

**UNIVERSIDAD MILITAR**

**NUEVA GRANADA**



**IMPORTANCIA DEL COMBUSTIBLE EN EL TRANSPORTE AÉREO  
COLOMBIANO**

DIANA CAROLINA BRICEÑO MORENO

OLINTO LOPEZ SANDOVAL

ENSAYO

DRA. NUBIA BARRERA SILVA

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**ESPECIALIZACIÓN EN ADMINISTRACIÓN AERONÁUTICA**

**BOGOTÁ**

**2011**

# IMPORTANCIA DEL COMBUSTIBLE EN EL TRANSPORTE AEREO COLOMBIANO

## RESUMEN

Los combustibles son el motor del desarrollo de la industria aérea, también puede ser la causa de su atraso o incluso de su quiebra cuando no hay políticas adecuadas del manejo de este insumo desde su producción a su distribución, teniendo en cuenta la eficiencia de los mismos, las tasas, impuestos y otros gravámenes que inciden en el costo de tarifas.

A su vez, los costos del transporte aéreo determinan la capacidad de competitividad de dichas empresas a nivel mundial, de tal manera que cualquier variación en los precios del combustible puede afectar la rentabilidad del negocio.

Lo anterior; indica, que se deben establecer políticas petroleras en los procesos para estandarizar los precios del crudo, permitiendo a la industria aérea proyectarse de manera eficiente y eficaz en su actividad.

Descriptores: Combustibles, industria aérea, tarifas, estandarización, variación, precios, producción, distribución, políticas.

## ABSTRACT

*The fuels are driving the development of the airline industry may also be the cause of their backwardness or even bankruptcy when no appropriate management policies of this input, from production to distribution, in terms of efficiency themselves, such as fees, taxes and other charges affecting the cost of fares.*

*In turn, the air transport costs determine the capacity of their competitiveness worldwide, so that any variation in input prices may affect the profitability of the business.*

*This indicates that oil policies should be established to standardize processes in oil prices, allowing the airline industry projects efficiently and effectively in their work.*

*Descriptors: Fuel, aircraft industry, fares, standardization, variation, prices, production, distribution.*

## INTRODUCCIÓN

En los últimos treinta años América Latina ha alcanzado una posición decisoria en el sector hidrocarburo con relación a las reservas, producción y consumo de petróleo, donde Colombia se destaca en la búsqueda del oro negro. Este recurso es una de las fuentes de riqueza de nuestro país, en que las empresas petroleras extraen el crudo y los procesan para convertirlo en combustible para diferentes consumos como es el caso de la gasolina de aviación.

A raíz de que Colombia es un país exportador de petróleo y también importador del crudo, este factor no permite que internamente se congelen los precios del combustible cuando se registran alzas en el mercado internacional. Afectando notoriamente a todos los sectores esencialmente al aéreo, en donde la gasolina representa un 40 por ciento de los costos de funcionamiento.

En la actualidad el costo de la gasolina de aviación es asumido por las compañías aéreas a través de la prestación del servicio y en los pasajeros se refleja este sobre-cargo del combustible en el precio de los tiquetes aéreos. Desde hace unos años, cuando empezó a subir el crudo, las empresas han empleado alternativas como la renovación de las aeronaves, el peso de las comidas, comprar nuevos carros para las azafatas y reducir el uso de envolturas y hasta han desarrollado paquetes turísticos que no incluyan comidas en el avión.

Igualmente las presiones actuales geopolíticas y la inestabilidad de las principales economías están activando la volatilidad importante en los mercados de energías influyendo directamente en el precio de crudo.

En el presente ensayo se desarrollan dos capítulos que son: políticas de los combustibles y desarrollo de la aviación comercial en Colombia y la calidad de los

combustibles para la aviación en Colombia, observando finalmente algunos de los impactos del combustible en el transporte aéreo de Colombia.

## **1. POLÍTICAS DE COMBUSTIBLE Y DESARROLLO DE LA AVIACIÓN COMERCIAL EN COLOMBIA**

El combustible de la aviación es muy importante en el sector del transporte aéreo, por que representa cerca de un 40 por ciento del total de los costos de las empresas aéreas colombianas. En donde el sector es altamente vulnerable a la fluctuación de los precios de la gasolina y afecta severamente el servicio.

La aviación comercial en Colombia paga los precios más altos por combustible en la región. En los aeropuertos colombianos, en el penúltimo mes del 2010, el precio del combustible de aviación se mantuvo 7,6 por ciento por encima del promedio observado en otros aeropuertos de la región, como los de Lima, Quito, Panamá, Miami y Ft. Lauderdale. De acuerdo con la ATAC, el combustible es el componente más importante dentro de la estructura de costos de las aerolíneas.<sup>1</sup>

Los combustibles de aviación no son ajenos a la política oficial para el manejo de los precios en Colombia, lo que hace que las empresas aéreas programen sus operaciones de suministro en los aeropuertos dependiendo del costo local; otra práctica común es comprar al por mayor y pagar anticipadamente, con el fin de lograr tarifas por galón más competitivas.

Actualmente, la norma que regula la forma de determinar el precio del combustible en Colombia es la Ley 681 de 2001: "El precio de venta de la gasolina de aviación JET A1 al distribuidor mayorista será el resultado de la suma del ingreso al

---

<sup>1</sup> Las aerolíneas pagan más en Colombia por el combustible. [online]. Bogotá D.C. (Colombia): Economía. Portafolio.co. Enero 6 de 2011 [se cito en Septiembre de 2011]. Disponible en Internet <<http://www.portafolio.co/economia/las-aerolineas-pagan-mas-colombia-el-combustible>>.

productor, los cargos por concepto de transporte a través del sistema de poliductos de Ecopetrol y el IVA.”<sup>2</sup>

Esta disposición anteriormente mencionada también establece la posibilidad de que la empresa Ecopetrol autorice un descuento previo con el consentimiento del Ministerio de Minas y Energía, con el fin de promover la competitividad del transporte aéreo. Acorde con la legislación existente, el incorporar esta metodología tiene como propósito desalentar el contrabando de gasolina, estimular la industria del transporte aéreo, favoreciendo el desarrollo de un importante sector de la economía.<sup>3</sup>

Precisamente, a mediados de diciembre de 2010 el Ministerio de Minas y Energía manifestó a los distribuidores mayoristas de combustibles que en el país se vienen presentando dificultades para atender el abastecimiento de Jet A1, que es el que utilizan las aeronaves. Por esa razón, el Gobierno planteó como alternativa programar en la Costa Caribe (Cartagena y Barranquilla) mayores consumos de este combustible, dado que en esta zona se disponen de mayores volúmenes para soportar cualquier déficit que se presente al interior del país.<sup>4</sup>

El presente trabajo busca un acercamiento al análisis de las políticas de precios de combustibles en el país y su incidencia en el desarrollo de la aviación comercial como polo de desarrollo económico, los efectos que tiene sobre las tarifas aéreas y una comparación con otros países de la región en cuanto a costos de operación.

## **1.1. COSTO DEL COMBUSTIBLE DE LA AVIACIÓN**

Las autoridades aeronáuticas mundiales debieron intervenir para ayudar a las empresas aéreas a manejar la incidencia de la escalada en el precio de los

---

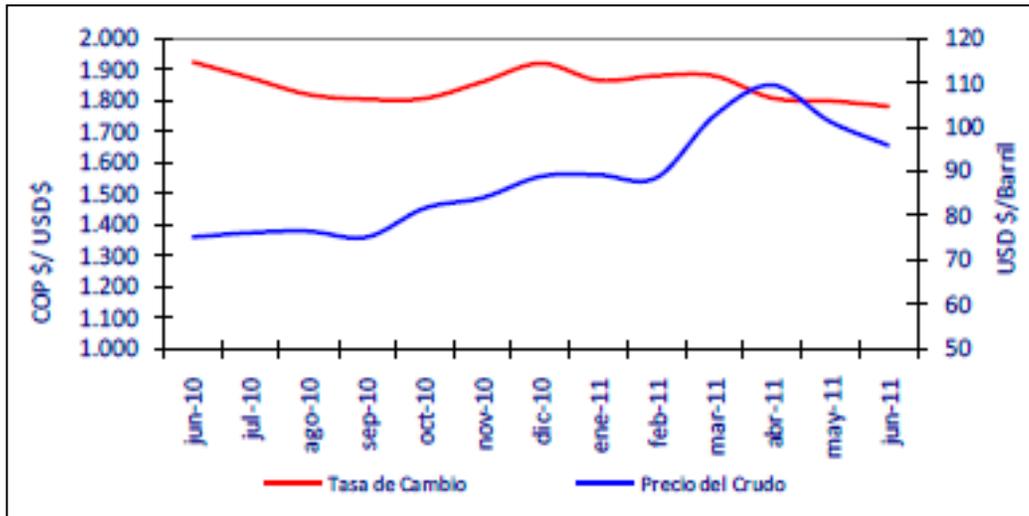
<sup>2</sup> OLIVERA, Mauricio. CABRERA, Pilar. BERMÚDEZ, Wendy. HERNÁNDEZ, Adriana. Cuadernos Fedesarrollo 34. El impacto del transporte aéreo en la economía colombiana y las políticas públicas Capítulo 2, Competitividad del sector y políticas públicas. [online]. Bogotá D.C. (Colombia): Fedesarrollo. Abril de 2011 [se cito en Septiembre de 2011]. Disponible en Internet <[http://www.atac.aero/imagenesindex/cuaderno\\_fedesarrollo\\_34.pdf](http://www.atac.aero/imagenesindex/cuaderno_fedesarrollo_34.pdf)>.

<sup>3</sup> Ibíd. P. 84

<sup>4</sup> Las aerolíneas pagan más en Colombia por el combustible. [online]. Bogotá D.C. (Colombia): Economía. Portafolio.co. Enero 6 de 2011 [se cito en Septiembre de 2011]. Disponible en Internet <<http://www.portafolio.co/economia/las-aerolineas-pagan-mas-colombia-el-combustible>>. Op. Cit., p. 1

combustibles, generada por el alza del petróleo crudo cuando el costo del barril alcanzó la cifra de USD\$ 150.

Tabla 1. Precio internacional del petróleo y Tasa de Cambio



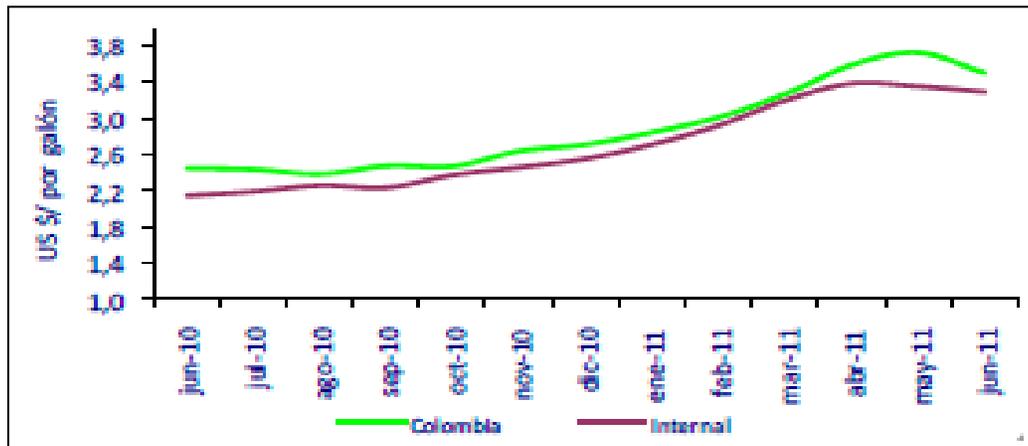
Fuente: Asociación del Transporte Aéreo en Colombia (ATAC)

De acuerdo con Fedesarrollo en donde realiza un análisis ha cerca del comportamiento de los precios internacionales del petróleo y tasa de cambio relacionado con la Tabla No. 1. “[...] Esta situación en los precios del petróleo, en lo corrido del 2011, está generando sobrecostos significativos que representan una gran preocupación para la aviación comercial en el presente año, y que además del impacto en costos, puede afectar el ritmo de crecimiento de la demanda de transporte aéreo relacionada con el mercado de pasajeros y/o carga”.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> El sector aéreo colombiano en la coyuntura. Boletín Económico Mensual. ATAC No 87 [online]. Colombia: ATAC. Junio de 2011 [se cito en Septiembre de 2011]. Disponible en Internet <[http://www.atac.aero/contenidos/economico/boletines/2011/boletin\\_junio2011.pdf](http://www.atac.aero/contenidos/economico/boletines/2011/boletin_junio2011.pdf)>

Con los impactos que generan las variaciones del precio del petróleo, la Autoridad Colombiana creó la sobretasa del combustible como mecanismo para evitar la quiebra de las empresas aéreas y manejar el alza desmesurada de los tiquetes aéreos.

Tabla 2. Precio del Combustible JET en ala de avión



Fuente: Asociación del Transporte Aéreo en Colombia (ATAC)

Este mecanismo creado por la autoridad aeronáutica colombiana, se encuentra sujeto al precio de los tiquetes y se ajusta automáticamente cada mes en función de las variaciones del precio internacional del combustible JET, conocido en la industria como FS (*Fuel Surcharge*).

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 FS 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 cerca del 40 por ciento de los costos en los servicios de pasajeros; además, resulta transparente para el consumidor al variar según fluctúe el precio internacional del combustible JET.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Consumidores y Transporte Aéreo en Colombia [online]. Colombia: Consumidores Colombia (COCO) Marzo 2009 [se cito en Septiembre de 2011]. Disponible en Internet <<http://www.consumidoresandinos.com/documentos/campanas/2/estudios/aereocolombia.pdf>>

El FS tiene antecedentes desde 1990 en Colombia, cuando se aplicó como un sobrecargo a los fletes de carga aérea, sujetos a control de tarifas máximas, ante el aumento anormal del precio del combustible debido a la guerra del Golfo Pérsico; luego, los atentados terroristas del 11 de septiembre (2001) motivaron la adopción de un mecanismo similar, por el incremento extraordinario en los costos de los seguros de aeronaves y responsabilidad civil, como medida temporal (hasta abril de 2004) mientras se normalizaban los costos del petróleo y su a su vez el efecto en el costo del combustible JET. Se adoptó nuevamente el mecanismo del FS, aplicable en forma obligatoria para el transporte aéreo de pasajeros y opcional para la carga aérea, la Norma vigente es la Resolución 2941 de 2008 de la Aeronáutica Civil (*Dictan normas relacionadas con el recaudo del cargo por concepto de combustible*).<sup>7</sup>

El FS 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.<sup>8</sup>

Mientras subsista esta fórmula, el precio de los combustibles seguirá siendo el factor de mayor peso en la fijación de las tarifas aéreas para carga y pasajeros.

En el mes de Julio de 2011, los cargos por *Fuel Surcharge* por pasajeros y carga en el mercado nacional fueron de:

---

<sup>7</sup> Ibíd. P. 22

<sup>8</sup> Ibíd. P. 23

Tabla 3. Cargo por Combustible (ATAC)

Resolución 2941 de Junio de 2008	Jul-11
<b>Pasajeros</b>	
<b>Mercado Nacional</b>	
Equipos Turboprop	\$ 51.500
Equipos Jet	\$ 71.500
<b>Mercado Internacional</b>	
Trayectos cortos (0-1000kms)	US\$ 22,20
Trayectos medios (1001-2600kms)	US\$ 51,80
Trayectos intermedios (2601-4900kms)	US\$ 111,50
Trayectos largos (>4900kms)	US\$ 155,10
<b>Carga (US\$ / Kg)</b>	
Trayectos cortos	US\$ 0,82
Trayectos medios	US\$ 1,23
Trayectos largos	US\$ 1,64

Fuente: Asociación del Transporte Aéreo en Colombia (ATAC)

Para la fijación del precio del JET A1 existe un método aplicado a partir del área de influencia del mercado internacional, denominado *Platt's*, aplicado en países como Estados Unidos, Argentina y Panamá de manera voluntaria o discrecional, o establecido a través de la fijación política o regulación de precio como Colombia, Venezuela y Perú.

Tal como se mencionó en las políticas de los combustibles, la norma que regula la forma de determinar el precio del combustible en Colombia es el artículo 10 y siguientes de la Ley 681 de 2001 (*Por la cual se modifica el régimen de*

*concesiones de combustibles en las zonas de frontera y se establecen otras disposiciones en materia tributaria para combustibles)*<sup>9</sup>.

Esta disposición también establece la posibilidad de que Ecopetrol autorice un descuento previo consentimiento del Ministerio de Minas y Energía, con el fin de promover la competitividad del transporte aéreo. Acorde con la jurisprudencia existente, el haber incorporado esta metodología tenía como propósito además de desalentar el contrabando de gasolina, estimular la industria del transporte aéreo, auspiciando el desarrollo de un importante sector de la economía, al lado del cual prosperan otras actividades social y económicamente productivas (Sentencia C-042 de 2006).<sup>10</sup>

Lo anterior se debe a que la oferta de dicho producto en Colombia se encuentra en manos de un único productor Ecopetrol S.A. y muy pocos distribuidores que bajo cierta libertad fijan el margen que cobran por dicha intermediación, lo que lo convierte en un mercado monopólico.

Con relación a la Sentencia C-042 de 2006 dijo la Corte Constitucional:

“(…), ante una demanda por violación al derecho a la igualdad y por supuesta indebida concesión de subsidios, que la medida adoptada por el legislador tiene efectos directos para el transporte aéreo nacional e internacional y, por ende para el transporte de pasajeros, como también para el sistema de importación y exportación de mercancías del cual depende un significativo sector de la economía colombiana.”<sup>11</sup>

Para reglamentar el descuento se expidió el Decreto 2725 de 2004 – *En relación con la competitividad del precio del Jet A1 para la industria de transporte aéreo de pasajeros y carga* -, según el cual la metodología establecida debía comparar el precio del combustible de aviación de Colombia con el de los aeropuertos de Miami, Quito, Panamá y Fort Lauderdale. Dicha comparación se realizaba anualmente, y de

---

<sup>9</sup> OLIVERA, Mauricio. CABRERA, Pilar. BERMÚDEZ, Wendy. HERNÁNDEZ, Adriana. Cuadernos Fedesarrollo 34. El impacto del transporte aéreo en la economía colombiana y las políticas públicas Capítulo 2, Competitividad del sector y políticas publicas. [online]. Bogotá D.C. (Colombia): Fedesarrollo. Abril de 2011 [se cito en Septiembre de 2011]. Disponible en Internet <[http://www.atac.aero/imagenesindex/cuaderno\\_fedesarrollo\\_34.pdf](http://www.atac.aero/imagenesindex/cuaderno_fedesarrollo_34.pdf)>.

<sup>10</sup> Ibíd. P. 84

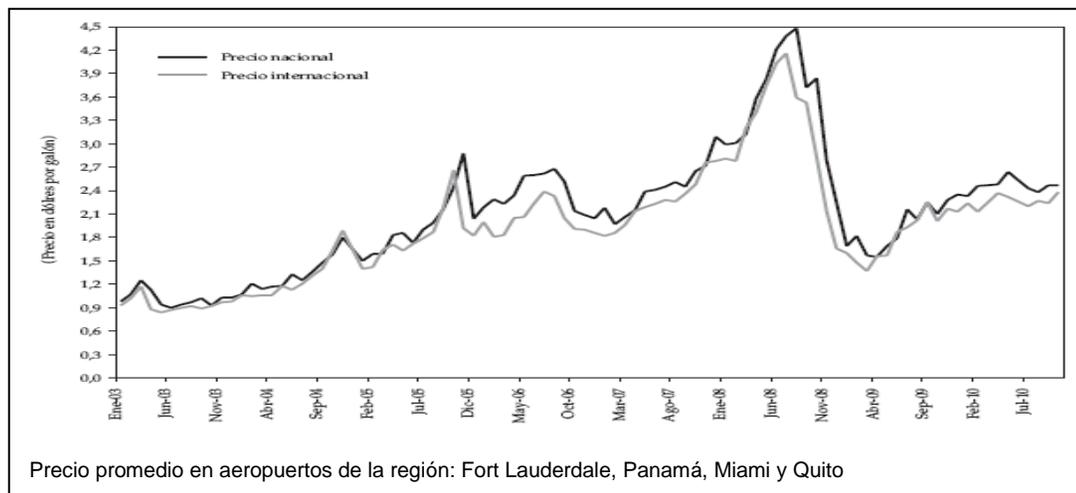
<sup>11</sup> Ibíd. P. 84

ser superior el precio nacional, el Ministerio de Minas y Energía expedía una resolución aprobando que Ecopetrol otorgara un descuento.<sup>12</sup>

Posteriormente, se expidió el Decreto 2166 de 2006 a través del cual se suprimieron del cálculo del precio factores de costo como el IVA (proporción no descontable) y el margen del distribuidor, haciendo competitivos los precios frente a los estándares internacionales, generando discusiones de toda índole frente a la intención de controlar el precio del combustible establecido en la ley y reconocido por la Corte Constitucional.<sup>13</sup>

“Sin embargo, a lo largo de la serie el precio nacional del JET A1 se ubica por encima del extranjero, lo cual puede ser explicado por los mayores impuestos que enfrenta este insumo en el país, creando así mayores costos que son trasladados en parte a los usuarios. Esto deriva en un aumento en los tiquetes aéreos sin que existan mayores utilidades para las empresas del sector”.<sup>14</sup> Lo que conlleva a las empresas en buscar alternativas para evitar los incrementos en las tarifas, están retirando los aviones mas viejos para evitar mayor consumo de combustible.

Grafico 1. Evolución del precio del JET A1 (2003-2010)



Fuente: Cálculos de Fedesarrollo con base de datos en Ecopetrol

<sup>12</sup> Ibid. P. 85

<sup>13</sup> Ibid. P. 85

<sup>14</sup> Ibid. P. 85

“Finalmente, el combustible, siendo el rubro de mayor peso (en insumos y costos) en el sector del transporte aéreo, ha generado importantes sobre costos a las empresas aéreas. En el 2010, por ejemplo, este sobre costo alcanzó los \$138 mil millones de pesos, equivalentes a un 8,4 por ciento adicional del pago de combustible.”<sup>15</sup>

La metodología de cálculo del precio interno del combustible JET A1 tiene en cuenta criterios de igualdad y competitividad del país, frente a otros de la región, donde la propuesta de derogatoria de los artículos que actualmente definen la metodología de cálculo del precio interno en el Plan Nacional de Desarrollo (PND 2010-2014). En ese sentido, es importante tener en cuenta los indicadores del país y aquellos de terminales de países vecinos, y que se consideran competencia para Colombia en la materia del transporte aéreo.<sup>16</sup>

## **1.2 LA RENOVACIÓN DE LAS FLOTAS Y LA OPTIMIZACIÓN DE COSTOS**

Para contrarrestar los efectos de los altos costos de combustibles y su incidencia en los costos, las empresas han entendido que es una excelente inversión la modernización de su flota aérea apuntando a la economía en el uso de combustibles y la adopción de parámetros medioambientales, así como a otras estrategias de costos.

Ejemplos de empresas aéreas en renovación de flotas: Avianca Taca, con el cambio de aviones ha logrado ahorrar 20 por ciento de combustible. Avianca y LAN, encargaron a Airbus equipo A320neo, que ahorrará 15 por ciento de combustible. Las otras que renuevan flota son Easy Fly y Copa Airlines.

Otras acciones tomadas por las empresas aéreas es que están generando mayores promociones para atraer a los clientes, lo que incrementa el volumen de tráfico de pasajeros, mayores ingresos y se minimiza el impacto de los combustibles. Y además las posibles negociaciones con los aeropuertos

---

<sup>15</sup> *Ibíd.*, p. 95

<sup>16</sup> *Ibíd.*, p. 96

internacionales para reducir costos operativos. Lo anterior no descarta que si continúa el alza en el precio de petróleo se incremento tarifas en los tiquetes aéreos. Si la situación continua así en el futuro se puede dar el caso de cargar a las tarifas el costo adicional del combustible.

Desde hace unos años, cuando empezó a subir el crudo, las aerolíneas han empleado alternativas como el peso de las comidas, comprar nuevos carros para las azafatas y reducir el uso de envolturas y hasta han desarrollado paquetes turísticos que no incluyan comidas en el avión.

Igualmente importante, es el tema de la regulación de la cadena de producción y comercialización del mencionado insumo. En el país responde fundamentalmente a un esquema monopólico donde Ecopetrol S.A. es el único productor del turbo carburante y la distribución, a través de un solo distribuidor de gasolina, hacen poco competitivo el mercado, sobre todo en algunos aeropuertos como el Enrique Olaya Herrera de Medellín, Leticia, Apartado, San Andrés, Manizales y Tumaco, entre otros. Ese esquema genera distorsiones e incrementos en el costo de la actividad que debe ser revisada y procurar que independientemente de la región donde se demande responda a criterios altamente competitivos.<sup>17</sup>

### **1.3 EL MONOPOLIO DEL SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES**

En Colombia, la producción y distribución del combustible para la aviación está en manos, Ecopetrol S.A. y sus filiales. Al ser este insumo unos de los rubros más significativos de la estructura de costos del transporte aéreo, y ha aumentado a medida que se encarece el precio internacional del barril de petróleo.

El marco legal de la fijación del precio del combustible de aviación en Colombia está dado por la Ley 681 de 2001, que expresa en su artículo 10 (y siguientes) la fórmula para determinar el precio al distribuidor mayorista de la gasolina de aviación Jet A1 de la siguiente manera:

$$PMV = Ip + Ti + IVA.$$

---

<sup>17</sup> *Ibíd.*, p. 86

Donde,

**PMV:** Es el ingreso de venta de la gasolina de aviación del Jet A1 al distribuidor mayorista.

**Ip:** es el precio al productor o precio en puerta de refinería establecido como el precio FOB Cartagena, equivalente al índice *Platt's US Golf Coast Wb (low)* de las cotizaciones del índice JET 54 USGC, tomando el promedio de los precios de referencia de los días 1 a 25 del mes inmediatamente anterior al mes que en que entra en vigencia el nuevo precio. Este precio rige para Cartagena y Barrancabermeja.

**Ti:** Es el valor del transporte a través del sistema de poliductos reglamentado por el Gobierno a través del ministerio de minas y energía quien establecerá las tarifas en pesos por Kilómetro/galón por concepto de transporte a través del sistema de poliductos. Adicional a esto, la Resolución 18 1220 del 28 de septiembre de 2001 establece una tarifa adicional de transporte del JET A1 entre Puente Aranda y el aeropuerto El Dorado).

**IVA:** Impuesto al valor agregado sobre el ingreso al productor.

De igual modo, el precio determinado como “al productor”, es un valor máximo, pero Ecopetrol previo concepto favorable del Ministerio de Minas y Energía, podrá otorgar descuentos sobre la base del principio de no discriminación, con el fin de promover una política de competitividad aeroportuaria respecto de otros aeropuertos del área y del Golfo de Méjico (USGC).<sup>18</sup>

#### 1.4 FACTORES QUE INCIDEN EN EL PRECIO DEL COMBUSTIBLE

Para entrar en materia sobre los factores que intervienen en el establecimiento del precio del combustible, se realiza una perspectiva en cuanto a “los acontecimientos mundiales afectan directamente el precio del petróleo, sobre todo los relacionados con los factores de oferta, como que Libia recupere la producción y las exportaciones de crudo más rápido de lo esperado podrían incidir, dice la (EIA) Administración de Información Energética de Estados Unidos”.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup> Capítulo 3. Condicionantes de competitividad del Transporte Aéreo. Estudio económico del transporte aéreo en Colombia 1970-2006 [online]. Bogotá D.C. (Colombia): Asociación del Transporte Aéreo en Colombia ATAC, [se cito en Octubre de 2011]. Disponible en Internet: <<http://www.atac.aero/archivos/estudiomacro/004.pdf>>

<sup>19</sup> Portafolio. Bogotá D.C. 7 de Octubre de 2011, Año 18, no. 3997. ISSN 0123-6326.

Estas situaciones se dan por los problemas geopolíticos en el norte de África que hace que los precios del crudo sigan subiendo. “La crisis generada en Libia, Egipto, Yemen y Túnez (3 por ciento de la oferta mundial) hicieron que el precio del barril del petróleo subiera 15 por ciento”.<sup>20</sup>

A consecuencia de las bajas del precio de petróleo fue creada y acordada unilateralmente por las grandes compañías distribuidoras en el año de 1960 la *OPEP* (Organización de Países Exportadores de Petróleo).

Es un organismo intergubernamental creado para coordinar las políticas de producción de petróleo de sus 11 países miembros, con el fin de estabilizar el mercado internacional de los hidrocarburos. Según los estatutos de la *OPEP* declaran tres objetivos principales:

Coordinar y unificar las políticas petroleras de los países miembros y determinar los medios más idóneos para salvaguardar sus intereses individuales y colectivos.

Buscar las mejores vías y medios para asegurar la estabilidad de los precios en los mercados internacionales, con miras a eliminar las fluctuaciones perjudiciales e innecesarias.

Proveer a las naciones consumidoras un suministro de petróleo de un eficiente, económico y regular y un retorno justo de capital para las inversiones de la industria petrolera.<sup>21</sup>

La *OPEP* sirve como un instrumento de defensa de los precios para evitar el derroche económico del petróleo que cada vez se agota sin posibilidad de renovarse y tiene como objetivo la unificación de las políticas petroleras de los países miembros de la organización.

---

<sup>20</sup> BERNAL, Alberto. Y sigue pa' arriba. En: Rumbo al 'BOOM' petrolero, 2011. Edición Especial, p. 40.

<sup>21</sup> La organización de países exportadores del petróleo [online].El precio del petróleo hoy, 14 de Mayo de 2011 [se cito en Octubre de 2011]. Disponible en Internet < <http://preciodelpetroleo.net/?tag=países-exportadores>>

La *OPEP* "puede tener una gran influencia en el mercado de petróleo, especialmente si decide reducir o aumentar su nivel de producción". Controla aproximadamente el 43 por ciento de la producción mundial de petróleo y el 75 por ciento de las reservas de petróleo. Su dominio en las exportaciones de crudo se sitúa en alrededor del 51 por ciento. Además, concentra la totalidad de la capacidad excedentaria de producción de petróleo del mundo, lo que, de facto, convierte a la *OPEP* en el banco central del mercado petrolero.<sup>22</sup>

"La cuota de mercado de la organización aumentará en el futuro, ya que la Agencia Internacional de la Energía prevé que la producción de petróleo convencional de los países que no forman parte de la *OPEP* alcanzará su cenit alrededor de 2015."<sup>23</sup>

## **2. LA CALIDAD DE LOS COMBUSTIBLES PARA AVIACIÓN EN COLOMBIA**

Es indudable que la calidad de los combustibles para aviación utilizados en Colombia incide de manera notoria en la eficiencia y eficacia del servicio, en tanto garantizan o no la seguridad, economía y oportunidad del mismo.

En la guía para el Inspector de Aeronavegabilidad, la Dirección de Estándares de Vuelo, dependiente de la Secretaría de Seguridad Aérea de lo Aerocivil, emitida en enero de 2007, se fijan algunos parámetros con respecto a la **EVALUACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTROL CALIDAD Y SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES DE UN OPERADOR / PROVEEDOR**, basadas en la normatividad ICONTEC, que entre otras cosas refiere la clasificación de los combustible utilizados.

Sin embargo la norma es precaria en señalar condiciones de calidad, pues simplemente se remite a indicar: Combustibles para aviones propulsados por turbina. La clasificación de combustibles para aviones propulsados por turbina universalmente se conoce como "*Jet Fuels*" que son combustibles tipo kerosene cuyo punto de chispa es superior a los 100°F (38°C), más sin embargo deben ser tratados como productos inflamables aunque no emitan vapores a temperaturas ambientales moderadas.

---

<sup>22</sup> *Ibíd.* P. 1

<sup>23</sup> *Ibíd.* P. 1

1) El sistema para identificar el combustible para jet está impreso en todos los contenedores en letras blancas sobre fondo negro para distinguirlo de la gasolina de aviación.

2) Existen tres clases de combustible para jet que puede identificarse en tuberías y contenedores así:

JET-A Una banda negra de 4 pulgadas de ancho alrededor de la tubería.

JET A-1 Dos bandas negras de 4 pulgadas de ancho.

JET B Tres bandas amarillas de 4 pulgadas de ancho.<sup>24</sup>

La guía señalada no contempla las normas aplicables a combustibles utilizados por otras aeronaves distintas a las propulsadas por turbina, que tienen un gran uso especialmente en rutas secundarias en el país y son operadas por diferentes empresas regionales o nacionales. Lo que se aprecia es que contempla unos procedimientos mecánicos de verificación de la operación de distribución y suministro, pero no sobre la calidad del combustible utilizado.

La verificación de las calidades del combustible está en manos del productor, como lo señala la norma técnica 4517 del ICONTEC (*Manejo de turbocombustible para aviación. Transport*), que indica: Antes de iniciar el proceso de transporte del turbocombustible por poliducto, el agente encargado de esta operación, debe solicitar un certificado de los ensayos de calidad (pruebas completas) al productor.

La norma mencionada, se limita a fijar unos estándares operativos en el transporte y distribución de combustibles, pero no se refiere específicamente a estándares de calidad; por tanto, la responsabilidad primera y última queda en manos del productor o como señala la Aerocivil en la guía citada, [...] al operador quien debe establecer procedimientos documentados para el correcto control de la calidad, y suministro de combustibles a las aeronaves que opera y que deben contemplar,

---

<sup>24</sup> Capítulo IV. Evaluación de los procedimientos de control, calidad y suministro de combustible de un operador/proveedor. Guía para el inspector de aeronavegabilidad [online]. Bogotá D.C. (Colombia); Dirección de Estándares de Vuelo, Aeronáutica Civil de Colombia. Secretaría de Seguridad Aérea, Enero 2 de 2007 [se cito en Octubre de 2011]. Disponible en Internet: <[http://portal.aerocivil.gov.co/portal/pls/portal/!PORTAL.wwwpob\\_page.show?\\_docname=8243247.PDF](http://portal.aerocivil.gov.co/portal/pls/portal/!PORTAL.wwwpob_page.show?_docname=8243247.PDF)>

procedimientos de abastecimiento y descarga de combustible para evitar y eliminar su contaminación, procedimientos o precauciones tomados contra riesgo de incendio durante el abastecimiento y la descarga de combustible y procedimientos para el reabastecimiento de combustibles con pasajeros a bordo, embarcando o desembarcando.<sup>25</sup>

La Asociación del Transporte Aéreo en Colombia ATAC, ha señalado como una característica del mercado de transporte aéreo es que algunos de sus insumos básicos proceden de mercados con pocos o únicos oferentes, con poder de mercado para fijar los precios. Es el caso del combustible de aviación, las aeronaves, los seguros, los proveedores de sistemas de reservas y la infraestructura aeronáutica. En los países en desarrollo como Colombia, la dependencia tecnológica del exterior condiciona de manera significativa la adquisición y plantea términos de negociación muy rígidos para algunos de estos elementos clave, como las aeronaves, los seguros o los sistemas de reservas, que deben transarse bajo los parámetros de sus proveedores, generalmente localizados en los países desarrollados<sup>26</sup>.

En Colombia, la producción del combustible de aviación está en manos, con carácter exclusivo, de una empresa industrial y comercial del Estado, ECOPETROL S.A., y la distribución del mismo, a diferencia del caso de otros combustibles como la gasolina motor, está a cargo de unas pocas empresas mayoristas, autorizadas para su distribución en los aeropuertos del país, las que tienen la libertad de fijar el margen que cobran por su gestión.<sup>27</sup>

---

<sup>25</sup> *Ibíd.* P. 1

<sup>26</sup> Capítulo 3 Condicionantes de la competitividad del Transporte Aéreo. Estudio Económico del Transporte Aéreo en Colombia 1970-2006. [online]. Bogotá D.C. (Colombia): Asociación del Transporte Aéreo en Colombia ATAC, , [se cito 7 de Octubre de 2011]. Disponible en Internet: <<http://www.atac.aero/archivos/estudiomacro/004.pdf>>

<sup>27</sup> *Ibíd.* p. 4

Lo anterior, refleja que Colombia solo cuenta con un proveedor y distribuidor calificado para esta clase de insumo, donde Ecopetrol S.A. con sus filiales o en algunos casos subcontratistas, son pioneros en el sector hidrocarburo que le permite brindar a sus usuarios un combustible y sus derivados con los mejores estándares de calidad; permitiendo competir en las mayores ligas del sector con multinacionales reconocidas.

Así mismo la ATAC señala como elemento distorsionador en la competitividad del mercado, los dos componentes básicos de la infraestructura aeronáutica, los aeropuertos y los servicios de navegación aérea, han estado a cargo del Estado en Colombia, principalmente en cabeza de la Aeronáutica Civil, que por varias décadas ejerció el monopolio de su operación y administración. A partir de la Ley 105 de 1993 se estableció la opción de descentralizar los aeropuertos de la Nación, siendo los procesos de concesión una de las alternativas previstas para el efecto; sin embargo, la prestación de servicios de navegación aérea, que incluye tanto el control del tráfico aéreo como la provisión y mantenimiento de los equipos de radio-ayudas, se han mantenido en cabeza de la Aeronáutica Civil, con carácter exclusivo<sup>28</sup>.

Bien sea a través de la Aeronáutica Civil, o bien sea a través de concesionarios, la operación y administración de los componentes de la infraestructura aeronáutica, entre la que se cuenta la producción, distribución y suministro de combustibles, se ejerce a través de monopolios, lo que constituye otra característica estructural que plantea retos para la competitividad del transporte aéreo colombiano, y que se pueden clasificar en dos tipos de limitantes: costos elevados de los servicios y rezagos en el desarrollo de la infraestructura que se traducen en deficiencias en la calidad y en el servicio<sup>29</sup>.

---

<sup>28</sup> *Ibíd.* P. 9

<sup>29</sup> *Ibíd.* P. 9

Para la ATAC, en síntesis, el ejercicio del monopolio estatal en la gestión de los aeropuertos, bien a través de su directa administración o bien comprometiéndola a través de contratos de concesión, ha generado sesgos anti-competitivos para el transporte aéreo a través de una estructura de tarifas aeroportuarias inconsistente, indexada y en la mayoría de casos costosa<sup>30</sup>.

Para evitar lo antes mencionado el gobierno colombiano, tomo la decisión de dar en concesión a algunos de los aeropuertos del país, como en el caso de El Dorado en Bogotá D.C., donde OPAIN lo administra y adicionalmente realiza la ampliación de la infraestructura para ofrecer más servicios a los usuarios y a las empresas aéreas de carga y/o pasajeros.

En connotación a todo el tema de la calidad tenemos como elemento positivo a la organización TERPEL que recibió el reconocimiento internacional por el manejo de combustibles para aviación, por parte del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación - ICONTEC - tres certificaciones como reconocimiento a la gestión realizada durante 2010 en su negocio de Aviación. Las certificaciones que recibió la empresa fueron en las siguientes normas: NTC ISO 9001: 2008 Sistema de Gestión de Calidad, NTC ISO 14001: 2004 Sistema de Gestión Ambiental y NTC ISO 18001: 2007 Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional.

Este reconocimiento ratifica la forma adecuada y estricta con la cual la Organización Terpel S.A. despliega sus procesos de operación, suministro y comercialización de combustibles para aviación con altos estándares de calidad en cada uno de los aeropuertos en los que está presente.

Estas certificaciones han sido posibles gracias al compromiso de la Organización Terpel S.A., según la empresa, por darles a sus clientes el mejor producto del mercado. Es por eso que con un sistema de procedimientos de análisis de calidad, garantiza un seguimiento del producto en los procesos de recibo, almacenamiento, transporte y suministro de los combustibles de aviación. Además trabaja constante

---

<sup>30</sup> Ibid. P. 14

en el mejoramiento continuo de su sistema de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo. Terpel aviación, está presente en veinte (20) aeropuertos en Colombia.

Hay que anotar también que la Organización de las Naciones Unidas (ONU), a través de la Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI), creada en 1944 con el fin de que sea más seguro y fácil viajar en avión de un país a otro, establece normas y regulaciones internacionales necesarias para garantizar la seguridad y eficiencia y regularidad del transporte aéreo y sirve de catalizador para la cooperación en todas las esferas de la aviación civil entre sus ciento ochenta y cinco (185) Estados contratantes.

## **2.1. PRINCIPALES COMBUSTIBLES (QUEROSEÑOS) UTILIZADOS EN AVIACIÓN**

### **2.1.1. Queroseno JP4 o Jet B**

Este combustible presenta algunas desventajas como son las pérdidas por Evaporación a grandes altitudes y el riesgo de incendio durante su manipulación. En los años 70 el “*Wide Cut*” o Jet B fue sustituido por el JP5 exceptuando el uso en zonas de Canadá y Alaska por su adaptación a climas fríos.

### **2.1.2. Queroseno JP5**

Se trata de un combustible destinado a las aeronaves militares, sobre todo de la Marina, utilizado en motores turborreactores o turbohélices cuyo punto de inflamación mínimo es de 60°C, presenta un punto de cristalización máximo de -46°C. Está formado con diferentes aditivos: anticongelante, anticorrosión y antioxidante.

### 2.1.3. Queroseno JP8

Carburante de las aeronaves militares propulsadas por motores turboreactores o turbohélices, tiene características muy similares a las del Jet A-1, pero con aditivos anticongelante, anticorrosión y antioxidante.

### 2.1.4. Queroseno JP8+100

Es el JP-8 pero con la incorporación de aditivos mejoradores de propiedades fisicoquímicas específicas.

### 2.1.5. Queroseno Jet A-1

Este queroseno posee un punto de congelación de - 47 °C, propiedad que lo hace adecuado para largos vuelos internacionales, especialmente en rutas polares y en invierno. Es un combustible que se emplea comúnmente en aviación civil comercial, tiene un punto de inflamación de 38°C y no sólo se utiliza como combustible sino que también sirve de lubricante y como intercambiador de calor, para enfriar el aceite del motor, el circuito hidráulico y el equipo de aire acondicionado.

### 2.1.6. Combustible AVIGAS

Gasolina con plomo de aviación para aeronaves con motores de explosión, es altamente inflamable y volátil. Debido al alto contenido en plomo, tiende a desaparecer del mercado. Está formado por una combinación compleja de hidrocarburos parafínicos, cicloparafínicos, aromáticos y olefínicos con números de carbonos mayores de C3 y posee un punto de ebullición de 170°C. Es un producto extremadamente inflamable y combustible, es estable a temperatura ambiente.

Desde hace unos años se evidencian los inconvenientes relacionados con los combustibles convencionales (fósiles) que actualmente abastecen a los medios de transporte, como son la automoción y la aviación entre otros.

Las consecuencias del uso de los mismos se reflejan en los fenómenos climáticos, sociopolíticos y económicos que suceden actualmente, destacando por su gran importancia:

a) El calentamiento global como consecuencia de las emisiones de CO<sub>2</sub>, como resultado de la combustión de los combustibles fósiles.

b) La dependencia del sistema energético de los países productores de los combustibles tradicionales, encontrándose de manera muy concentrada en unos pocos de ellos, razón por la cual provocan una inestabilidad en su precio, ocasionando una inevitable escasez en un futuro a corto o medio plazo de estos combustibles mencionados (ya que son no renovables a escala humana).

A partir de estos problemas globales se han desarrollado nuevas alternativas para poder reemplazarlos. Los biocombustibles pueden ser una alternativa para solventar una gran parte de la demanda energética en medios de transporte tanto terrestre como aéreos.

Estas preocupaciones no han sido ajenas al gobierno colombiano, que a través de políticas generales ha orientado la producción de biocombustibles para el transporte terrestre, sin embargo los estudios y factibilidades para combustibles aéreos aún son incipientes; debe recordarse que el país tiene la capacidad para convertirse en potencia en la producción de estas nuevas fuentes.

## CONCLUSIONES

La industria aérea es altamente vulnerable a la fluctuación de los precios del combustible, que afecta severamente el costo del servicio.

El combustible de aviación es el factor primordial en la operación de las empresas aéreas colombianas y mundiales; el cual representa el 40 por ciento de los costos de la operación ocasionando incremento en las tarifas de los tiquetes aéreos.

Las empresas para mitigar el impacto de los costos del combustible, buscan alternativas como la renovación de las aeronaves por unas más eficientes en el consumo de la gasolina y ofrecen paquetes turísticos (todo incluido) para incrementar el volumen de ventas y de tráfico aéreo que le permiten amortiguar una parte los alzas del combustible.

La Autoridad Aeronáutica para evitar que las empresas aéreas colombianas quiebren, implemento el sobre-costo del combustible reflejado en los tiquetes aéreos, esta herramienta permite controlar el alza de los precios en los pasajes por parte de la empresas.

Se ha pensado en buscar alternativas que reemplacen el combustible utilizado en la aviación, pero este tipo de combustible posee componentes característicos que hacen difícil de reemplazar; el único caso conocido en la actualidad, es la aerolínea Lufthansa que está usando biocombustible renovable en un avión de vuelos diarios; con esto pretende, buscar alternativas para hacer de la aviación un negocio más rentable.

De otro lado, se habla del papel tan importante que cumple la calidad del combustible de aviación ya que de este depende en parte la seguridad en los vuelos; se aplica la calidad en la producción antes que el producto salga de las plantas, pero en el almacenamiento y transporte aún no se tienen controles estrictos que garanticen la eficiencia de la calidad.

## GLOSARIO

### A

ATAC: Asociación del Transporte Aéreo en Colombia.

### E

EIA: Administración de Información Energética de Estados Unidos.

### F

FS: Fuel Surcharge. Sobre cargo por combustible.

### J

JET A1: Tipo de combustible apto para aeronaves.

### O

OACI: Organización de la Aviación Civil Internacional

ONU: Organización de las Naciones Unidas

OPEP: Organización de Países Exportadores de Petróleo

### P

PLATT'S: es una división de la compañía McGraw-Hill, que opera como un proveedor global de información de precios y en tiempo real ofrece noticias, precios y servicios de análisis en los mercados de petróleo, gas natural, electricidad, energía nuclear, carbón, petroquímica y mercados de los metales. Su página es [www.platts.com](http://www.platts.com).

Extractado de la página de la ATAC, Estudio económico del Transporte Aéreo en Colombia 1970 – 2006. Capítulo 3. Condicionantes de la competitividad del transporte aéreo. <http://www.atac.aero/archivos/estudiomacro/004.pdf>

### U

UAEAC: Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil.

## BIBLIOGRAFÍA

AERONAUTICA CIVIL DE COLOMBIA. Guía para el inspector de vuelo, capítulo IV, evaluación de los procedimientos de control calidad y suministro de combustibles de un operador / proveedor, 2007. Disponible en Internet.

<[http://portal.aerocivil.gov.co/portal/pls/portal/!PORTAL.wwwpob\\_page.show?\\_docname=8243247.PDF](http://portal.aerocivil.gov.co/portal/pls/portal/!PORTAL.wwwpob_page.show?_docname=8243247.PDF)>

ASOCIACIÓN DEL TRANSPORTE AÉREO EN COLOMBIA. Estudio económico del transporte aéreo en Colombia 1970-2006. Enero de 2008 [se cito en Octubre de 2011]. Disponible en Internet.

< <http://www.atac.aero/archivos/estudiomacro/001.pdf>>

------. Boletín Económico Mensual. ATAC No 87. Junio de 2011 [se cito en Septiembre de 2011]. Disponible en Internet.

<[http://www.atac.aero/contenidos/economico/boletines/2011/boletin\\_junio2011.pdf](http://www.atac.aero/contenidos/economico/boletines/2011/boletin_junio2011.pdf)>

BERNAL, Alberto. Y sigue pa' arriba. En: Rumbo al 'BOOM' petrolero, 2011. Edición Especial, p. 40.

CONSUMIDORES COLOMBIA. Consumidores y Transporte Aéreo en Colombia. Marzo 2009 [se cito en Septiembre de 2011]. Disponible en Internet.

<<http://www.consumidoresandinos.com/documentos/campanas/2/estudios/aereocolombia.pdf>>

EL PRECIO DEL PETRÓLEO HOY. La organización de países exportadores del petróleo. Mayo de 2011 [se cito en Octubre de 2011]. Disponible en Internet.

< <http://preciodelpetroleo.net/?tag=paises-exportadores>>

FEDESARROLLO. El impacto del transporte aéreo en la economía colombiana y las políticas públicas. Enero 6 de 2011 [se cito en Septiembre de 2011]. Disponible en Internet.

< [http://www.atac.aero/imagenesindex/cuaderno\\_fedesarrollo\\_42.pdf](http://www.atac.aero/imagenesindex/cuaderno_fedesarrollo_42.pdf)>

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS. Trabajos escritos: presentación y referencias bibliográficas. Bogotá D.C.: ICONTEC, Junio de 2010. ICONTEC 2010.

PORTAFOLIO. Bogotá D.C. 7 de Octubre de 2011, Año 18, no. 3997. ISSN 0123-6326.

PORTAFOLIO. Las aerolíneas pagan más en Colombia por el combustible. Enero 6 de 2011 [se cito en Septiembre de 2011]. Disponible en Internet. <http://www.portafolio.co/economia/las-aerolineas-pagan-mas-colombia-el-combustible>>

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

TORRES ROBLES, Rafael. Procesos de refinación del petróleo, Buenos Aires, Editorial Alfaomega, 2009. 103-134 p.

KENT, J.A. Química Industrial, México, Editorial C.E.S.A. 1984.

ECOPETROL. Gaceta Refinería Barrancabermeja. Enero 2004, 23-29 p.