipos transmisores que permiten guiar, controlar y vigilar el tráfico por el espacio aéreo nacional.²

² La Ley 105 de 1993 deja expresamente indicado que los servicios de navegación aérea continuarán prestándose en forma exclusiva por la Aeronáutica Civil (Artículo 48, Parágrafo1)

De todos modos, el Estado como prestador exclusivo de estos servicios, cobra derechos (tarifas) por la prestación de los mismos, las que son fijadas mediante Resolución expedida por la autoridad aeronáutica.

3.2 Exigentes necesidades de inversión en capital

El mercado de transporte aéreo se caracteriza también, en cuanto a la oferta, por las grandes sumas de capital necesarias para financiar la inversión requerida en capacidad instalada, esencialmente en términos de la flota de aeronaves con la que deben contar las aerolíneas que proporcionan la oferta de servicios, así como las exigencias de infraestructura de soporte a la operación, como hangares, equipos de tierra, personal especializado y tecnología para la comercialización del servicio, entre otros.³ Las altas necesidades de capital se consideran como barreras naturales a la entrada, y limitan el número de oferentes con el capital disponible para asumir las inversiones y costos para prestar los servicios de transporte aéreo; esta es una de las razones de donde se deriva la característica natural de ser un mercado oligopólico (pocos oferentes del servicio).

Contribuye de manera complementaria a esta característica el oligopolio existente a nivel mundial en el mercado de producción de aeronaves requeridas para prestar el servicio de transporte aéreo, disponibles generalmente en los países desarrollados, generando una alta dependencia tecnológica del exterior, lo que en el caso colombiano se convierte en mayores factores de sobre-costo, no solo por los trámites de importación y exportación de las aeronaves y sus repuestos, sino también por las cargas tributarias.

Paralelamente, la provisión de un insumo básico para el transporte aéreo, el combustible de aviación, en el caso colombiano presenta un doble monopolio, tanto en la producción, por una empresa estatal, como en la distribución, por uno o máximo dos distribuidores autorizados en los aeropuertos, estructura que plantea un reto para la competitividad del transporte aéreo colombiano, pues facilita, la fijación de precios mayores en Colombia que en otros aeropuertos comparables en la región latinoamericana.

La estructura oligopólica o monopólica típica tanto en la provisión de aeronaves como de combustible de aviación, se ha traducido en sobre-costos para la producción del servicio de transporte aéreo.

3.3 Riesgo de obsolescencia

Otra característica propia del transporte aéreo se refiere a la necesidad recurrente de actualizar la flota de aeronaves, sus equipos y sistemas de navegación, no solo para cumplir con requerimientos ambientales y de seguridad operacional, sino para mantener niveles de eficiencia que aseguren la competitividad en el mercado. Dada la total dependencia tecnológica del

³ También se puede considerar el efecto de insumos sensibles en los costos, como el combustible de aviación y los seguros.

exterior ya mencionada, esta necesidad exige en el caso colombiano, la importación de aeronaves, repuestos y equipos. Sin embargo, la política arancelaria del país respecto al transporte aéreo ha estado enfocada más hacia criterios de captación de recursos para el fisco, por lo que se gravan las importaciones de aeronaves, sus partes y piezas, con impuestos directos y aranceles administrativos⁴, tendencia contraria a la del comercio mundial, donde se ha declarado que las aeronaves civiles, sus turbinas, partes y repuestos son de libre comercio y por tanto no están sujetas a ningún impuesto a la importación.⁵

4. COSTOS DE OPERACIÓN DE TRANSPORTE AÉREO

Las empresas de transporte aéreo tradicionalmente han clasificado sus costos según la relación que tengan con la operación de vuelo y la aeronave, identificando como costos operativos directos aquellos que tienen una dependencia con las características del avión, mientras que los costos operativos indirectos son los que no guardan conexión con el vuelo siendo independientes del tipo de aeronave.

4.1 Costos operativos directos: La clasificación de costos como directos e indirectos busca diferenciar aquellos costos asociados con la producción de transporte de los que tienen relación con el esfuerzo de venta y la gestión de esta producción. De acuerdo con esta clasificación los costos directos son aquellos relacionados con las características de las aeronaves y su operación y están afectados por su diseño y producción. En general los costos directos abarcan:

- Las operaciones de vuelo que incluyen:
 - Tripulaciones de vuelo:
 - Combustibles, lubricantes, y agua desmineralizada para las aeronaves.
 - Instrucción y capacitación y actualización de la tripulación de vuelo.
- Tasas aeroportuarias y ayudas a la navegación y comunicación (costos aeronáuticos)

Costos operativos indirectos. Los costos indirectos son aquellos asociados con las operaciones en tierra y la administración del resto de la aerolínea que no se producen como efecto directo de la operación o mantenimiento de la aeronave. Los costos indirectos incluyen:

- Gastos de estación, escala y operaciones tierra
- Servicio a los pasajeros

⁴ La importación de componentes para aeronaves está gravada con un arancel que oscila entre 5% y 10%, además del IVA del 16%. En el caso de las aeronaves, generalmente se importan temporalmente y deben constituir pólizas y quedar sujeta a declaraciones y trámites administrativos.

⁵ OMC, Acuerdo General sobre comercio de servicios, Anexo sobre Servicios de Transporte Aéreo.

- Tiquetes de ventas y fomento de ventas
- Gastos Generales y de administración

Costos del período. Dentro de los costos directamente relacionados con las opiniones de compra o arrendamiento, los seguros y el mantenimiento pueden determinar la diferencia entre cada una de estas opciones, ya que en el contrato de leasing se puede incluir que el mantenimiento pesado y / o el seguro del casco lo asuma el arrendador.

Costos de Mantenimiento. Considera los costos del mantenimiento de aviones, motores, componentes y repuestos, en una condición operativa, así como el costo de reparaciones además de las cargas correspondientes a las certificaciones de las grandes reparaciones. Incluyen también los costos de reparaciones y mantenimiento del equipo de vuelo cuando éstos son realizados por terceros. El mantenimiento en línea (en plataforma entre despachos) puede incluirse o no en el concepto de escala.

El término mantenimiento incluye costos de mano de obra y de material y se clasifican en costos de mantenimiento directo y costos de mantenimiento indirecto. Los costos de mantenimiento directo incluyen todos los costos directos de mano de obra, y materiales. También se incluyen los costos por servicios externos incurridos en el mantenimiento y reparación de las aeronaves propiedad de la empresa y sus equipos. Excluye los vehículos motorizados utilizados en los servicios de reparaciones, pero incluye los costos del personal de supervisión como el jefe de turno y capataces del personal de mantenimiento. Además, de los gastos de transporte de elementos desde y hasta los talleres de reparación y mantenimiento, y los gastos de transporte aduanas e impuestos cuando las operaciones o el mantenimiento directo es efectuado por personal o talleres externos. Incluyen:

- Mano de obra en aeronave
- Materiales para la célula
- Mano de obra en motores
- Materiales para motores
- Mano de obra para otros equipos de la aeronave (por ejemplo comunicaciones y aviónica)
- Otros materiales del equipamiento del avión:

El mantenimiento también puede realizarse mediante la contratación de servicios externos, en cuyo caso se incluyen los gastos generados por servicios realizados para el transportista bajo contrato con compañías o servicios de mantenimiento externo (es decir, que no tiene grado de relación directa con el centro de mantenimiento perteneciente a la línea aérea).

De la misma manera, existen gastos de mantenimiento directo que se derivan del intercambio externo de aeronaves, aquí se incluyen los gastos asignables al mantenimiento directo (generalmente externo) pagados por la utilización de

una aeronave mediante acuerdos de intercambio de capacidad con otras aerolíneas.

Finalmente, los costos indirectos de mantenimiento incluyen todos los gastos de dirección, administrativos o generales, específicamente relacionados con las actividades de mantenimiento. Así mismo los gastos específicamente relacionados con la administración de los stocks de mantenimiento y de los almacenes, la estadística, los archivos de información y control así como la supervisión de las operaciones de mantenimiento que incluyen:

- Personal de dirección general.
- Mano de obra para mantenimiento de talleres y hangares
- Entrenamiento a instructores y personal en general
- Mano de obra del taller
- Personal de comunicaciones
- Personal de estadística y control
- Personal de compras
- Suministros
- Depreciaciones de equipos y edificios

Los costos directos de mantenimiento evolucionan con el tiempo, dependiendo la fase en la cual se encuentra la aeronave: de introducción, intermedia o de madurez, y siendo tres los factores que dominan estos costos directos a través de la vida económica del avión: el aprendizaje, las garantías y el envejecimiento. Si una aerolínea tiene una flota de aeronaves cuyo servicio ha ido pasando por todas las fases, estos tres factores se contraponen entre sí, lo que se conoce como un fenómeno de disolución.

Seguros. Los gastos de seguro considerados como costo directo cubren los riesgos denominados de casco y los de responsabilidad civil frente a los terceros. Los gastos relacionados con el seguro de tráfico (pasaje y mercancías) hacen parte por lo general de los costos indirectos. El seguro aéreo interviene, a través del pago de la prima, como uno de los elementos de mayor peso en los costos de explotación de toda línea aérea.

Tasas de impuestos

- **Impuesto sobre la renta gravable.** La tarifa del impuesto es 35%. La base sometida al mismo es la renta gravable, que se obtiene de sumar todos los ingresos ordinarios y extraordinarios susceptibles de producir un incremento neto del patrimonio y que no estén expresamente exceptuados en la ley. De esta suma se restan las devoluciones, rebajas y descuentos, así como con los costos y deducciones imputables a tales ingresos.
- **Impuesto sobre ganancias ocasionales.** La tarifa del impuesto es del 35%; se aplica con la misma tarifa sobre las ganancias ocasionales de sociedades extranjeras de cualquier naturaleza. Se consideran como

ingresos de ganancia ocasional los causados por las ganancias no operacionales obtenidas por la venta de activos, las utilidades originadas en la liquidación de sociedades, las ganancias provenientes de herencias, legados y donaciones y las ganancias por loterías, rifas apuestas y similares

Depreciación. Los elementos que constituyen los activos fijos de una empresa están sujetos a una pérdida de su valor, es decir, tienen una depreciación que se debe a distintas causas. Una "depreciación técnica", debido a que el paso del tiempo origina una disminución en las cualidades funcionales de los distintos elementos del activo fijo, lo que se produce por el uso del bien; y una "depreciación económica" que se produce por un envejecimiento técnico u obsolescencia debido fundamentalmente a innovaciones técnicas, cambios en la demanda, entre otros.

La expresión contable de estas pérdidas de valor convenientemente personificadas es lo que se denomina amortizaciones. Estas se pueden considerar desde diferentes puntos de vista: el económico, al considerarlas como un concepto más del costo de explotación; el financiero, por ser una fuente de financiación de la empresa; y el fiscal, pues al ser un elemento más de costo da lugar a un gasto deducible que incide en el aspecto tributario. En el transporte aéreo la depreciación de material de vuelo se debe principalmente al fenómeno de la obsolescencia debido a la dinámica de las innovaciones tecnológicas que existen en esta actividad empresarial.

Es importante señalar los problemas de las amortizaciones monetarias y los planes de amortización, La depreciación del valor de capital de una aeronave, depende en gran parte de las características de cada aerolínea y de las condiciones económicas y competitivas mundiales durante el lapso de tiempo en el cual el avión se conserva en perfectas condiciones de aeronavegabilidad. La depreciación del equipo de vuelo se determina usualmente en función de la obsolescencia, considerado un valor residual que oscila entre el diez y el veinte por ciento, no obstante, la demanda de aeronaves usadas para realizar vuelos charter y servicios de carga hacen que el valor residual se eleve por encima de estos niveles. Además, con la introducción de nuevos tipos de aeronaves se ha vuelto una práctica común aumentar el período de depreciación. Esto se ha justificado en razón de los costos de adquisición más altos y una tasa de obsolescencia más baja.

Pero, aún para una vida útil de diez años, los costos fijos de operación representan el porcentaje más alto de los costos directos. Sólo un aumento en la utilización de las aeronaves (mayor número de horas de vuelos anuales), que hace que la vida de vuelo de las aeronaves actuales sea más larga, junto con un costo de mantenimiento anual mas bajo por unidad y capacidad, pueden aliviar en alguna forma los costos de adquisición siempre crecientes de las nuevas aeronaves.

Cuando la obsolescencia no es factor determinante, el período de depreciación puede fijarse con base en otras consideraciones, siendo el crecimiento esperado de la aerolínea el factor dominante. Algunas políticas fiscales pueden igualmente influir en la vida económica a seleccionar. El método de depreciación a utilizar es en línea recta:

Método depreciación en línea recta. El valor en libros del activo disminuye linealmente con el tiempo porque cada año se tiene el mismo costo de depreciación. La depreciación anual se determina dividiendo el primer costo del activo menos su valor de salvamento por la vida útil del activo.

$$D = \frac{P - SV}{n}$$

Dado que el activo se deprecia en la misma cantidad cada año, el valor en libros después de m años de servicio (V_{Lm}) sería igual al primer costo del activo menos los tiempos anuales de depreciación m . De esta manera

$$DV_m = P - mD$$

Tasa de descuento (Costo de capital). El costo del capital indica aquella mínima tasa de rendimiento que permite a la empresa hacer frente al costo de los recursos financieros necesarios para cometer la inversión. Este costo es el valor de la tasa de descuento que se utiliza para actualizar los flujos de de caja que la inversión promete generar. Un riesgo alto implica un costo de capital alto, es decir, una mayor tasa de descuento y, por ende una baja valoración de sus ingresos.

Valor de Salvamento. Este valor se determina teniendo en cuenta la oferta y la demanda en el mercado de Usados de aeronaves ya que para este tipo de equipos cuando termina la vida útil para los vuelos comerciales de pasajeros pueden ser utilizados en transporte de carga o en empresas de taxis aéreos.

Valor en libros. El valor residual depende del tipo de aeronave y de la experiencia de la línea aérea. Se ha sugerido un 10% de valor residual para la estructura, los motores y el equipo junto con los repuestos mientras que otros sugieren un 15% del valor residual para todos los componentes excluyendo los equipos de radiocomunicación, para los que el valor residual se considera cero (0).

Valor de compra de la aeronave.

Valor Inventario adicional (repuestos, inventarios). Las existencias de repuestos disponibles constituyen una parte no utilizada de elementos que se pueden considerar como capital de trabajo y que se mantienen más o menos intactos en todo momento como un factor de seguridad. En la práctica estas existencias pueden disminuir en la medida en que el departamento de ingeniería o la división de mantenimiento gane experiencia y conocimiento sobre el número de partes de repuesto esenciales para proporcionar un nivel

aceptable de disponibilidad. Se debe tener en cuenta, que los elementos de consumo se incluyen como materiales dentro de los costos de mantenimiento de aeronaves.

5 . MODELO CONTABLE NO TRADICIONAL

Como se analizo anteriormente, los costos totales de operación de una aerolínea se han dividido tradicionalmente en dos componentes principales: costos directos y costos indirectos. No obstante se ha desarrollado una clasificación ligeramente diferente que puede ser más útil, cuando se realiza un análisis sistemático de la problemática de transporte aéreo. Esta clasificación contiene cinco (5) categorías que son simplemente una forma distinta de ordenamiento de los gastos incurridos por el transportador así:

Costos operacionales en vuelo (FC)

- ✓ Operaciones directas de vuelo
- ✓ Mantenimiento del equipo de vuelo
- ✓ Propiedad equipo de vuelo

Costos Operacionales en tierra (GC)

- ✓ Reservas y ventas
- ✓ Servicio de trafico
- ✓ Servicio de aeronaves

Costos operacionales del sistema (SC)

- ✓ Costos de promoción
- ✓ Costos administrativos
- ✓ Mantenimiento equipo de tierra
- ✓ Propiedad equipo de tierra

Costos operacionales Totales (TC)

- ✓ La suma de los costos anteriores

Costos no operacionales del sistema (NSC)

- ✓ Otros costos

Como se puede apreciar no existe un procedimiento único de análisis. La clasificación anterior no es solamente lógica, sino que además es extremadamente útil en el análisis de los problemas económicos que deben enfrentar los administradores de las líneas aéreas. Una vez que esta clasificación se ha desarrollado, el siguiente paso consiste en relacionar los gastos de cada categoría con aquella medida de actividad que los ha causado.

El desarrollo de estas relaciones es una tarea compleja que requiere experiencia y cierta familiaridad con los principios básicos de la economía y la econometría. Además se presentan ciertas dificultades cuando algún gasto ha sido ocasionado por más de una actividad. En este caso se hace necesario tener en cuenta la naturaleza conjunta de las actividades interrelacionadas mediante una técnica de asignación apropiada.

COSTOS OPERACIONALES EN VUELO (FC)

Corresponde a los costos directos de operación en los que los costos de alquiler y seguro de vuelo se han agrupado en la categoría costos de propiedad del equipo de vuelo. Los costos de vuelo se asignan contra las horas de vuelo de las flotas. No se incluyen los gastos de las tripulaciones de cabina (PNC) ni los costos de intereses de la deuda asociados con la propiedad del avión a pesar de que son factores de costo muy importantes. Por otra parte se incluyen los costos relacionados con la administración general de los talleres de mantenimiento de la aerolínea. Los costos incluidos son:

OPERACIONES DIRECTAS DE VUELO= TRIPULACIÓN TÉCNICA +COMBUSTIBLES

MANTENIMIENTO EQUIPO DE VUELO = DIRECTO (AERONAVES + MOTORES)+INDIRECTOS

PROPIEDAD EQUIPO DE VUELO= DEPRECIACIÓN + SEGUROS

COSTOS DE OPERACIÓN EN TIERRA (GC)

Este es un nuevo grupo de costos que podría denominarse costos directos de operación en tierra. Estos costos se generan en cada estación por el manejo de los aviones en tierra y el procesamiento de pasajeros y equipajes, y directamente relacionados con el servicio global de transporte. Estos costos se asignan contra pasajeros embarcados y número de despegues. Los costos de administración de la estación no se incluyen dentro de esta categoría, sino que se incluyen posteriormente como gastos administrativos del sistema. Los costos a considerar son los siguientes:

COSTOS DE VENTAS = RESERVACIONES + VENTAS +COMISIONES

COSTO DE TRAFICO = SERVICIOS DE TRÁFICO EN ESTACIÓN

**COSTO ESCALA = SERVICIO AL AVIÓN +DERECHOS DE ATERRIZAJE +RADIO
PROTECCIÓN**

COSTOS OPERACIONALES DEL SISTEMA (SC)

Estos costos corresponden a los costos indirectos de operación en tierra. No están directamente asociados con la prestación del servicio de transporte y corresponden más a los gastos de funcionamiento corporativo (gastos generales y de administración). Así, por ejemplo, los gastos de promoción son aquellos que se efectúan con el propósito de incrementar los ingresos del

sistema e incluyen los gastos de servicio a los pasajeros a bordo. Los costos operacionales del sistema pueden asignarse contra ingresos e incluyen:

COSTOS PROMOCIONALES = SERVICIO VUELO+PUBLICIDAD Y PROPAGANDA

GENERALES ADMINISTRATIVOS= GESTIÓN – ADMINISTRACIÓN MANTENIMIENTO

COSTOS FIJOS EN TIERRA =MANTENIMIENTO Y PROPIEDAD EQUIPOS DE TIERRA + OTROS ACTIVOS FIJOS

COSTOS NO OPERACIONALES DEL SISTEMA (NSC)

Son aquellos gastos que no se consideran normalmente en la clasificación tradicional DOC –IOC. Estos costos no están asociados con la operación de la aerolínea, sino más bien con su existencia corporativa. Los gastos de intereses asociados con la deuda son considerables en muchos casos y como esta deuda puede relacionarse con el equipo de vuelo, puede asignarse para algunos análisis al costo de la propiedad de las aeronaves. Por otra parte, los impuestos están asociados con la declaración de ganancias corporativas y son difíciles de separar.

6. COSTOS UNITARIOS DE OPERACIÓN

Costos por hora bloque

La medida de costo básica para una aeronave es el costo de operación de vuelo por hora bloque. Este es un valor casi constante independiente de la distancia de vuelo para un determinado avión y aerolínea y por tanto, proporciona un valor sencillo y útil para comparar los diferentes aviones que operan en una línea aérea.

$$FC_{HRi} = \frac{FC_i}{R_{Hi}}$$

En donde:

FC_{HRi} : costo de vuelo hora bloque para la aeronave i

FC_i : costo de vuelo anual aeronave i

R_{Hi} : horas bloque(rotación anual) aeronave i

Otra medida simple que no se utiliza ampliamente pero que es útil para comparar aeronaves de diferentes capacidades es el costo por silla-hora

$$FC_{SHR} = \frac{FC_{HR}}{S_A}$$

En donde S_A es el número medio de sillas disponibles.

Los costos horarios de operación para una determinada aeronave deben relacionarse con su productividad horaria media en sillas –Km disponibles o

ton- Km ofrecidas por hora. Si se dividen los costos horarios de operación (de vuelo) por esta medida de productividad se obtiene el valor de DOC (costo directo unitario) en términos de \$/ ASK O \$ / ATK. Al graficar este valor contra la productividad se puede demostrar la superioridad de los aviones más productivos. Existen de hecho economías de escala con el tamaño del avión y con una productividad alta.

$$P_{HR} = C_M V_M$$

$$DC = \frac{FC_{HR}}{P_{HR}}$$

En donde

P_{HR} : productividad horaria en pasajero –km hora o ton-km hora

V_M : velocidad media (comercial o bloque)

C_M : capacidad media en sillas o toneladas

Costos de vuelo por viaje directo:

El costo horario es una medida básica y conveniente de los costos de una aeronave. No obstante, para ciertos propósitos analíticos, el costos de vuelo por viaje directo (aeronave-viaje o silla –viaje) proporciona una mejor formulación, el costo de vuelo por aeronave –viaje puede representarse como una función lineal de la distancia (ortodrómica o aerovía)

$$FC_{AT} = C_0 + C_1 D$$

El conocimiento de los dos coeficientes C_0 y C_1 es suficiente para describir en forma precisa el comportamiento de los costos para una aerolínea y un determinado año. Las posibles diferencias que se presentan entre líneas aéreas o entre distintos periodos se pueden deber a los niveles salariales, a variaciones en los costos de combustible, a los programas de mantenimiento o a los distintos métodos de depreciación.

Los costos de combustible no son estrictamente proporcionales al tiempo bloque, puesto que el consumo de combustible, puede variar con el perfil de vuelo particular de una determinada aeronave y ruta. No se puede simplemente multiplicar los costos horarios por el tiempo bloque para obtener una medida precisa de los costos por viaje. Para determinar planes de vuelo con costo mínimo cuando se consideran varios perfiles de ascenso-crucero, es útil representar los costos de vuelo en la siguiente forma:

$$FC_{AT} = C_{TM} + C_{CM}$$

En donde:

C_{TM} : costo de tiempo

C_{CM} : costo de combustible

Los costos de tiempo se calculan utilizando el costo horario para la tripulación, el mantenimiento y la propiedad y los costos de combustibles se calculan para un determinado perfil. Si se utiliza un perfil de vuelo consistente, los costos de vuelo por viaje tendrán una forma lineal con respecto a la distancia.

Es igualmente útil definir lo costos de vuelo por silla disponible. Puesto que el número de sillas disponibles no es un número constante, esta medida de costo tendrá una forma lineal hasta un cierto valor de longitud de etapa (por ejemplo, la autonomía de diseño) y una variación lineal después de este punto. Las curvas tradicionales DOC pueden derivarse a partir del costo por silla viaje dividiendo este valor por la distancia de viaje.

Costos de vuelo medios sobre un conjunto de viajes

Asumiendo que se tiene una aeronave operando sobre un determinado conjunto de etapas dentro de un sistema y se desea calcular una medida para los costos de vuelo sobre ese conjunto de etapas. Si hay N etapas con $n(\mathbf{x})$ viajes a una distancia determinada \mathbf{x} , entonces la función de densidad de probabilidad $f(\mathbf{x})$ describe la distribución de distancia de viaje dentro del conjunto de viajes.

La distancia media de viajes D_M esta dada por:

$$D_M = \int_0^{\infty} x f(x) dx$$

$$F(\mathbf{x}) = \frac{n(\mathbf{x})}{N}$$

$$\int_0^{\infty} X f(x) dx = 1$$

Además, los costos de vuelo por viaje pueden expresarse como una función lineal de la distancia x.

$$FC_{AT} = C_0 + C_1 (X)$$

El costo de vuelo medio por viaje será, entonces:

$$FC_{ATM} = \int_0^{\infty} (C_0 + C_1 X) f(X) dx$$

$$FC_{ATM} = C_0 + C_1 D_M$$

Esto significa que el costo de vuelo medio por viaje es exactamente el costo de viaje a la distancia media de viaje.

El costo de vuelo total para todas las operaciones (FC) Y el kilometraje total (M) esta dado por:

$$FC = FC_{ATM} N$$

$$M = D_M N$$

En tal forma que el costo de vuelo medio por silla –km, si se asume que están disponibles S sillars en todos los vuelos, se transforma en:

$$DOC_{AV} = \frac{FC}{(M)(S)} = \frac{C_0 + C_1 D_M}{(D)(S)}$$

Es decir el costo directo medio de la operación es el costo DOC a la distancia media. Estas dos propiedades son el resultado de la relación lineal de los costos de viaje con la distancia. Debe anotarse, además, que si se promedian los valores DOC para un conjunto de viajes con diferentes distancias no se obtendrá el valor DOC medio, puesto que DOC(x) no es lineal en x

$$DOC_M = \frac{1}{S} \int_0^{\infty} (C_0 + C_1 X) f(X) dx$$

$$DOC_M = DOC_{AV}$$

El valor DOC_{AV} no tiene ningún significado económico y su cálculo constituye una aproximación errónea.

Costos de operación en tierra por pasajero y por aeronave

Este grupo de costos de operación se incurre en tierra durante la preparación de un vuelo o su terminación. Son costos terminales o de distancia cero, opuestos a los costos de línea, pero se podría argumentar que no son totalmente independientes de la distancia, puesto que se requiere un mayor trabajo en la preparación de un viaje largo. Incluye las reservaciones y ventas (mas comisiones), los servicios de trafico a los pasajeros y a la carga y el servicio a la aeronave (escala). La contabilidad de estos costos puede llevarse en forma global para la totalidad del sistema o para cada estación del sistema en forma individual.

Normalmente se asignan los costos de operación en tierra contra el número de pasajeros embarcados P y de despegues de aeronaves realizados por el sistema total D, pero puede hacerse una asignación de costos más detallada utilizando otras medidas apropiadas de la actividad aérea. Por lo general se suelen presentar variaciones entre estos costos unitarios entre las distintas líneas aéreas, o entre las distintas estaciones de una misma línea aérea.

Los costos de operación en tierra, asociados al pasajero (reservaciones + ventas +servicios de tráfico= GC_1) están definidos por:

$$GC_P = \frac{GC_1}{P}$$

Los costos de operación en tierra asociados a las escalas (GC_2) cubren la llegada del avión (y sus derechos de aterrizaje y radio protección) el servicio, preparación y salida. Dividiendo estos costos por el número de despegues se obtendrá el costo unitario por despegue así:

$$GC_D = \frac{GC_2}{R}$$

COSTOS OPERACIONALES DEL SISTEMA

Estos costos de naturaleza general pueden dividirse en tres categorías:

- ✓ Costos promocionales que incluyen publicidad y propaganda y servicios a los pasajeros a bordo y en tierra
- ✓ Gastos generales y de administración
- ✓ Equipo de tierra y otros activos fijos, incluyendo su depreciación y mantenimiento

Estos costos pueden asignarse a una variedad de medidas de actividad, pero en esta metodología se asignan contra los ingresos R_1 como un costo general.

Estos costos son totalmente independientes de los tipos de aeronaves utilizados por la aerolínea. Se define en términos de la "fracción operacional del sistema" que viene dada por la relación:

$$SO_F = \frac{SC}{R}$$

En donde:

- ✓ SC: costos operacionales del sistema
- ✓ R: ingresos totales
- ✓ SO_F : fracción operacional

COSTOS TOTALES

Se pueden combinan los costos de operación de vuelo y los costos en tierra para formar un costo por aeronave viaje así:

$$TC_{AT} = FC_{AT} + GC_D + GC_P P_{AT}$$

También es posible definir el costo por silla disponible y viaje como:

$$TC_{ST} = FC_{ST} + \frac{GC_D}{S} + \frac{GC_P}{P_{AT}}$$

$$TC_{ST} = FC_{ST} + GC_{ST}$$

En donde GC_{st} es el costo de operación en tierra por silla – despegue. Esta medida de costo viaje combina los costos relacionados con la operación de las aeronaves y es de gran utilidad en el análisis de los ingresos y determinación de tarifas.

7. MODELO DE COSTOS UTILIZADO EN COLOMBIA

En Colombia el modelo de costos más utilizado está asociado al concepto de costo de operación por hora – bloque, el cual tal como arriba se enuncia es una medida de costo básica para una aeronave. Este es un valor independiente de la distancia de vuelo para un determinado avión y aerolínea y por tanto, proporciona un valor sencillo y útil para comparar los diferentes aviones que operan en una línea aérea.

FORMATO COSTOS DE OPERACIÓN UTILIZADO POR AEROCIVIL

Las empresas que operan aeronaves comerciales diligencian semestralmente el siguiente formulario por tipo de aeronave:

| | | | | |
|---|--------------|---|--------------|------------------|
| AERONAUTICA CIVIL Unidad Administrativa Especial OFICINA DE TRANSPORTE AÉREO Grupo de Estudios Sectoriales | |  | | |
| COSTO HORA BLOQUE DE OPERACIÓN POR EQUIPO (En Pesos Colombianos) REPORTE SEMESTRAL SEMESTRE: _____ AÑO: _____ | | | | |
| TIPO DE AERONAVE: _____ | | | | |
| ESTRUCTURA DE COSTOS POR HORA | FIJOS | VARIABLES | FIJOS | VARIABLES |
| A. COSTOS DIRECTOS | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1. COSTO TRIPULACIÓN - COMANDO (Incluye Sueldos, Viáticos, Prestaciones Sociales y Costos de Entrenamiento) | | | | |
| 2. COSTO TRIPULACIÓN- CABINA (Incluye Sueldos, Viáticos, Prestaciones Sociales y costos de Entrenamiento) | | | | |
| 3. COSTOS SEGUROS (Incluye Seguro Casco, Responsabilidad Civil y seguro a pasajeros, correo y carga) | | | | |
| 4. COSTO DE SERVICIOS AERONÁUTICOS (Incluye Derechos de Tráfico, Aterizajes, Parqueos) | | | | |
| 5. COSTOS DE MANTENIMIENTO (Incluye Mano de obra, Materiales, Repuestos y Reservas por hora vuelo) | | | | |
| 6. COSTOS DE SERVICIO A PASAJEROS (Incluye materiales consumibles abordó) | | | | |
| 7. COSTO DE COMBUSTIBLES | | | | |
| 8. DEPRECIACIÓN (Sobre el equipo propio) | | | | |
| 9. ARRIENDO AERONAVE (Leasing) | | | | |
| B. COSTOS INDIRECTOS | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1. GASTOS ADMINISTRATIVOS | | | | |
| 2. GASTOS DE VENTAS | | | | |
| 3. GASTOS FINANCIEROS | | | | |
| TOTAL COSTOS | 0 | 0 | 0 | 0 |
| HORAS DEL PERIODO BASE DEL CÁLCULO | | | | |
| NÚMERO DE VUELOS EN EL PERÍODO | | | | |
| NÚMERO DE AERONAVES | | | | |
| RESPONSABLE: _____ | | | | |
| Fecha de Elaboración: _____ | | | | |
| FIRMA: _____ | | | | |
| NOMBRE: _____ | | | | |

Para una mayor comprensión de los ítems se define a continuación cada concepto:

Costo hora bloque de operación por equipo (En pesos colombianos): La información del reporte debe corresponder al promedio de los costos, en pesos colombianos, en que incurre la empresa para operar una hora, un equipo, de un tipo de aeronave, de conformidad con los Designadores de Tipos de Aeronave de la OACI (Doc 8643/31), considerando el tiempo acumulado entre

el punto de iniciación del vuelo y el punto de su finalización, denominado comúnmente, "cuña a cuña" o "tiempo block".

Costos fijos: Corresponde a todos los costos en que incurre la aerolínea para realizar su operación, pero que no cambian por el tiempo de vuelo y/o el número de operaciones que se realicen durante el período reportado.

Costos variables: Toca a todos los costos en que incurre la aerolínea para realizar su operación que cambian por el tiempo de vuelo y/o el número de operaciones que se realicen durante el período reportado.

Costos directos: Son todos los costos inherentes a las actividades e insumos que permiten que la operación del servicio aéreo se realice. Son los siguientes:

Costos de tripulación - comando: Atañe a los costos por sueldos, viáticos, prestaciones sociales y costos de entrenamiento de los PILOTOS y COPILOTOS.

Costo de tripulación – cabina: En este concepto se incorporan los costos por sueldos, viáticos, prestaciones sociales y costos de entrenamiento de los auxiliares de vuelo.

Costo seguros: Incluye los costos por seguros del casco del aeronave, de responsabilidad civil, a pasajeros, a correo y a carga.

Costo de servicios aeronáuticos: A este concepto se llevan todas las erogaciones realizadas por la empresa por concepto de Derechos de Tráfico y Aeroportuarios (Aterrizajes, Puentes de Abordaje y Parques)

Costos de mantenimiento: cubre los costos de mano de obra y materiales directamente imputables a la conservación y reparación de aeronaves, incluyendo revisiones periódicas, y otros. Por mantenimiento se entiende la carga de los gastos generales relacionados para el mantenimiento y reparación de equipo de vuelo.

Costo de servicio a pasajeros: Se refiere a todos los gastos incurridos por adquisición de alimentos, material de lectura y demás materiales consumibles por el pasajero durante el vuelo y que están cubiertos por la tarifa.

Costo de combustibles: JET A1 y/o cualquier otro combustible.

Depreciación: Cuando las aeronaves son propias se incluye el valor de su depreciación de acuerdo con las normas contables colombianas.

Arriendo de aeronave: El costo del contrato de leasing.

Costos indirectos: Son todos los costos inherentes a las actividades e insumos de respaldo a aquellos que permiten que la operación del servicio aéreo se realice. Son los siguientes:

Gastos administrativos: Corresponde a los gastos de personal, instalaciones, equipos y seguros de las actividades que no son operacionales.

Gastos de ventas: Incluye los gastos de tiquetes, publicidad, comisiones y puntos de venta directa, las comisiones pagadas a las agencias de viajes entre otros, necesarios para ofrecer y vender el servicio.

Gastos financieros: Se relacionan los intereses, comisiones, ajustes por tipo de cambio y demás gastos inherentes al manejo de los recursos financieros de la empresa

Horas de vuelo del periodo base del calculo: Total de horas de vuelo realizado con las aeronaves que corresponden al tipo de equipo, durante el período reportado.

Número de vuelos en el período. El total de ciclos realizados, durante el semestre, por las aeronaves del tipo del mismo tipo de equipo.

Número de aeronaves: Corresponde a las aeronaves con las cuales se presto el servicio durante ese período del mismo tipo.

8. COMPOSICIÓN DE LA FLOTA POR EMPRESAS PRINCIPALES

Dado que las empresas aéreas reportan a Aerocivil semestralmente los costos de operación por tipo de aeronave, con el propósito de tener una idea de los costos por empresa a continuación se presenta la composición de la flota por empresa principal.

8.1 AVIANCA

| Aeronaves | Total | Pasajeros Económica/Ejecutiva | Notas |
|------------------|-------------------------|-------------------------------|--|
| Airbus A350-800 | (+10) (10 opcionales) | 312 | Primer comprador latino, en servicio en 2015 |
| Boeing 787-8 | (+12) (8 opcionales) | 250 | Cliente inaugurador sudamericano en 2012 |
| Airbus A330-200 | 4 (+7) | 280 (262/18) | Entró en servicio el 1 de octubre 2008 |
| Airbus A320-200 | 2 (+30) (10 opcionales) | 150 (138/12) | Entró en servicio el 23 de febrero de 2008 |
| Airbus A319-100 | 4 (+15) | 120 (108/12) | Entró en servicio el 20 de abril de 2008 |
| Boeing 767-300ER | 2 | 210-213 | Continúa en operación |

| | | | |
|-------------------------|----|--------------|-------------------------------------|
| Boeing 767-200ER | 4 | 175-181 | Continúa en operación |
| Boeing 757-200 | 6 | 170 (158/12) | Fuera de servicio entre 2008 y 2010 |
| McDonnell Douglas MD-83 | 11 | 147 (139/8) | Fuera de servicio en 2008 y 2009 |
| Fokker F100 | 15 | 97 (89/8) | Fuera de servicio en 2012 |
| Fokker 50 | 10 | 50 (50/0) | Fuera de servicio en 2012 |

Tamaño De la Flota: 58 aeronaves (74 órdenes +28 opcionales). Última actualización Junio de 2009
Fuente: Avianca

8.2 AEROREPÚBLICA

Actualmente Aerorepública está incorporando en su flota equipos Embraer 190LR, aviones cuya configuración interior es de 106 sillas en clase única, silletería de cuero, con gran espacio entre cada silla.

| AERONAVES | TOTAL |
|--|-------|
| Embraer 190; capacidad: 106 personas | 11 |
| Boeing (Douglas) MD82; capacidad: 150 personas | 2 |
| Boeing (Douglas) MD83; capacidad: 150 personas | 2 |

Tamaño de la Flota : 15 aeronaves

Adicionalmente cuenta con aviones de la casa McDonnell Douglas (Actualmente Boeing Corp.), configurados en su interior con 152 sillas de clase única, manteniendo la misma filosofía de espacio de la flota Embraer. Su configuración y su gran capacidad de carga, permiten atender mercados de mayor demanda.

8.3 AIRES

- ✓ Boeing 737-700**(2)**. Capacidad: 140pasajeros
- ✓ De Havilland Canadá DHC-8 Dash8 Serie 100 **(1)**. Cap.:40 pasajeros
- ✓ De Havilland Canadá DHC-8 Dash8 Serie 200 **(11)** Cap.:40 pasajeros
- ✓ De Havilland Canadá DHC-8 Dash8 Serie 300 **(2)** Cap.:56 pasajeros

Tamaño de la Flota: 16 aeronaves

8.4 SAM

Fokker 100 **(15)**; Capacidad: 97 pasajeros

Tamaño de la Flota: 15 aeronaves

8.5 SATENA

EMBRAER ERJ -145 ER: El avión Embraer ERJ 145ER de fabricación brasileña, cuenta con capacidad para cincuenta (50) pasajeros. Número de aeronaves: 5.

DORNIER 328: Representa la nueva generación de aeronaves para el cubrimiento de rutas regionales. Capacidad 32 pasajeros. Número de aeronaves: 6

EMBRAER ERJ – 170: El avión Embraer ERJ 170 de fabricación brasileña, tiene capacidad para setenta y seis (76) pasajeros. Número de aeronaves: 2

8.6 SEARCA

Searca S.A. cuenta con una flota de:

- ✓ LET 410 UVP-E y E20 de fabricación Europea: Capacidad para 19 pasajeros. Número de aeronaves: 8
- ✓ Beechcraft 1900D: Capacidad para 19 pasajeros. Número de aeronaves: 12
- ✓ Beechcraft King Air 200 de fabricación Americana: Capacidad para 8 pasajeros. Número de aeronaves: 3
- ✓ Hawker Beechcraft 400XP de fabricación Americana: Capacidad para 7 pasajeros. Número de aeronaves: 1

Tamaño de la flota: 23 aeronaves **Última actualización:** Abril de 2009

8.7 ADA

- ✓ Twin Otter DeHavilland DHC6: Capacidad para 19 pasajeros. Número de aeronaves: 3
- ✓ BAe Jetstream 32 (JS32EP): Capacidad para 19 pasajeros. Número de aeronaves: 5
- ✓ Dornier 328: Capacidad para 32 pasajeros. Número de aeronaves: 1

Tamaño de la flota: 9 aeronaves **Última actualización:** Marzo de 2008

8.8 EASYFLY

- Jetstream 41 en leasing. Número de aeronaves: 4

Tamaño de la flota: 4 aeronaves

9. ESTRUCTURA DE COSTOS POR AEROLÍNEA Y PROMEDIO (2001)

| | Avianca | Sam | Aces | Aerorepública | West Caribbean | Intercontinental | Promedio |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|------------------|---------------|
| COMBUSTIBLE | 18,7% | 19,8% | 12,9% | 27,9% | 14,3% | 27,5% | 20,2% |
| MANTENIMIENTO | 11,0% | 14,5% | 20,1% | 17,9% | 41,1% | 8,7% | 18,9% |
| ARRIENDO AERONAVES | 21,4% | 23,4% | 12,6% | 12,9% | 15,9% | 13,5% | 16,6% |
| TRIPULACION COMANDO | 8,0% | 13,7% | 8,8% | 5,5% | 16,1% | 5,1% | 9,5% |
| SERVICIOS AERONAUTICOS | 10,6% | 5,6% | 9,9% | 4,2% | 3,1% | 3,6% | 6,2% |
| OTROS COSTOS | | | 15,6% | 2,7% | 0,0% | 0,0% | 3,7% |
| SEGUROS | 1,4% | 0,8% | 1,2% | 2,5% | 8,1% | 3,5% | 2,9% |
| SERVICIO A PASAJEROS | 3,2% | 1,6% | 6,5% | 0,04% | 0,3% | 2,1% | 2,3% |
| TRIPULACION CABINA | 3,3% | 0,0% | 1,2% | 0,00% | 1,0% | 1,6% | 1,2% |
| DEPRECIACION | 0,0% | 0,0% | 2,2% | 0,00% | 0,0% | 0,0% | 0,4% |
| TOTAL COSTO DIRECTO | 77,6% | 79,4% | 90,8% | 73,8% | 99,8% | 65,6% | 81,2% |
| TOTAL COSTO INDIRECTO | 22,4% | 20,6% | 9,2% | 26,2% | 0,2% | 34,4% | 18,8% |
| TOTAL | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% | 100,0% |

Fuente: Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil

Nota: Promedios calculados según horas de vuelo y tipo de avión

PARTICIPACION DE COSTOS POR AEROLÍNEA Y PROMEDIO (2008)

| ITEM | Avianca | Aerorepública | Sam | Aires | Ada | Easyfly | Promedio |
|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| TRIPULACION | 7,18 | 7,12 | 5,95 | 10,76 | 10,57 | 6,49 | 8,01 |
| SEGUROS | 0,63 | 1,56 | 0,72 | 1,48 | 1,15 | 1,55 | 1,18 |
| SERV. AERON | 4,62 | 4,55 | 2,34 | 4,08 | 2,24 | 5,65 | 3,91 |
| MANTENIMIENTO | 11,55 | 8,78 | 7,13 | 26,22 | 13,80 | 8,44 | 12,65 |
| SERV. A PAX | 1,92 | 4,28 | 1,69 | 0,99 | 0,00 | 0,98 | 1,97 |
| COMBUSTIBLES | 38,28 | 32,66 | 32,68 | 29,72 | 29,40 | 31,05 | 32,30 |
| DEPRECIACION | 2,14 | 0,00 | 3,87 | 0,00 | 5,66 | 6,46 | 3,02 |
| ARRIENDO | 7,60 | 12,01 | 4,25 | 14,12 | 6,00 | 6,26 | 8,37 |
| COSTOS DIRECTOS | 73,91 | 70,96 | 58,63 | 87,37 | 68,82 | 66,88 | 71,10 |
| ADMINISTRACION | 6,05 | 9,66 | 10,68 | 12,63 | 19,84 | 6,05 | 10,82 |
| VENTAS | 11,30 | 14,62 | 14,83 | 0,00 | 4,45 | 23,76 | 11,49 |
| FINANCIEROS | 8,74 | 4,76 | 15,86 | 0,00 | 6,89 | 3,31 | 6,59 |
| COSTOS INDIRECTOS | 26,09 | 29,04 | 41,37 | 12,63 | 31,18 | 33,12 | 28,91 |
| COSTOS TOTALES | 100,00 |

Fuente: Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil

Nota: Promedios calculados según horas de vuelo y tipo de avión

Los cuadros anteriores muestran la estructura de costos por principales aerolíneas. Es importante anotar que entre el año 2001 y el año 2008 desaparecieron las aerolíneas Aces, West Caribbean e Intercontinental. En cuanto a Aces se fusionó en el año 2002 con Avianca (y consecuentemente con SAM, que era parte de Avianca desde hacía algún tiempo), formando la Alianza Summa. En la Alianza Summa se vio a Aces caer poco a poco, primero con la devolución de los aviones 727 que fueron reemplazados por modernos Aviones Airbus A320 a finales de los años noventa; la entrega de rutas a Avianca, la salida de los ATR-42s de circulación en Junio 2003 y por último la liquidación de la Aerolínea en Agosto de 2003. Por su parte Alianza Summa se terminó con la extinción de Aces y la entrada de Avianca/SAM al capítulo 11 de la ley de quiebras de Estados Unidos.

En cuanto a la aerolínea West Caribbean operó entre 1998 y el año 2005. Con la salida de la aerolínea Aces, West Caribbean Continuó su expansión a un ritmo muy acelerado, trayendo Aviones McDonnell-Douglas MD-80 con los cuales operaban sus rutas internacionales y troncales, ofreciendo los mejores precios del mercado, además de cubrir en un corto plazo más de 20 rutas al interior de Colombia. Adicionalmente abrieron una filial en Costa Rica llamada West Caribbean Costa Rica y se preparaban para seguir con otra en Aruba. Paralelamente construían un hangar propio para mantenimiento en el Aeropuerto José María Córdova. West Caribbean Airways cambió su imagen corporativa, sin embargo la situación económica ya no parecía tan clara para la Aerolínea. Se comentaba que habían surgido problemas financieros derivados de la subida de los precios del combustible, del aumento en las tarifas de los seguros y los arriendos de los aviones, además de problemas administrativos propios de la Aerolínea como deudas bancarias y aviones subutilizados.

En enero de 2005 la Aerocivil suspendió la operación de la Aerolínea imponiéndole una multa de más de 100 millones de pesos debido a observaciones que se habían producido en el año 2004 que especificaban que West Caribbean Airways había quebrantado varias normas de los Reglamentos Aeronáuticos Colombianos (RAC), entre ellas manejo indebido del libro de vuelo, problemas con el mantenimiento y chequeos, problemas con el entrenamiento de las tripulaciones, exceder tiempos de vuelo permitidos para tripulaciones, entre otras. La Aerolínea interpuso un recurso de reposición y alegó que no habían tenido ningún problema con sus aviones, cosa que hasta ese momento era cierta, ya que de los más de 130 accidentes ocurridos en Colombia desde 2001 hasta 2004 West Caribbean Airways no había estado involucrada en ninguno. Sin embargo, en Marzo 26 de 2005 un Let-410 se estrelló al despegar del Aeropuerto El Embrujo de Providencia, accidente en el cual murieron 8 de los 14 ocupantes entre ellos los dos Pilotos.

En Mayo de 2005 West Caribbean Airways fue intervenida por la Superintendencia de Puertos y Transporte, que encontró una gravísima situación financiera (de cada peso que tenían en activos debían 94 centavos). Por esta razón les dio un año para llevar a cabo un plan de recuperación que no

parecía muy factible. La compañía entonces comenzó a dejar operaciones, a entregar algunos Aviones y dejar otros en tierra obligatoriamente pues no disponían de recursos para efectuar mantenimiento, hasta el punto que sólo tenían un avión operando en vuelos charter, un McDonnell-Douglas MD-82 matriculado como HK-4374X que había pertenecido a Continental Airlines antes de ser adquirido por la Aerolínea. Con este Avión se pretendía mantener las operaciones en modalidad charter mientras se decidía como seguir con la Aerolínea, que había tenido acercamientos comerciales por parte de la Aerolínea Venezolana Aeropostal.

El 15 de Agosto de 2005 el MD-82 HK-4374X de West Caribbean Airways salió del Aeropuerto José María Córdova de Rionegro hacia el Aeropuerto Tocumén de Panamá, con 152 pasajeros de nacionalidad Francesa y 8 tripulantes Colombianos hacia el Aeropuerto Le Lamentin, de Port-de-France, en Martinica a las 0600 horas GMT. A las 0705 GMT aproximadamente el Avión se estrelló en Machiques, Zulia, Venezuela (a unos 30 kilómetros de la frontera con Colombia) después de haber reportado problemas con los motores, pedido varias autorizaciones seguidas para descender, aterrizar de emergencia en el Aeropuerto La Chinita de Maracaibo y posteriormente perder el control y entrar en una caída de más de 7000 pies por minuto. No hubo ningún sobreviviente. Estos hechos trágicos marcaron la desaparición de la aerolínea del mercado.

Respecto a Intercontinental operó desde el año 1.985 cuando algunos inversionistas compraron los aviones de la extinta aerolínea Aeropesca y logró operar una importante red de rutas pero poco a poco fue perdiendo aviones, unos por falta de mantenimiento, otros los impugnaban los dueños por falta de pago y otros en accidentes (siendo los más notables el del DC-9 en Cartagena en 1995 y el Vickers Viscount en Medellín a principios de la década de los 90); en consecuencia fue disminuyendo su peso en el mercado aéreo nacional. Abandonó muchas rutas, incluida la ruta a Medellín y concluyó sus operaciones en el año 2004 con graves problemas financieros, unos cuantos DC-9 y unas cuantas rutas.

Al desaparecer estas tres (3) aerolíneas ha repuntado en el mercado nacional de pasajeros la aerolínea Aires que pasó de tener una participación en el mercado del 6,66 % en el año 2002 al 10% aproximadamente en el año 2008.

A finales del año 2007 empezó a operar la aerolínea Easyfly **como aerolínea de bajo costo** (también conocida como aerolínea de descuento o low cost en inglés) caracterizada por que generalmente ofrece tarifas bajas a cambio de eliminar muchos de los servicios tradicionales a los pasajeros. El concepto surgió en los Estados Unidos antes de extenderse por Europa a principios de los 90 y de ahí al resto del mundo. Originalmente el término era empleado dentro de la industria de la aviación para referirse a compañías con costos de operación bajos o menores que los de la competencia. A través de los medios

de comunicación de masas su significado varió y ahora define a cualquier aerolínea con pasajes a bajo precio y servicios limitados.

EasyFly inició sus operaciones con nueve (9) rutas y movilizó alrededor de 678.000 pasajeros en el 2007, entró al mercado nacional con tarifas promocionales, inferiores en más de un 20% a las de sus competidoras. Su participación en el mercado pasó del 0,13% en el año 2007 al 2 % en el 2008.

Por su parte la Aerolínea de Antioquia ADA también ha afianzado su participación en el mercado al pasar de una participación del 1.2 % en el año 2004 al 1.8% en el año 2008.

Con relación a la estructura de costos por aerolínea y el promedio, presentadas para los años 2001 y 2008 es importante anotar que la composición de costos directos e indirectos ha variado sustancialmente en los años analizados: mientras que en el año 2001 los costos directos participaban del 81,2% de los costos totales y los indirectos del 18,8% en el año 2008 esta participación llegó a ser del 71,10 % y 28,91 en los costos directos e indirectos respectivamente.

De este 28,91% el 11,49 % corresponde a los costos de ventas es decir a los costos de pasajes, publicidad, comisiones y puntos de venta directa entre otros, necesarios para ofrecer y vender el servicio.

El rubro de mayor importancia en la estructura de costos es el del turbocombustible, que pasó de un promedio en el año 2001 del 20,2% de los costos totales, al 32,3% en el año 2008, destacándose que en el caso de la aerolínea Avianca está por encima del promedio siendo del 38,28% de sus costos totales; adicional a que pasó de participar en el 18,7% en el año 2001 a representar el 38,28% de los costos totales en el año 2008. Lo mismo sucedió con SAM que pasó del 19,8% en el año 2001 al 32,68% en el año 2008, seguido por Aerorepública que paso del 27,9% al 32,66% respectivamente.

En general el precio del combustible de aviación presenta variaciones importantes que guardan relación con los movimientos del precio internacional del petróleo y, en el caso colombiano, con el valor que se añade por concepto de transporte interno e impuestos. El precio del turbocombustible se fija de acuerdo con la localización geográfica de la venta, lo que hace que en los principales centros de abastecimiento, como Bogotá, el precio de venta a la aerolínea sea superior con relación al de los aeropuertos cercanos a las refinerías.

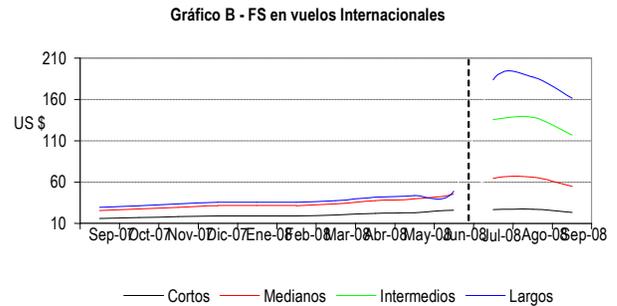
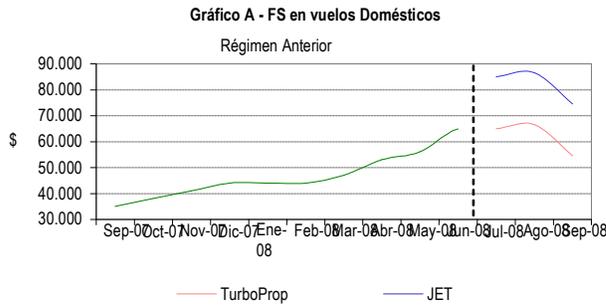
Bajo la política de control de las tarifas aéreas máximas vigente en Colombia, el Gobierno Nacional adoptó un sobre-cargo obligatorio al precio de los tiquetes y del flete aéreo internacional, que se ajusta cada mes automáticamente en función de las variaciones del precio internacional del combustible JET, conocido en la industria como "Fuel Surcharge" (FS). Este mecanismo permite recoger las fluctuaciones, hacia arriba o hacia abajo, que presenta el costo del combustible, principal insumo dentro de la estructura de costos del transporte

aéreo. El carácter obligatorio del Fuel Surcharge lo convierte en un importante instrumento de política aérea, que garantiza igualdad en las condiciones de competencia en el mercado, especialmente frente a un insumo esencial para la operación aérea que ha llegado a representar en algunos casos cerca del 40% de los costos en los servicios de pasajeros; además, resulta transparente para el consumidor al variar según fluctúe el precio internacional del combustible JET.

El Fuel Surcharge se originó en Colombia desde 1990, cuando se aplicó como un sobre-cargo a los fletes de carga aérea, sujetos también a control de tarifas máximas, ante el aumento anormal del precio del combustible por la guerra del Golfo Pérsico; luego, los atentados terroristas del 11 de septiembre del 2001 motivaron la adopción de un mecanismo similar, en ese caso por el incremento extraordinario en los costos de los seguros de aeronaves y responsabilidad civil, medida temporal (hasta abril de 2004) mientras se normalizaban los costos de los seguros. Desde marzo de 2003, cuando inicia el nuevo ciclo de costos crecientes del petróleo, y su consecuente efecto en el costo del combustible JET, se adoptó nuevamente el mecanismo del Fuel Surcharge, aplicable en forma obligatoria para el transporte aéreo de pasajeros y opcional para la carga aérea. Aunque el régimen ha tenido varias revisiones, la norma vigente es la Resolución 2941 de junio de 2008 de la Aeronáutica Civil, en la que se establece la fórmula basada en el precio de referencia de los combustibles que publica el primer día hábil de cada mes Ecopetrol y mediante la cual se segmenta para vuelos nacionales e internacionales según el tipo de aeronave, la modificación en el costo del sobrecargo por combustible mes a mes, en los tiquetes aéreos

El Fuel Surcharge vigente se determina en pesos para los vuelos nacionales de pasajeros, en dos niveles: Un valor para operación en aeronaves turbo-hélice, y otro valor, \$ 20.000 mayor, para operación en aeronaves JET que operen rutas mayores a 200 kilómetros de distancia. Para vuelos internacionales, el FS se fija en dólares para cuatro niveles de distancia: trayectos cortos (hasta 1.000 Km), trayectos medios (entre 1.001 y 2.600 Km), trayectos intermedios (entre 2.601 y 4.900 Km) y trayectos largos (más de 4.901 Km). Los valores específicos están contenidos en una tabla que fija el valor del FS por trayecto (OW), en los diferentes intervalos de precio del combustible JET.

Los gráficos A y B ilustran el comportamiento del Fuel Surcharge durante el período septiembre 2007 – septiembre 2008, diferenciando el cambio de normatividad que se produjo con la resolución 02941 de 2008, en el mes de septiembre los cargos por fuel surcharge por pasajero en el mercado nacional fueron de \$54.500 para vuelos en equipos turboprop y de \$74.500 para vuelos en equipos Jet y en el mercado internacional, la tarifa en dólares por pasajero fue US \$23.20 en trayectos cortos, US \$54.60 en trayectos medios y US \$116.90 en trayectos intermedios y de US \$161.50 en trayectos largos.



Para el año de 2009 el cargo por Fuel Surcharge se ilustra a continuación:

Resolución 2941 de Junio de 2008. Junio de 2009

Pasajeros

Mercado Nacional

| | |
|------------------------|-----------|
| Equipos Turboprop..... | \$ 24.500 |
| Equipos Jet | \$ 44.500 |

Mercado Internacional

| | |
|--|------------|
| Trayectos cortos (0-1000kms)..... | US\$ 13,20 |
| Trayectos medios (1001-2600kms) | US\$ 26,60 |
| Trayectos intermedios (2601-4900kms) | US\$ 62,90 |
| Trayectos largos (>4900kms) | US\$ 97,50 |

Resolución 2941 de Junio de 2008. Abril 2009

Carga (US\$ / Kg)

| | |
|-----------------------|-----------|
| Trayectos cortos..... | US\$ 0,29 |
| Trayectos medios..... | US\$ 0,44 |
| Trayectos largos..... | US\$ 0,58 |

En segundo lugar, se encuentran los costos de mantenimiento que constituyen en el año 2001 el 18.9% de los costos totales y el 12,65% en el año 2008. La incidencia de este rubro en la estructura de costos se deriva básicamente de la importación de repuestos, partes y piezas para el mantenimiento de las aeronaves. Esta condición ha producido una situación inequitativa de las empresas nacionales frente a las extranjeras con operación en Colombia puesto que las empresas extranjeras, y en especial las empresas más grandes que tienen sede en países productores, no pagan aranceles en su territorio ni fuera de él, cobijados por el Artículo 24 del Convenio de Chicago, que establece que pueden llevar a los otros países partes y piezas sin incurrir en el pago de aranceles e impuestos.

El arrendamiento de aeronaves es otro rubro de importancia constituyendo el 16,6% de los costos totales en el año 2001 y el 8,37 % en el año 2008. Este

mecanismo es el predominante en la actualidad para renovación de la flota de las empresas, como consecuencia de los beneficios tributarios obtenidos al utilizar esta modalidad. El valor de los contratos contempla costos asociados con el riesgo que corren los propietarios para la recuperación del equipo en el evento de incumplimiento del arrendatario. Actualmente existen convenios internacionales que brindan mayor seguridad jurídica a las partes en la celebración de este tipo de contratos y que podrían significar una disminución en su valor, con la consecuente mejora sobre el flujo de caja de las aerolíneas.

En cuanto a los costos de tripulación pasaron de participar en el 10,7% en el año 2001 al 8,01% en el año 2008. El costo de tripulación puede ser muy importante, aunque por supuesto siempre hay diferencias entre tipos de operadores. La gran movilidad del mercado de pilotos hace que las diferencias de costo entre países sea mucho menor que la de cualquier otro colectivo de trabajadores. Al salario y beneficios sociales hay que añadir el costo de entrenamiento, bastante elevado, y costos variables también importantes, en particular si las tripulaciones pernoctan a menudo fuera de sus bases.

Para las auxiliares de cabina, azafatas o sobrecargos, el costo sin embargo es muy inferior. Sin embargo es importante anotar que las tripulaciones (pilotos y azafatas de las aerolíneas de bajo costo) cobran más o menos igual que los de las aerolíneas tradicionales; simplemente, su contrato y programación de vuelos les hace ser más productivos y volar un número mayor de horas al año.

10. EL ICSA - ÍNDICE DE COSTOS DEL SECTOR AÉREO –

El ICSA (Índice de Costos del Sector Aéreo), es un indicador elaborado por la Asociación del Transporte Aéreo en Colombia ATAC⁶ que tiene por objeto medir el comportamiento de cada una de las variables que afecta los costos del sector.

Para determinarlo se analiza la estructura de costos por hora bloque para los equipos representativos de la flota aérea nacional, en cada uno de los ítems, observando la influencia que ejercen sobre la misma las variables macroeconómicas relevantes para el sector.

⁶ El 30 de Junio de 1980, los trasportadores aéreos colombianos constituyeron la Asociación del Transporte Aéreo en Colombia – ATAC – Actualmente son diecisiete las empresas que hacen parte de ATAC: Ada, Aerorepública, Airfrance, Aires, Avianca, American Airlines, Continental, Copa, Delta Airlines, Easyfly, Helicol, Iberia, Ltu, Martinair, Sam, Satena y Tampa Cargo, clasificados en dos capítulos, uno de pasajeros y otro de carga. La Asociación examina y estudia las distintas circunstancias que influyen sobre el transporte aéreo comercial de pasajeros y de carga. En consecuencia, lleva la vocería de la industria aérea colombiana frente al Gobierno Nacional, los organismos multilaterales, las entidades privadas y ante la opinión pública.

| ICSA | | |
|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| COSTOS | PAX | CARGA |
| Directos | | |
| Tripulación comando | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tripulación cabina | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Seguros | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Servicios aeronáuticos | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Mantenimiento | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Servicio a pasajeros | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Combustible | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Depreciación | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Arriendo aeronave | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Indirectos | | |
| Administrativos | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Ventas | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Financieros | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

Las Variables macroeconómicas que se tienen en cuenta son:

- La tasa de cambio
- IPC
- El precio del petróleo
- El salario mínimo
- Tasa de interés

Su brecha con el IPC corresponde a todos los incrementos en la estructura de costos generados por el aumento de variables como la tasa de cambio, el salario mínimo, la tasa de interés y los precios del combustible que no pueden ser medidos por el IPC. Esta diferencia entre el ICSA de pasajeros y el IPC se mantiene en 11 puntos porcentuales y la brecha con el ICSA de servicios cargueros es de 17 puntos porcentuales. Con respecto a marzo de 2008, la valoración del índice bajó en consideración a la caída del 54% del precio del petróleo en el último año.

El índice se calcula separadamente para servicios combinados de pasajeros, carga y correo (ICSA PAX) y para servicios exclusivos de carga (ICSA CAR), con base en la estructura de costos hora por aeronave reportada a la Aeronáutica Civil por las aerolíneas.

El petróleo representa aproximadamente el 35% y el 44% de los costos de una aerolínea de pasajeros y carga respectivamente.

11. COSTOS DE OPERACIÓN POR TIPO DE AERONAVE 2006 – 2007 - 2008

En el cuadro siguiente se presentan los diferentes tipos de aeronaves que operaron en el período 2005 – 2008.

| 2005 | | 2006 | | 2007 | | 2008 | |
|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| 1er Sem. | 2o Sem. |
| | | A 310 | A 310 | | A 310 | | |
| | | | | A 318 | A 318 | | A 318 |
| | | A 319 | A 319 | A 319 | A 319 | A 319 | A 319 |
| | | A 320 | | A 320 | A 320 | A 320 | A 320 |
| | | | | A 321 | | | A321 |
| | | | | | | | A 332 |
| A 343 | | | | | | | A 343 |
| | | A 346 | A 346 | | | | |
| | | | B721 | | | | |
| | | | | | | | B 722 |
| | | B 732 | B 732 | B 732 | B 732 | | B 732 |
| B 752 | B 752 | B 752 | | B 752 | B 752 | B 752 | B 752 |
| B 762 | B 762 | B 762 | | B 762 | B 762 | B 762 | B 762 |
| B 763 | B 763 |
| | C303 | C303 | C303 | | | | |
| | | | | | | | C 310 |
| DC 91 | DC 91 | DC 91 | DC 91 | | | | |
| DHA8A | DHA8A | DHA8A | DHA8A | DHA8A | DHA8A | | |
| DHA8B | DHA8B | DHA8B | DHA8B | DHA8B | DHA8B | DHA8B | |
| DHA8C | DHA8C | DHA8C | DHA8C | DHA8C | DHA8C | DHA8C | |
| | DHC6 | DHC6 | DHC6 | DHC6 | DHC6 | DHC6 | DHC6 |
| | | | | E 110 | | | |
| | | | E 190 | E 190 | E 190 | E 190 | E 190 |
| | | F100 | | F100 | F100 | F100 | F100 |
| F50 | F50 | F50 | | F50 | F50 | F50 | F50 |
| | JS32 | JS32 | | JS32 | JS32 | JS32 | JS32 |
| | | | | | JS 41 | | JS 41 |
| MD81 | MD81 | MD81 | | MD81 | | | |
| | | | MD 82 | | | | |
| MD83. | MD83. | MD83. | | MD83. | MD83. | MD83. | MD83. |
| | | | | | | | T 204 |

Fuente: Aerocivil

En primer lugar se observa que algunos equipos que operaron en los años 2005 y 2006 no se encuentran actualmente en operación y han sido desplazados por aviones de mayor capacidad. Es el caso de los C303, DC 91y E 110. Al analizar esta información presentada en los Cuadros de Costos No 1 y No 2 para el primer y segundo semestre del año 2006, en

el caso de los aviones C303 se advierte que pudieron haber salido del mercado por un alto grado de obsolescencia; lo anterior se deduce de la alta participación del costo de la póliza de seguros que cubre el 32,3 % de los costos en el primer semestre del año 2006 y el 46,5% de los costos en el segundo semestre del mismo año, con apenas cinco (5) horas de vuelo y un total de nueve (9) vuelos durante el segundo semestre para una (1) aeronave; mientras que para los otros tipos de aeronave el costo por concepto de seguros no supera el 3,6% en el mismo lapso. En el caso del DC91 se advierte que los costos indirectos están entre el 33 y 34% mientras que en los demás tipos de aeronave no superan el 25,3% para el primer semestre de 2006 y el 21,0% para el segundo semestre del mismo año.

También se observa que los aviones A 346 operaron durante el año 2006 con costos del orden de \$40.442.724 hora-bloque los cuales a pesar de tener capacidad para alrededor de 300 sillas sus costos son superiores en un 40% aproximadamente al de aviones como el A320.

En cuanto al E110 se observa en los cuadros que durante los tres (3) últimos años y en lo que va corrido del año 2009, solamente operó durante el primer semestre del año 2007 (cuadro de Costos No 3), presentando costos de mantenimiento del orden de \$3.133.069 hora – bloque superiores casi en el 100% respecto de los demás tipos de aeronaves y constituyendo el 90.4 % del total de costos en costos directos, denotando también obsolescencia.

Por otra parte se advierte que en los dos últimos años 2007 y 2008 entraron los equipos Airbus A 318; A 319; A320; A 321. Estas aeronaves son diseñadas para cubrir rutas de corto y medio alcance y forman la familia de aviones de pasillo único que genera más beneficios a las compañías de aeronavegación. En Colombia están siendo utilizados por la aerolínea AVIANCA en su proceso de renovación de la flota. Todos se derivan del mismo fuselaje, y dan a los operadores la mayor flexibilidad y economía en aviones de la categoría de 107 a 185 plazas. La configuración en pasillo único le permite una clase económica en filas de seis asientos y un arreglo más espacioso de cinco sillas para la clase de negocios, o incluso cuatro sillas para primera clase.

Respecto a los equipos Boeing (B 752, B 762, B 763) con capacidad entre 170 y 300 pasajeros, han permanecido en el mercado pues son aviones muy comerciales que permanentemente estructuran nuevos diseños de alta tecnología

Se observa entonces que la tendencia en la industria del transporte aéreo es la de adquirir equipos que procuren una mayor capacidad y al mismo tiempo generen rendimientos significativos tanto en el mantenimiento como en el consumo de combustible que constituyen los rubros con mayor participación dentro de la estructura de costos.

Así las cosas es importante destacar que actualmente algunas de las empresas principales están en proceso de renovación y en ciertos casos de reemplazo de la flota existente. En este sentido a continuación se presenta una comparación del equipo disponible de las aerolíneas Avianca, Aerorepública y Aires a junio de 2009 y el que prevé operar cada una de las mismas a final del año de 2009:

EQUIPOS OPERANDO AL FINAL DEL 2009

AVIANCA

| Equipos | Unidades Junio 09 | Unidades Dic 09 | Reducción o aumento | Capacidad (Pasajeros) |
|----------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| A330 | 4 | 5 | +1 | 280 |
| B767 | 6 | 5 | -1 | 210-213 |
| B757 | 6 | 6 | | 170 |
| MD83 | 11 | 5 | -6 | 147 |
| A320 | 2 | 10 | +8 | 150 |
| A319 | 4 | 5 | +1 | 120 |
| F50 | 10 | 10 | | 50 |
| F100 | 15 | 3 | -12 | 97 |
| TOTAL: | 58 | 49 | | |

En su proyecto de modernización de la flota Avianca prevé aumentar su flota de aviones en el 2009 en ocho (8) unidades A320; una (1) unidad A330 y una (1) A319. También prevé sacar seis (6) equipos MD83 que tienen capacidad muy similar a la de los A320 pero costos por hora bloque más altos. Es así como para el segundo semestre del 2008 (Cuadro de Costos No 6), los costos de operación por hora bloque para el MD83 fueron de \$18.119.014, mientras que para el A320 fueron de \$ 15.023.599.

Vale la pena resaltar que dentro de la política de modernización de la flota también está la de dejar fuera de servicio, en el segundo semestre del presente año de 2009 doce (12) unidades de equipos Fokker 100. La fabricación de estos aviones con capacidad de alrededor de 97 a 100 pasajeros, que data del año 1.986 (23 años), puede ser una de las razones para su reemplazo. Avianca espera dejarlos totalmente fuera de servicio en el año 2012.

Dentro del proceso de modernización de la flota, a más largo plazo Avianca pretende incorporar a la flota diez (10) unidades A350-800 en el año 2015; doce (12) unidades del Boeing 787-8 convirtiéndose en cliente inaugurador en Suramérica en el año 2012. Es importante anotar que el equipo 787 -8 está programado para transportar 223 pasajeros, dependiendo de la configuración de asientos. Es una aeronave de doble pasillo que será capaz de aportar la autonomía de vuelo de los aviones de gran tamaño a los reactores de tamaño medio.

Además de ser un equipo moderno el 787 proporciona eficiencia sin precedentes en cuanto a consumo de combustible, con los consiguientes beneficios para el medio ambiente. El avión utilizará un 20% menos de combustible que cualquier otro avión de su tamaño en misiones similares. Es de destacar la significativa reducción en su peso total por el uso de materiales compuestos, como referencia, la diferencia de peso entre el Boeing 787 y el Airbus A330-200 será de 13.600 -18.150 kg menos.

El nuevo avión viajará a una velocidad parecida a la de los actuales aviones comerciales más veloces, es decir Mach 0,85 (912 km/h). El Boeing 787 será el primer avión civil en usar materiales compuestos en la mayoría de su construcción

El arribo de estos aviones pretende sustituir la flota de largo alcance más antigua de la Aerolínea Avianca compuesta por seis (6) Boeing 757-200 que quedarán fuera de servicio entre el año 2008 y 2010, y datan en promedio de 1987 - 1990, así como complementar la nueva flota de largo alcance compuesta por A330-200 y A350 -800 antes mencionados. A más de los anteriores Avianca dejará fuera de servicio en el año 2012, los diez (10) Fokker 50.

AEROREPUBLICA

| Equipos | Unidades Junio 09 | Unidades Dic.09 | Reducción o aumento | Capacidad (Pasajeros) |
|----------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| Embr. 190 | 11 | 16 | +5 | 106 |
| MD 82 | 2 | | -2 | 150 |
| MS 83 | 2 | | -2 | 150 |
| TOTAL | 15 | 16 | | |

AeroRepública, proyecta operar una sola flota de aviones. La empresa se quedará solo con la flota de aviones Embraer proveniente de Brasil. Los aviones MD, salen de operación a mediados de octubre. En términos de costos los aviones Embraer 190 tienen para el año 2008 costos por hora-bloque más bajos que los MD83, comparados con la capacidad. Esta nueva generación de aviones (data del año 2004) ofrece altos niveles de confiabilidad y comodidad y más eficiencia en consumo de combustible y en su funcionamiento en general. Es así como en el segundo semestre del año 2008 (Cuadro de Costos No 6) los costos totales directos por hora-bloque para el avión MD83 son de \$18.119.014, mientras que los del Embraer 190 son de \$12.430.600. Es importante anotar que el cliente de lanzamiento del E-190 fue la aerolínea de bajo costo JetBlue con 100 pedidos y opción de 100 más. Tanto Air Canadá como US Airways también han hecho grandes pedidos y operan flotas con aviones de ambas familias (ERJ 170 y ERJ 190).

A su vez, AeroRepública, aerolínea colombiana adquirió sus propios ERJ 190, usándolos en sus principales rutas; lo anterior con el fin de poner en marcha una política de modernización de la flota, ya que solo poseía aviones McDonell

Douglas MD-83, que son los aviones de este tipo más viejos del mercado los cuales empezaron a operar a inicios del año 1.985.

AIRES

| Equipos | Unidades Junio 09 | Unidades Dic.09 | Reducción o aumento | Capacidad (Pasajeros) |
|----------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| B737 | 2 | 5 | +3 | 140 |
| DHC 8 | 14 | 14 | | 40 pasajeros |
| TOTAL | 16 | 19 | | |

La empresa Aires por su parte se encuentra en proceso de adquirir y poner en operación a finales el año 2009 tres (3) unidades de la línea Boeing 737 – 700 avión que fue lanzado por Southwest Airlines en 1993, y puesto en servicio en 1998. Es el reemplazo del 737-300 y competidor directo del A319. Tiene capacidad de 140 pasajeros.

Con esta adquisición la empresa Aires busca fortalecer el mercado incursionando en rutas adicionales a las que opera actualmente de transporte internacional de pasajeros.

EASYFLY

La empresa Easyfly que a finales del año 2008 contaba con cuatro (4) aeronaves Jetstream 41, alista la entrada de 5 nuevos aviones Jetstream 41 de BAE Systems Regional Aircraft turboprop regionales para acelerar la segunda fase de su plan de desarrollo, para el año 2009

Estos aviones BAE Jetstream 41 fueron creados por la British Aerospace. Tienen una capacidad de 30 pasajeros y son considerados como los más modernos de turbohélices del país constituyéndose en la mejor opción para este tipo de trayectos, pues no solo es un avión rápido y económico (\$2.771.277 costo hora –bloque), sino que también es la alternativa más adecuada para los vuelos regionales. Adicionalmente, otorga la posibilidad de ofrecer varios vuelos diarios en diferentes horarios para los viajeros.

Las nuevas aeronaves se sumarán a las cuatro existentes, con las mismas características.

SATENA

Esta empresa adquirió en el año 2002 el primer avión jet Embraer ERJ-145 de fabricación brasilera con capacidad para 50 pasajeros, dotados con tecnología de última generación.

Durante los siguientes años 2003 a 2005, SATENA adquirió mediante leasing y endeudamiento interno cuatro (4) nuevos aviones jet Embraer ERJ-145 de fabricación brasilera, completando así una flotilla de cinco (5) aeronaves de este tipo, los cuales han permitido a la empresa ofrecer mayor cobertura regional y mejor servicio con calidad, rapidez, comodidad y seguridad.

Posteriormente en los años 2006 y 2007 SATENA adquirió dos (2) modernas aeronaves Jet EMBRAER 170 con capacidad para 76 pasajeros. Con los anteriores equipos más seis (6) turbohélices Dornier Do-328, con capacidad de 32 pasajeros SATENA completó una flota de trece (13) unidades que no registrará ninguna variación al finalizar el año 2009.

11.1 VIDA UTIL DE LAS AERONAVES

Una Industria técnica es definida de un modo amplio como "aquella en la que hay un alto grado de conocimiento científico o técnico requerido para ejecutar sus procesos, para diseñar sus productos o para fabricar sus equipos".

Con esta definición es claro que la Industria Aeronáutica es un ejemplo típico de este tipo de industrias, siendo el carácter dinámico de la tecnología lo que la transforma en un sistema en permanente evolución, tanto si genera tecnología con sus propios recursos dentro de cada empresa como si efectúa adquisiciones de tecnología o transferencias de estas generadas por terceros del mismo o diferente Sector.

Teniendo en cuenta que los productos de este Sector requieren largos periodos de inversión en I+D se produce la necesidad de un esfuerzo continuado de la actividad de investigación para mantenerse en el mercado, en competencia con otras empresas. Empíricamente se demuestra que cada día los esfuerzos en I+D son mayores en Aeronáutica y sin embargo la vida útil de los productos se reduce hasta límites tales que llevados a un extremo podríamos citar productos como el avión B-17 (Cuatrimotor de la Fuerza Aérea del Ejército de los Estados Unidos (USAAF) y la Royal Air Force (RAF) de Reino Unido), cuyo tiempo de desarrollo fue igual al de su vida útil.

Dentro de la industria aeronáutica, la vida de un avión se mide en horas de vuelo y horas de servicio, SMOH (Since Major Overhaul). Un Mayor Overhaul es una inspección mayor en la que se realizan pruebas de fatiga de materiales y se determina la aeronavegabilidad de una aeronave. Incluso aviones del mismo tamaño y semejante aerodinámica pueden tener distintas vidas útiles debido a lo mencionado anteriormente y también debido a que existen varios tipos de fuselajes o estructuras: Monocoques, Semimonocoques y tubulares.

Las Estructuras monocoques resisten mucho más que cualquier otra ya que la idea es hacer una sola estructura para que los esfuerzos se distribuyan al máximo y se evita la fatiga de la estructura. Los Semi-Monocoques son los más comunes ya que son más fáciles de diseñar y construir y tienen una vida de 30 o más años según su construcción y diseño.

Las estructuras tubulares son "esqueletos" de metal que son mucho más económicos de producir, de diseñar pero presentan menor vida útil ya que las cargas se concentran en los puntos de unión

Tal como arriba se menciona para fines comerciales la vida útil de los aviones es de 30 años, sin importar el tipo de mantenimiento que se dé, aunque en la práctica es claro que aviones con un excelente mantenimiento pueden tener una mayor duración que otros que no lo tengan. A pesar de lo anterior es muy probable que luego de estos 30 años la vida de la tripulación y pasajeros corre peligro, por lo cual no se recomienda comprar aviones con más años de vida.

La presurización y despresurización es el factor causante del debilitamiento de la mayoría de estos equipos modernos, se estima que después de presurizarlo unas 70 mil veces, el material ya no recobra su capacidad de ser tan efectivo y comienza agrietarse o empiezan las fallas del material (aluminio). Hay otras piezas que tienen límites por horas voladas, las vigas de los planos hay que hacerles radiografías, el empenaje, el tren de aterrizaje, entre otras.

Las aeronaves contienen materiales tóxicos, así que botarlos en un distante campo aéreo, abandonarlos en algún recóndito cementerio de aviones o tirarlos al fondo del mar no son alternativas aceptables desde el punto de vista ambiental. Sin embargo, según Bill Glover, director ambiental para aviones comerciales de Boeing, hasta no hace mucho eso es lo que ha estado pasando.

Justamente por esta preocupación y conscientes de que la manera de desechar los aeroplanos se convertirá en un tema álgido en algún momento, Boeing creó la Asociación de Reciclaje de Flotas de Aviones (Afra, por sus siglas en inglés).

Afra es la unión estratégica entre compañías de reciclaje y dos aeropuertos del mundo. Uno en Chateauroux, Francia y otro en Arizona, Estados Unidos. Dichas compañías se encargan de dismantelar los aviones para poder reciclar las piezas. Las partes que todavía funcionan son separadas para su reventa, así como los metales, que pueden volver a utilizarse.

Cada vez en mayor proporción los aviones están siendo fabricados con fibra de carbón. Por ejemplo, un Boeing 787 está compuesto en un 50% de este material, Para lograrlo la Boeing recicla la fibra en la fábrica Millet Carbon ubicada en West Bromwich, Reino Unido en un proceso que apenas toma unos 20 minutos.

Según Boeing la calidad del producto resultante es tan elevada, que se sienten plenamente confiados en volverlo a utilizar en nuevos aviones.

Por otra parte mientras Boeing trabaja con el proyecto Afra, la compañía rival Airbus cuenta con un esquema similar llamado Pamela, siglas en inglés para el "Programa de Manejo Avanzado de Aeronaves al Final de su Vida Útil".

Este programa también está basado en Francia y, según voceros de Airbus, se diferencia de Afra en que es más una herramienta de investigación que un proceso industrializado.

Hasta ahora se han invertido en este proyecto más de US\$4 millones, aunque parte de ese monto proviene de la Unión Europea.

Es decir que dos de los principales fabricantes de aeronaves están claramente preocupados por este tema: cada uno haciendo un boceto de cuál sería el código de conducta que delimite una buena práctica en la materia de reciclaje de aviones y de la que podría surgir una nueva legislación.

12. ANÁLISIS FINANCIERO DE LAS EMPRESAS MÁS REPRESENTATIVAS POR TIPO DE MERCADO.

Los estados financieros presentan el estado de las finanzas, los resultados de sus operaciones y el flujo de efectivo para los años 2006, 2007 y 2008 estando de acuerdo con los principios de contabilidad generalmente aceptados en Colombia.

Todas las personas, naturales y jurídicas, que están circundadas por un entorno socio-económico cambiante, en el cual la incertidumbre de lo que pueda pasar con sus empresas es una constante, necesitan disponer de métodos o herramientas para evaluar su funcionamiento en cualquiera de los períodos de su existencia: en el pasado para apreciar la verdadera situación que corresponde a sus actividades, en el presente para realizar cambios en bien de la administración y en el futuro para realizar proyecciones para el crecimiento de la organización.

El desempeño de estas empresas está íntimamente ligado con la gestión y comportamiento de todos los agentes que intervienen en los procesos de intercambio (tanto internos como externos) de su operación diaria; para ello se han puesto en marcha una serie de técnicas que permiten medir todos estos aspectos y pueden proporcionar en cualquier instante, información útil y precisa para la toma de decisiones rápidas y eficaces en un momento determinado.

El pilar fundamental del análisis financiero esta soportado en la información que proporcionan los estados financieros de las empresas, teniendo en cuenta las características de los usuarios a quienes van dirigidos y los objetivos específicos que los originan. Entre los más conocidos y usados están el **Balance General** y el **Estado de Resultados** (también llamado de Pérdidas y Ganancias), que son preparados, casi siempre, al final del período de operaciones por los administradores y en los cuales se evalúa la capacidad del ente para generar flujos favorables según la recopilación de los datos contables derivados de los hechos económicos.

Uno de los instrumentos más usados para realizar análisis financiero de empresas son los **Indicadores Financieros**; estos pueden medir en alto grado la eficacia y comportamiento de la empresa, presentando una perspectiva amplia de la situación financiera a través del grado de liquidez, de rentabilidad, apalancamiento financiero, la cobertura y en fin todo lo que tenga que ver con su actividad.

FORMULARIO ESTANDAR ENVIADO POR AEROCIVIL A LAS EMPRESAS

| RUBROS / PERIODOS |
|---------------------------------------|
| BALANCE GENERAL |
| A C T I V O S |
| ACTIVO CORRIENTE |
| ACTIVO FIJO |
| OTROS ACTIVOS |
| TOTAL ACTIVO |
| P A S I V O S |
| PASIVO CORRIENTE |
| PASIVO A LARGO PLAZO |
| OTROS PASIVOS |
| TOTAL PASIVO |
| P A T R I M O N I O |
| CAPITAL (PAGADO) |
| UTILIDAD (PERDIDA) DEL EJERCICIO |
| UTILIDAD (PERDIDAS) ACUMULADAS |
| OTROS |
| TOTAL PATRIMONIO |
| TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO |
| INGRESOS Y EGRESOS |
| I N G R E S O S |
| INGRESOS OPERACIONALES |
| OTROS INGRESOS |
| TOTAL INGRESOS |
| G A S T O S |
| COSTOS Y GASTOS OPERACIONALES |
| OTROS GASTOS |
| PROVISION PARA IMPUESTOS |
| TOTAL GASTOS |
| UTILIDAD (PERDIDA) OPERACIONAL |
| UTILIDAD (PERDIDA) NETA |

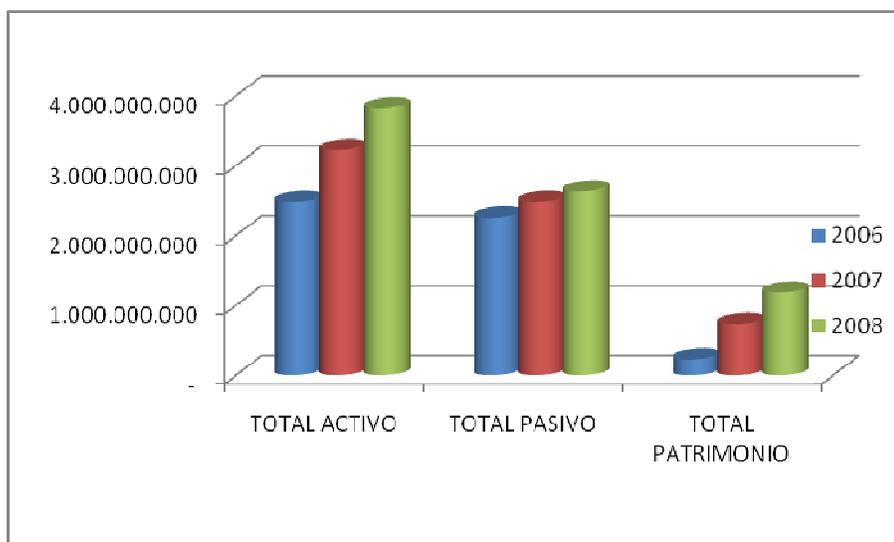
En el presente capítulo se analizará la evolución de los diferentes indicadores financieros para el período 2006 – 2008 por modalidad, presentada en el cuadro No 1 del capítulo 2. Definición y clasificación de los servicios aéreos comerciales, tomando como base los informes financieros proporcionados por las empresas de la siguiente forma:

- a) **Comercial Troncal:** son aquellas autorizadas para prestar servicios preferentemente en las rutas designadas por la Aerocivil como troncales. Sin embargo, podrán prestar servicios en rutas secundarias si así se les autoriza expresamente. En esta modalidad se encuentran Aerorepública S.A., SAM y Avianca.
- b) **Comercial Secundario:** se realiza en rutas no calificadas como troncales por la Aerocivil. Sin embargo las empresas podrán desarrollar servicios en rutas troncales cuando así lo autorice expresamente la Autoridad Aeronáutica por razón de especial conveniencia pública. En esta modalidad se encuentran Aires, ADA y Easyfly.
- c) **Especial de Gobierno: SATENA.**
- d) **Comercial Regional:** se realiza en rutas no troncales, en regiones apartadas del país donde las comunicaciones terrestres son de difícil acceso y las condiciones de la infraestructura aeronáutica (pistas, radioayudas, terminales) son de menor cubrimiento y categoría. En esta modalidad se encuentran Aexpa, Region Air, TAS y Searca S.A.
- e) **Aerotaxis :** se realiza por empresas de servicios aéreos comerciales de transporte público aéreo no regular y se caracteriza por prestar el servicio sin estar sujeto a las modalidades de itinerario, condiciones de servicio y horarios fijos que se anuncien al público. En esta modalidad se encuentran agrupadas alrededor de 54 empresas. Es importante anotar que aunque la participación en el total de empresas es de alrededor del 75% apenas movilizan el 6.34% de pasajeros en el país.
- f) **Comercial de Carga se realiza por empresas creadas** expresamente para desarrollar tal tipo de transporte en todas las rutas nacionales e internacionales. En esta modalidad se encuentran Tampa S.A, LAS S.A, Aerosucre S.A, Aliansa S.A., Air Colombia LTDA, SADELCA LTDA, SELVA LTDA.
- g) **Especial de carga:** SAEP S.A. y AVIHECO S.A.

ESTADOS FINANCIEROS: (Cuadros anexos Nos 2 al 17)

En la grafica No 1 se observa el comportamiento de los rubros más relevantes de los Estados financieros del sector. El total de activos tuvo una diferencia creciente de \$740.424.520 entre 2006 y 2007, equivalente al 29,81%. Entre 2007 y 2008 dicha diferencia creciente ascendió a \$596.31.466 o sea el 18,49%.

GRAFICA No 1



Fuente: Aerocivil. Estados Financieros Empresas Aéreas 2007 y 2008

En cuanto al total del pasivo aumentó en \$ 231.284.368 entre 2006 y 2007 o sea el 10,26% y disminuyó en \$148.002.637 en el 5,95% entre 2007 y 2008. Con relación al total del patrimonio aumentó en \$509.830.939 entre el año 2006 y 2007 y \$ 450.435.764 entre el año 2007 y 2008. Lo anterior evidencia crecimiento y estabilidad financiera de las empresas del sector en los últimos tres (3) años.

Por otra parte los costos y gastos operacionales aumentaron en \$104.207.096 entre el año 2007 y el año 2006 y \$ 803.195.579 entre el 2007 y el año 2008. Los ingresos operacionales crecieron en \$ 361.639.536 entre el año 2006 y el año 2007 y \$ 638.436.561 entre el 2007 y el 2008, dando como resultado para el total del sector de transporte aéreo utilidades operacionales del orden de \$ 111.600.449; \$ 369.032.889 y \$ 204.273.871 en los años 2006, 2007 y 2008 respectivamente y registrando crecimientos del 230,67% entre el año 2006 y 2007 y una disminución del 44,65% entre el año 2008 respecto del año 2007 debido básicamente al impacto de la recesión económica mundial registrada en el último que impacta fuertemente al sector de transporte aéreo.

Por otra parte se observa que el comportamiento del activo en la modalidad comercial troncal aumentó en 38,43% en el año 2007 respecto del año 2006 y 13,20% en el año 2008; la comercial secundaria se incrementó en 13,84% en el año 2007 frente a 86,31 en el año 2008.; la comercial regional creció significativamente en el año 2007 en 288,18% y en el año 2008 creció 43,15% .

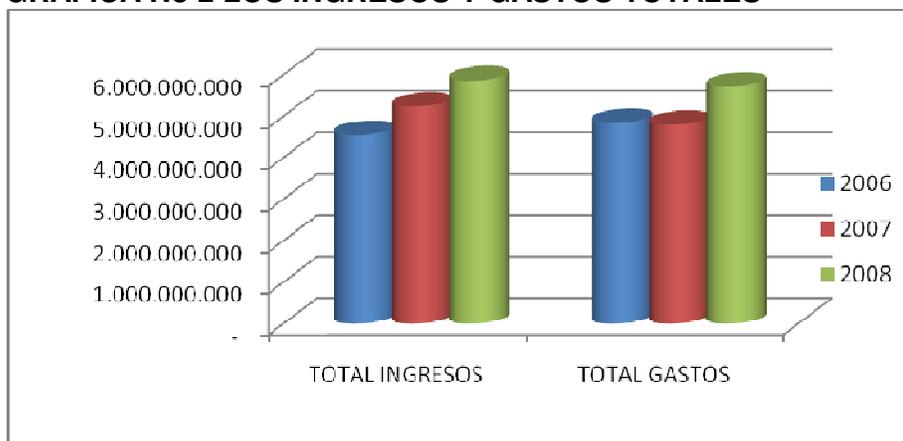
Respecto a los aerotaxis sus activos crecieron en el 19,99% en el año 2007 frente al 42,78% en el año 2008.

Por otra parte en las empresas comerciales de carga los activos se registraron descensos del 15,69% con recuperación en el año 2008 en el 72,21%. Los activos que disminuyeron fueron los de la modalidad especial del gobierno que pasaron de \$233 mil millones en el año 2007 a \$220 mil millones en el año 2008, con una variación negativa de su activo en 5,23%.

De acuerdo con los cuadros anexos las modalidades que durante el año 2008 aumentaron su pasivo fueron comercial regional, secundaria, aerotaxis, especial de carga y comercial troncal con 89,15%, 75,77%, 56,04%, 25,44% y 2,24% respectivamente, mientras que las modalidades de comercial de carga y especial de gobierno obtuvieron un crecimiento negativo de su pasivo en 14,62% y 4,29% respectivamente.

Otro factor importante al analizar la información, son los ingresos. Se observa que el 72,43 % de los ingresos totales del servicio de Transporte Aéreo prestado por empresas Colombianas, corresponden a la modalidad comercial troncal, la cual tiene baja participación en cantidad de empresas (3), pero esta directamente relacionada con el aumento de los rubros anteriormente descritos, activo, patrimonio e ingresos operacionales.

GRAFICA No 2 LOS INGRESOS Y GASTOS TOTALES



Fuente: Aerocivil. Estados Financieros Empresas Aéreas 2007 y 2008

En cuanto a los ingresos y gastos totales se observa que el **total de los ingresos** del sector creció un poco más entre el año 2006 y el 2007 del que entre el año 2007 y el 2008, (la variación paso de incrementarse en el 14,81% en el año 2007 al 12,12% en el año 2008). El comportamiento de esta variación en las diferentes modalidades se presenta de la siguiente forma:

Comercial troncal: pasó de incrementarse en el 20,67% en el año 2007 al 6,32% en el año 2008.

Comercial secundario: pasó de incrementarse en el 19,10% en el año 2007 al 33,56 % en el año 2008.

Especial del Gobierno: pasó de incrementarse en el 30,96% en el año 2007 al 2,02% en el año 2008.

Aerotaxis: pasó de incrementarse en el 10,09% en el año 2007 al 29,82 % en el año 2008.

Comercial de Carga: pasó de estar en niveles de -25,64% en el año 2007 al 45,61 % en el año 2008.

Respecto a los **gastos totales** se observa que el total del sector pasó de -1% entre el año 2006 y el 2007 al 19,18% entre el año 2007 y el 2008. En este caso la modalidad comercial troncal reportó una variación de sus gastos de -033 en el año 2007 a 18,25% en el año 2008 y junto con las modalidad de aerotaxis que pasó de una variación de 1,78% en el año 2007 a 32,42% en el año 2008 son las que se vieron más afectadas por dichos incrementos.

En cuanto a la **utilidad operacional del sector**, se percibió una disminución de \$164.759 millones, no obstante, la modalidad comercial secundaria y comercial carga, pasaron de tener pérdida en el año 2007 a ganancia en el año 2008, situación que no se presento en la modalidad comercial regional que paso de obtener ganancia a perdida de un periodo a otro.

La modalidad comercial troncal en el año 2007 obtuvo una utilidad operacional de \$366.032 millones, disminuyó en el año 2008 a \$120.264 millones, de la misma manera sucedió con especial del gobierno que de \$10.444 millones pasó a \$7.293 millones y especial de carga que se redujo en \$107.686 millones de una periodo a otro.

El año 2008 para las empresas integrantes de comercial regional, las noticias no fueron muy alentadoras, las operaciones arrojaron una perdida total de \$4.809 millones.

El porcentaje de ingresos de los aerotaxis fue mayor al de sus egresos, por lo tanto, aumentaron su utilidad en \$14.551 millones.

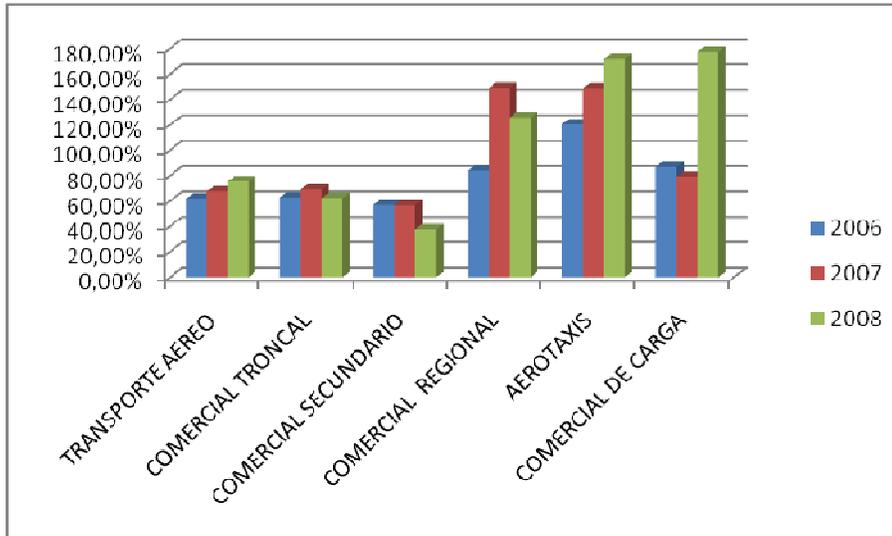
ANÁLISIS INDICADORES FINANCIEROS:

Tal como arriba se menciona los indicadores financieros miden en alto grado la eficacia de la gestión de las empresas. Para el caso que nos ocupa analizaremos los siguientes Indicadores: liquidez, capacidad de endeudamiento, solidez, estabilidad, rentabilidad y capital de trabajo

INDICE DE DE LIQUIDEZ: La liquidez de una empresa está determinada por la capacidad para saldar las obligaciones a corto plazo que se han adquirido a medida que éstas se vencen. Se refiere no solamente a las finanzas totales de la empresa, sino a su habilidad para convertir en efectivo determinados activos y pasivos corrientes.

Es la relación entre el activo circulante y el pasivo circulante. El valor óptimo es dos o (200 %), es decir, que por cada peso que adeuda la compañía tenga disponibilidad de dos pesos para responder a sus acreedores al corto plazo.

GRÁFICA No 3. ÍNDICE DE LIQUIDEZ



Fuente: Aerocivil. Estados Financieros Empresas Aéreas 2007 y 2008

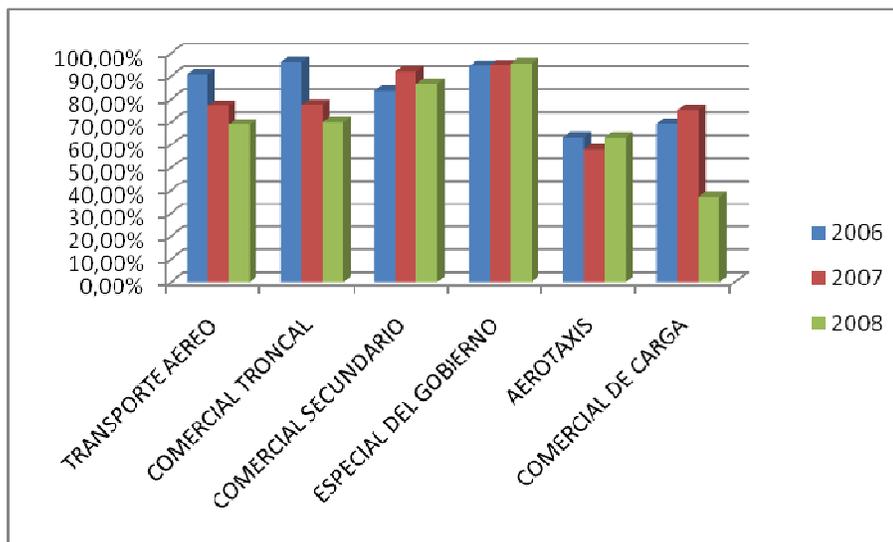
En la gráfica No 3 se observa que el indicador de liquidez del sector pasó de 61,75% en el año 2006 al 67,50% en el año 2007 y al 75,18% en el año 2008. Por modalidades este índice es más representativo en comercial regional: 84,01% en el año 2006; 148,65% en el año 2007 y 125,59% en el año 2008; Aerotaxis: 120,38% en el año 2006; 148,39% en el año 2007 y 172,04 en el año 2008; y Comercial de carga 86,63% en el año 2006; 79,03% en el año 2007 y 177,40% en el año 2008. Por su parte las modalidades comercial troncal: 62,78% en el año 2006; 69,09% en el año 2007 y 62,17 % en el año 2008 y comercial secundaria: 56,75% en el año 2006; 56,65% en el año 2007% y 37,58% en el año 2008; registraron los índices de liquidez más bajos.

CAPACIDAD DE ENDEUDAMIENTO

Este indicador indica el valor del dinero de terceros que se utiliza para generar utilidades; es de gran importancia puesto que estas deudas comprometen a la empresa en el transcurso del tiempo. Tiene por objeto medir en qué grado y de qué forma participan los acreedores dentro del financiamiento de la empresa. Se define como el total de los pasivos sobre el total de los activos.

Se considera que un endeudamiento del 60% es manejable, es decir, que de cada \$100,00 que la empresa tiene en sus activos se adeudan \$60,00 a sus acreedores. Un endeudamiento menor al anterior muestra una empresa en capacidad de contraer más obligaciones y un endeudamiento mayor muestra una empresa a la que se le puede dificultar la consecución de más financiamiento.

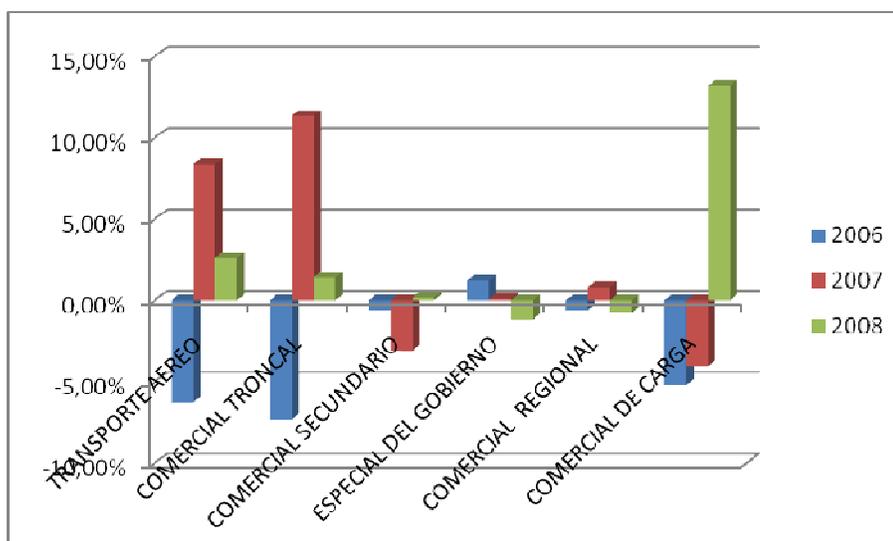
GRÁFICA No 4. CAPACIDAD DE ENDEUDAMIENTO



Fuente: Aerocivil. Estados Financieros Empresas Aéreas 2007 y 2008

En la gráfica No 4 se advierte que la capacidad de Endeudamiento en el sector, fue del 90,77% en el año 2006; 77,10% en el año 2007 y se disminuyó hasta el 68,94% en el año 2008 es decir la utilización de recursos de terceros para financiar una actividad se redujo; sin embargo sigue siendo aceptable. La modalidad comercial de carga registra el más bajo nivel de endeudamiento al pasar del 74,98% en el año 2007 al 37,17% en el año 2008.

GRÁFICA No 5. INDICADOR DE RENTABILIDAD



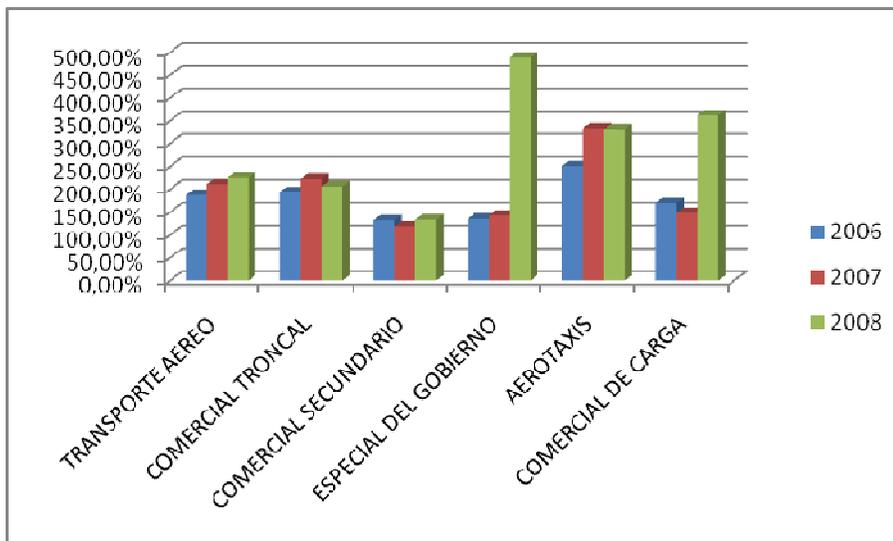
Fuente: Aerocivil. Estados Financieros Empresas Aéreas 2007 y 2008

En cuanto a la Rentabilidad se observa que pasó de ser negativa en el año 2006 en -6,27% hasta alcanzar en el año 2007 el 8,36 para luego descender hasta el 2,59%, lo cual indica un descenso en la efectividad para generar utilidades

contables sobre las ventas y la inversión. La modalidad que mayor variación negativa tuvo fue comercial troncal que paso de tener 11,35% en el año 2007 a 1,40% en el año 2008. Comercial de carga por el contrario pasó de niveles negativos en los años 2006 y 2007: -5,19 y -4,02 respectivamente a 13,20% en el año 2008.

La medición de este indicador es importante en la medida que permite analizar en cuanto participan las utilidades netas de los ingresos totales. Con excepción de la modalidad comercial secundario, Comercial de carga y especial de carga, que registraron aumentos en el último año, las demás modalidades presentaron descensos en los niveles de rentabilidad.

GRÁFICA No 6. INDICADOR DE SOLIDEZ

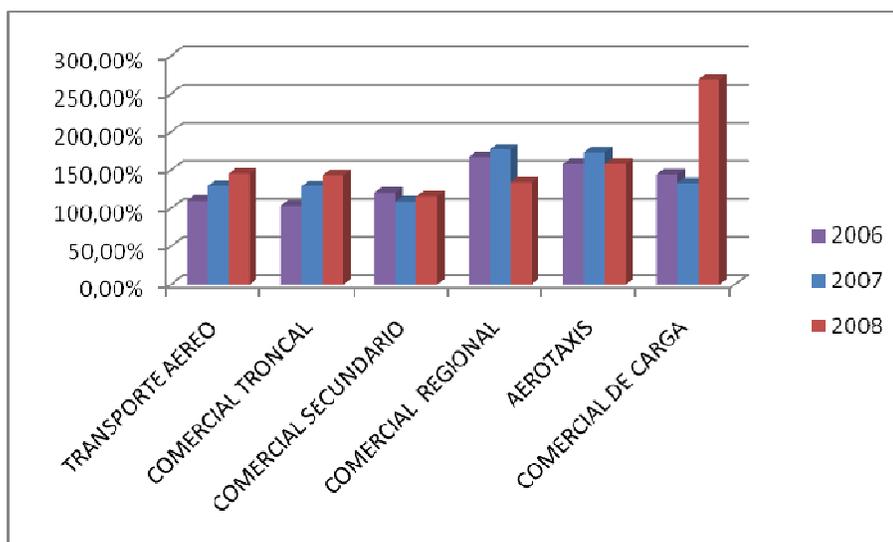


Fuente: Aerocivil. Estados Financieros Empresas Aéreas 2007 y 2008

El indicador de Solidez que se expresa como la relación entre Activo Total/Pasivo Corriente en general registra tendencia creciente en los últimos tres (3) años: 187,07% en el 2006; 211,01% en el 2007 y 225,23% en el 2008. Las modalidades más representativas son la Especial de Gobierno al pasar de 142,85 en el año 2007 a 488,61 en el año 2008; y la Comercial de carga de 147,99% en el año 2007 al 362,30% en el año 2008.

Con relación al indicador de estabilidad presentado en la gráfica No 7 y entendido como la relación entre el activo total/pasivo total, también registra tendencia creciente en los últimos tres (3) años: 110,17% en el 2006; 129,70% en el 2007 y 145,05% en el 2008. En general todas las modalidades están por encima del 100% en los dos (2) últimos años, destacándose la modalidad comercial de carga que pasó de 133,36% a 269,0%.

GRÁFICA No 7. INDICADOR DE ESTABILIDAD



Fuente: Aerocivil. Estados Financieros Empresas Aéreas 2007 y 2008

Lo anterior muestra la capacidad de las empresas de responder a sus acreedores frente al total de sus activos sus fa

CAPITAL DE TRABAJO: El capital de trabajo se define como la diferencia que se presenta entre los activos y los pasivos corrientes de la empresa. Se puede decir que una empresa tiene un capital neto de trabajo cuando sus activos corrientes sean mayores que sus pasivos a corto plazo, esto conlleva a que si una empresa desea empezar alguna operación comercial o de producción debe manejar un mínimo de capital de trabajo que dependerá de la actividad de cada una. Representa el Capital Neto que tienen las empresas para cumplir con su objeto social y con sus obligaciones en el corto plazo. Esta Razón financiera va muy ligada a la liquidez y al nivel de endeudamiento.

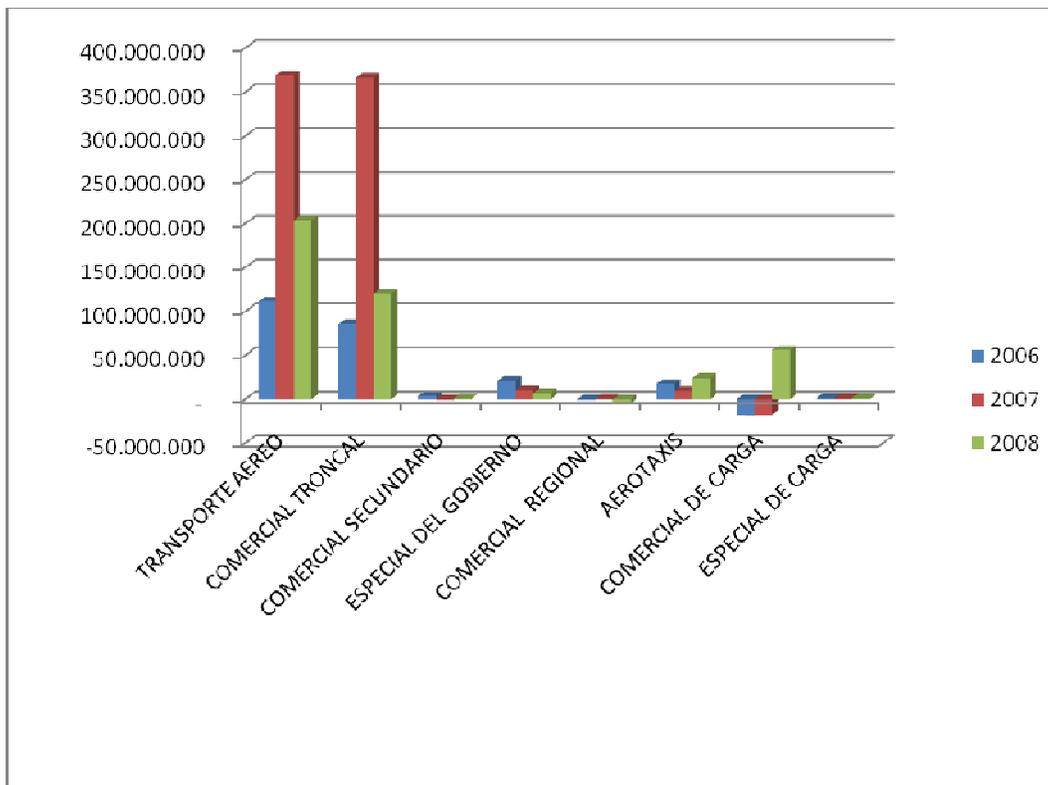
Es importante anotar que para los tres (3) años de análisis: 2006, 2007 y 2008 este indicador es negativo en el sector y en las modalidades comercial troncal, comercial secundario y Especial del Gobierno; sin embargo esta última registra activos corrientes mayores en el año 2008. Las demás modalidades: comercial regional, aerotaxis, comercial de carga y especial de carga poseen un capital de trabajo neto positivo. A pesar de lo anterior todas las empresas del sector en sus diferentes modalidades operan con niveles adecuados. El análisis realizado es significativo, puesto que se consideró la totalidad de las empresas del sector en las diferentes modalidades.

En términos generales se observa que el desempeño financiero del sector es bueno aunque se advierte el efecto de la recesión económica mundial del año 2008. Se identificó que aunque el año 2007 fue de total recuperación de las empresas los indicadores de estabilidad y solidez mejoraron en el último año de análisis.

En la mayoría de los estados financieros, se observa que las empresas toman sus propias decisiones de inversión y crédito, con el propósito de asegurar su rentabilidad y recuperabilidad en el corto plazo.

En general, se puede evidenciar que los directivos y administradores de las empresas, han manejado sus activos en forma racional y han planificado la rentabilidad de acuerdo con la solvencia y capacidad de crecimiento del negocio.

GRÁFICA No 8. INDICADOR DE UTILIDAD OPERACIONAL



Lo anterior se refleja claramente en el indicador de utilidad operacional en el sector, que se incrementa en el 230.67% en el año 2007 respecto del año 2006; pero en el año 2008 disminuye en el 44,65%. Esta tendencia también se observa en las modalidades comercial troncal y especial de gobierno. La modalidad comercial secundaria que registra pérdidas en el año 2007 de \$861.233 muestra una recuperación en el año 2008, en el cual se generan utilidades por valor de \$535.730. Por otra parte es importante anotar que la modalidad Comercial de carga registra pérdidas operacionales de \$ 17.442.062 en el año 2007 y se recupera en el año de 2008 en el cual presenta utilidades operacionales del orden de \$ 55.984.544.

A pesar de lo arriba mencionado el análisis de los diferentes indicadores y las variaciones de los años de 2007 respecto del año 2006 y del año 2008 respecto del año 2007 indican que las empresas deben ser muy cuidadosas en las

inversiones futuras y emprender políticas atractivas de recuperación de mercados para aumentar sus ingresos y mantener o disminuir el nivel de gastos, entre otras, hasta lograr en el corto plazo, por lo menos los niveles de recuperación registrados en el año 2007 y posicionarse financieramente en el sector.

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

1. Entre los factores que inciden en los costos del servicio de transporte aéreo están:

a) La infraestructura aeroportuaria aeronáutica monopólica.

b) Exigentes necesidades de inversión en capital: ya que se requieren grandes sumas de capital para financiar la inversión requerida en capacidad instalada, flota de aeronaves, exigencias de infraestructura de soporte a la operación, como hangares, equipos de tierra, personal especializado y tecnología para la comercialización del servicio, entre otros.

La estructura oligopólica o monopólica típica tanto en la provisión de aeronaves como de combustible de aviación, se ha traducido en sobrecostos para la producción del servicio de transporte aéreo.

c) Riesgo de obsolescencia: la necesidad recurrente de actualizar la flota de aeronaves, sus equipos y sistemas de navegación, no solo para cumplir con requerimientos ambientales y de seguridad operacional, sino para mantener niveles de eficiencia que aseguren la competitividad en el mercado, lo cual exige la importación de aeronaves, repuestos y equipos constituye un factor determinante en la estructura de costos de transporte aéreo otro.

2. Los rubros más importantes en la estructura de costos del sector, fuera de los costos indirectos, que varían mucho dependiendo del tipo de compañía, son: Combustible, mantenimiento, tripulación, costos aeroportuarios y coste de capital.

a) El **combustible de aviación** en general representa el mayor peso dentro de la estructura de los costos de operación. El costo del combustible llegó a representar en promedio alrededor del 33% de los costos de operación de las aerolíneas colombianas en el año 2008. Su precio presenta variaciones importantes que guardan relación estrecha con los movimientos del precio internacional del petróleo, lo cual es razonable, pero también con el valor que se añade por concepto de impuestos, y del transporte interno.

La provisión de este insumo básico, en el caso colombiano presenta un doble monopolio, tanto en la producción, por una empresa estatal, como en la distribución, por uno o máximo dos distribuidores autorizados en los aeropuertos, estructura que plantea un reto para la competitividad del transporte aéreo colombiano, pues facilita, la fijación de precios mayores en Colombia que en otros aeropuertos comparables en la región latinoamericana.

- b) En segundo lugar, se encuentran los costos de mantenimiento que constituyeron el 12,65% en el año 2008. La incidencia de este rubro en la estructura de costos se deriva básicamente de la importación de repuestos, partes y piezas para el mantenimiento de las aeronaves.
 - c) Respecto a los **costos indirectos** están constituidos por los Gastos administrativos, Gastos de ventas y Gastos financieros. Estos costos constituyeron alrededor del 29% del total de costos de las aerolíneas en el año 2008. Un componente de estos gastos está relacionado con las cadenas de distribución que representan mínimo el 10% de costo de un tiquete para una aerolínea colombiana.
3. El sector aéreo colombiano se caracteriza, entre otros aspectos, por enfrentar un mercado oligopólico para la adquisición de insumos (con pocos oferentes), así como una estrecha dependencia del contexto internacional, lo que genera factores exógenos de difícil control que afectan en forma sensible el mercado. Dado que gran parte de los insumos utilizados en el sector para el mantenimiento de aeronaves se derivan de la importación de repuestos, partes y piezas, además de otros rubros como el arrendamiento de aeronaves, cerca del 50% de la estructura de costos del transporte aéreo se afecta por las variaciones en tasa de cambio; así como el 100% de los ingresos generados por operación de rutas internacionales.
4. Adicional a las cargas tributarias imputables a la adquisición de bienes y servicios internacionales, en el mercado de producción de aeronaves, insumos y repuestos están diferentes tributos del orden nacional que gravan la actividad del sector aéreo sobre los costos para la aerolínea, y sobre el precio final que paga el usuario cuando adquiere un tiquete aéreo. Uno de estos es el impuesto sobre las ventas del 16% que cubre a todos los tiquetes aéreos que cubren rutas nacionales, excepto aquellas rutas en cuyo destino o procedencia no existe un transporte terrestre organizado, como es el caso de San Andrés y Providencia. En el servicio internacional de pasajeros, el impuesto se liquida sobre el valor total del tiquete cuando estos se expidan de una vía solamente y sobre el 50% de su valor cuando se expidan de ida y regreso. El servicio de transporte público o privado, nacional o internacional de carga por vía aérea, está exento del pago del impuesto. Están también el impuesto a la renta y complementarios, el impuesto de timbre, y el arancel que tiene tarifas del 5%, 10% o 15% de acuerdo con la clasificación de la mercancía importada por el sector aéreo, bajo las regulaciones de las normas aduaneras.

5. Para medir el comportamiento de cada una de las variables que afecta la estructura de costos del sector, la Asociación del Transporte Aéreo en Colombia ATAC construyó el ICSA (Índice de Costos del Sector Aéreo).

Se recomienda:

1. Disponer de información completa sobre todas las actividades desarrolladas por las empresas de servicio público de transporte aéreo. La falta de esta información impide conocer del valor agregado del sector a la economía y el empleo que se genera.
2. Realizar análisis que permita identificar los costos indirectos asociados exclusivamente a la prestación del servicio de transporte aéreo. En algunas empresas además del servicio de transporte se ofrecen otros servicios cuyos costos no deben ser cargados al usuario del transporte.
3. No se conoce una metodología para el cálculo de tarifas del sector. Se recomienda abordar un estudio que permita la determinación de tarifas de referencia a partir de la definición de costos eficientes sobre todo en las rutas nacionales para establecer un mecanismo de control de tarifas basado en los costes reales de las aerolíneas.
4. Se recomienda la estructuración y formulación de un índice de costos del Sector Aéreo por parte de Aerocivil conjuntamente con el Ministerio de Transporte. No fue posible conocer el detalle de la metodología utilizada por ATAC que aglutina las aerolíneas para la determinación de dicho indicador.
5. Es importante continuar con la implementación de las Estrategias y recomendaciones plasmadas en el Documento Conpes 3163 de mayo de 2002 "**CONDICIONES DE COMPETITIVIDAD PARA LA INDUSTRIA DE TRANSPORTE AÉREO DE PASAJEROS Y CARGA**", orientadas en su gran mayoría a aliviar las cargas en la estructura de costos del sector.