

Cálculo del costo total unitario del transporte inter provincial de pasajeros. Caso UEB Ómnibus Nacionales Sancti Spíritus

ING. MÓNICA DÍAZ PERRAMÓN

Especialista de la Dirección Desarrollo

Email: monica.diaz@gea.transnet.cu

DR. JULIO ANTONIO DÍAZ ABREU

Ingeniero Bioquímico, Profesor Titular

Email: julio_diaz@ftur.uh.cu

DR. ANEL HERNÁNDEZ GARCÉS

Ingeniero Químico

Email: anel@quimica.cujae.edu.cu

Palabras clave: costos totales unitarios, transporte de pasajeros, costos del transporte

Key words: unitary total costs; passengers transport; transport costs.

Resumen

Tomando como referencia una metodología española para calcular los costos totales y unitarios del transporte de pasajeros, se modificó, adaptó y elaboró una metodología propia con el objetivo de determinar estos costos en Cuba. Para su aplicación se seleccionó una muestra de la UEB ómnibus nacionales Sancti Spíritus, obteniéndose en entrevistas los datos requeridos: 36 ómnibus Yutong tipo ZK6120HA, muestra representativa de la Empresa de Ómnibus Nacionales. Se caracterizaron, describieron y calcularon los costos del transporte carretero

público inter provincial de pasajeros, con sus particularidades, hipótesis de partida y estructuras requeridas. Como resultado: -se desarrolló una nueva metodología, analizándose los resultados obtenidos; -el costo total para un ómnibus Yutong modelo ZK6120HA resultó 87493,01 pesos; -el costo total unitario (pesos/kilómetro) de un ómnibus Yutong modelo ZK6120HA fue de 1,06; este valor absoluto está en concordancia con reportes de otros países. Se dieron recomendaciones para la aplicación de esta metodología en otros estudios.

Abstract

Taking as a reference a Spanish standard for calculating the unitary and total costs of passengers transport, it was modified, adapted and elaborated a proper methodology with the objective of determining those costs in Cuba. For its application it was selected a sample of UEB Omnibus Nacionales in Sancti Spiritus province and they were obtained by means of interviews the required data: 36 Yutong busses model ZK6120HA, representative sample of La Empresa de Ómnibus Nacionales (National Busses Company). They were characterized, described and calculated

the passengers inter-province public road transport, with their particularities, starting hypothesis and structures required. As a result -it was developed a new methodology being analyzed the obtained results; the unitary cost for a Yutong bus ZK6120HA resulted 87493,01 Cuban pesos; - the overall unitary cost (Cuban pesos/kilometer) of a Yutong bus model ZK6120HA was 1,06, this absolute value is in concordance with reports of other countries. They were given recommendations for the application of this methodology in another studies.

Introducción

No hay un método único para el cálculo o estimación de los costos del transporte, pues se deben tener en cuenta diversos factores que inciden significativamente en los costos como por ejemplo las condiciones en que opera el vehículo. En la estructura de costos hay unos de naturaleza fijos, que deben distribuirse entre las unidades producidas por el vehículo, siendo necesario evaluar la utilización efectiva, expresada como la distancia recorrida y el número de viajes realizados anual o mensualmente, así como la ocupación de este en cuanto a personas transportadas (Garay, 2015). Los procedimientos de cálculo, generalmente se sustentan en sistemas contables y estadísticos, complementados con el análisis de la relación entre los indicadores económicos y los índices de explotación así como otros factores técnicos.

En Cuba, como parte del libro «Logística del Transporte de Cargas», se expone un procedimiento para calcular el costo del proceso de transportación, específicamente de carga, que incluye como elementos técnico operacionales, los volúmenes de mercancías que genera o recibe el sistema de transporte y sus aspectos principales del tráfico, es decir, distancia, regularidad en el tiempo, grado de masividad o dispersión, entre otros elementos, (Henríquez, 2007).

A pesar de que este detallado procedimiento, según los autores, pudiera aplicarse a la transportación de pasajeros por tratarse de procesos similares, a nivel empresarial se requiere de una metodología mucho menos compleja, que permita calcular el costo total y unitario del transporte. No obstante, se identificó que en Cuba no se conoce el comportamiento del costo unitario del transporte carretero público interprovincial.

cial de pasajeros, a partir de la incorporación de opciones de control de su impacto ambiental, en particular a la atmósfera, o sea, un valor que contemple también todos esos costos.

En tal sentido, se planteó como *objetivo principal* de este trabajo, el cálculo del costo total y unitario del transporte carretero público interprovincial de pasajeros, para lo cual se tomó como referencia una Metodología propuesta por la Secretaría de Estado de Transportes del Ministerio de Fomento, de España, (Morón, 2009), para vehículos de transporte público de pasajeros, la cual fue modificada teniendo en cuenta las características de Cuba y adaptada al parque vehicular objeto de estudio.

La determinación y análisis de los costos del transporte se realiza de acuerdo con determinados objetivos que pueden ser, por ejemplo, determinar la rentabilidad de una empresa para definir una política de desarrollo (Morón, 2009). El costo total o el unitario, no necesariamente proveen información sobre la efectividad de una opción de control, sin embargo, esta información es esencial para el desarrollo de estrategias de reducción de las emisiones. Si para cada fuente de emisión existen determinadas opciones de control disponible, estas están directamente vinculadas a la efectividad de sus costos.

Materiales y métodos

Al transporte, a semejanza del resto de las actividades económicas, le son aplicables una serie de métodos, conceptos y definiciones en materia de costos, que son de carácter universal, al tiempo que los mismos presentan particularidades propias en su determinación y aplicación. Como aspecto de carácter universal se encuentran la clasificación de los costos en variables y fijos y estos, a su vez, en directos e indirectos, cuyas definiciones y contenido son de aplicación en cualquier actividad económica (Henríquez, 2007).

Según diversas bibliografías, es posible obtener valores de costos totales en función del tiempo y los kilómetros, según aparece en la Figura 1.

No obstante lo anterior, la estructura de costos propuesta sigue el esquema tradicional de identificar costos directos e indirectos y los costos totales son la suma de ambos costos.

Los costos directos son todas aquellas erogaciones efectuadas exclusivamente para el servicio brindado; es decir, son directamente imputables al trabajo realizado. Los costos indirectos son aquellos gastos generales que son necesarios para la buena marcha del proceso, pero que no pueden ser considerados como gastos directos (Cantillo, 2006). Se refieren, fundamentalmente, al alquiler de inmuebles, el gasto por servicios contratados (electricidad, agua, alcantarillado,

mantenimiento de edificaciones), entre otros. Estos costos son considerablemente inferiores a los directos (transporte y personal).

Para la correcta aplicación de este procedimiento, se requiere disponibilidad de determinados datos anuales, por lo que resulta imprescindible contar con la participación de todos los órganos de dirección con que cuente la empresa en cuestión, a fin de obtener la información vinculada a la actividad del equipo y su aseguramiento.

Se debe tener en cuenta un mismo tipo de transportación (transporte urbano, interprovincial, flete) por tipo de vehículo (marca/modelo). Por lo que está metodología deberá aplicarse para una misma flota, realizando el cálculo de forma diferenciada, para cada modelo o tipo de transportación.

El costo total obtenido se divide entre el volumen de actividad de la muestra, para obtener finalmente el costo total unitario, que en este estudio se expresará en pesos por kilómetro recorrido (\$/km).

El transporte público interprovincial de pasajeros, es una actividad que requiere de diversos aseguramientos para garantizar una adecuada operación de los equipos, a partir de su eficiente explotación técnica. Todo lo anterior, traducido monetariamente, significa importantes erogaciones de dinero que la empresa debe asumir planificadamente.

Tomando como objeto de estudio el parque de ómnibus interprovinciales de la Unidad Empresarial de Base (UEB) de Sancti Spíritus, subordinada a la Empresa de Ómnibus Nacionales (EON), se determinan sus costos totales unitarios. Se presentan los datos (hipótesis) de partida, las características técnicas y de explotación y las estructuras de costos anuales del tipo ómnibus evaluado. Adicionalmente a estos datos, se deberán tener en cuenta otros costos directos vinculados a la explotación propia del vehículo, como son los costos generados por los conductores que los operan y otros, repercutibles al ómnibus, como: seguros, impuestos, inspecciones, revisiones técnicas, entre otros.

Existen varias formas de obtener información sobre las características de la flota vehicular, en este caso se tomó la base de datos de la entidad seleccionada como Caso Tipo, sobre su registro vehicular. Por lo general, estas bases de datos contienen información que puede ser de gran utilidad para caracterizar la flota vehicular de la zona de estudio. Los datos comúnmente recopilados en estas bases son: el uso del vehículo, tipo de combustible, año, modelo, marca y sub-marca, entre otros.

Estos datos se obtienen directamente de entrevistas realizadas al personal involucrado en estos procesos. En este caso se sostuvieron encuentros con los Directores Económico, de Recursos Humanos y de la Técnica, así como especialistas de mantenimiento, energético y de operaciones.

Para el desarrollo de sus funciones la entidad estudiada cuenta con un parque vehicular bastante homogéneo, formado por 50 ómnibus Yutong (41 del tipo ZK 6120 HA y 9 del ZK 6831 HE), 3 microbuses marca HYUNDAI y 5 vehículos de apoyo. Por contar con tres tipos diferentes de ómnibus, se decidió realizar este estudio solamente para el ómnibus marca Yutong modelo ZK 6120 HA.

Durante el 2014, cinco ómnibus de este tipo, presentaron diferentes averías importantes que dieron al traste con una prolongada paralización, por lo que se reporta un nivel de explotación muy bajo, solo por pocos meses del año. En tal

Figura 1. Esquema general de los costos del transporte.



sentido, se decidió no incluirlos en la muestra y realizar los análisis y cálculos en base a 36 ómnibus.

La EON cuenta, de forma general, con 14 Unidades Empresariales de Base, distribuidas en todo el país, incluyendo la UEB seleccionada. Su parque vehicular total de ómnibus marca YUTONG modelo tipo ZK 6120 HA, es 567.

Realizando un análisis preliminar básico, se pudo comprobar que la muestra seleccionada para el objeto de estudio, representa un 6,35%, en relación a la población total de ómnibus Yutong del país. Estos valores, según la literatura clásica de estadística, pueden considerarse satisfactorios, toda vez que, conocida la población se recomienda, de forma general, que el tamaño de la muestra sea entre 5 y 10 % de esta.

Seguidamente se realizó un análisis similar, pero, teniendo en cuenta el Coeficiente de Disponibilidad Técnica (CDT); este coeficiente caracteriza el grado de disposición del parque para trabajar, es decir, el técnicamente apto (ONN, 2013). Al respecto, se obtuvo que la UEB seleccionada para este estudio, tiene el mayor CDT de toda la EON, siendo de 92,86%, ello significa que esta base es la de menores incidencias en cuanto a roturas.

Entonces, analizando la muestra estudiada respecto al parque disponible, se obtiene que estos ómnibus (Yutong ZK 6120 HA) representan un 10,37%, ratificándose que esta muestra es representativa respecto a su población total.

Resultados y Discusión

Para calcular el costo total unitario (CTU), se requiere inicialmente determinar el costo total (CT), el cual comprende los costos directos y los indirectos. Para los cálculos realizados, se tuvo en cuenta que en la contabilidad empresarial 1 CUC es igual a 1 peso cubano (CUP), por lo que todos los cálculos se dan en peso cubano. El cálculo del CT se realizó según la Fórmula 1.

$$CT = Cd + Ci$$

Fórmula 1. Costo total

Donde: Cd = Costos Directos

Ci = Costos Indirectos

Los costos directos se calcularon, según Formula 2, contemplando todos los costos directamente asociados a la explotación del vehículo.

$$Cd = C + N + A + R + O$$

Fórmula 2. Costos directos anuales

Donde: C = Costo anual del consumo de combustible para el vehículo

N = Costo de los neumáticos

A = Depreciación/Amortización del vehículo en un año

R = Costo de reparaciones y mantenimiento periódico del vehículo

O = Otros costos

Costo de Depreciación/Amortización

Es la suma de los costos anuales de amortización del ómnibus. Se refiere a la amortización contable de este, o sea, la depreciación monetaria experimentada por un activo, en este caso el ómnibus, por emplearlo en el proceso productivo o

de servicio (Índice de Costos Chile, 2014). El cálculo de este elemento se realizó según la Fórmula 3.

$$A = \frac{ca - cr - n}{v}$$

Fórmula 3. Costos anuales de amortización

Donde:

A = Costo anual de depreciación/amortización del ómnibus

ca = valor de adquisición del ómnibus (pesos)

cr = valor residual del ómnibus (pesos)

n = valor de los neumáticos del ómnibus (pesos)

v = vida útil del ómnibus (años)

El valor residual está en función de lo depreciado anualmente. En este caso, se refiere a la cifra que falta por amortizar para considerar completamente recuperada la inversión.

Costo del Combustible

Incluye la evaluación del consumo respecto al kilometraje recorrido por el vehículo y el precio oficial de comercialización del diesel. Este dato se obtiene en los reportes que aparecen en la página web de la Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI).

El empleo de datos sobre consumo de combustible también pudiera resultar útil para estimar de manera indirecta, si fuera necesario, el nivel de actividad vehicular, como por ejemplo los kilómetros recorridos (Base Índice de Costos Chile, 2014). Este componente tiene una importante influencia en la variación de los costos totales en el tiempo, pues se plantea que el gasto por concepto de combustible ha aumentado aproximadamente un 0,6% por año (Puliafito, Castro, Allende y Castesana, 2014). Los datos relativos al consumo de diesel y kilómetros recorridos por cada ómnibus, fueron ofrecidos por el especialista energético de la entidad objeto de análisis.

Para el cálculo del consumo de combustible se utilizó la Fórmula 4.

$$C = \frac{pv \cdot cv \cdot k}{100}$$

Fórmula 4. Costo anual de consumo de combustible

Donde:

C = Costo anual de consumo de combustible del ómnibus (pesos)

pv = precio del combustible (pesos/litro)

cv = consumo medio de combustible del ómnibus (litros/100 km)

k = kilómetros recorridos anualmente por el ómnibus (km)

Costo de Neumáticos

Es la suma de los egresos anuales en que se incurre por este concepto, a partir del nivel de actividad del ómnibus, o sea su kilometraje recorrido. Para el cálculo del costo anual para un tipo de neumáticos se utilizó la Fórmula 5.

$$N = \frac{p \cdot n \cdot k}{d}$$

Fórmula 5. Costo anual de neumáticos

Donde:

N= Costo anual de un tipo de neumáticos (pesos)
 p= precio de la sustitución de un neumático de este tipo (pesos)
 n= número de neumáticos de este tipo del ómnibus
 k= kilómetros recorridos anualmente por el ómnibus (km)
 d= durabilidad media de este tipo de neumáticos (km)

Costo de Reparación y Mantenimiento

Incluye todos los gastos en que incurre una entidad para garantizar la adecuada explotación del vehículo, teniendo en cuenta los kilómetros recorridos por este.

Los datos para determinar el costo kilométrico de las reparaciones, incluyen todos los mantenimientos realizados a un ómnibus y sus respectivos costos (lubricantes filtros, baterías y otros), las reparaciones menores (preventivas) y mayores (correctivas), así como el costo en piezas de repuesto. El costo kilométrico contempla, además, los kilómetros recorridos totales por la muestra objeto de estudio (ambos tipos de ómnibus Yutong). El costo de este componente se determinó mediante la Fórmula 6.

$$R = r.k$$

Fórmula 6. Costo anual de reparación y mantenimiento

Donde:

R= Costo anual de las reparaciones y mantenimientos (pesos)
 r= Costo kilométrico de las reparaciones del ómnibus (pesos/km)
 k= kilómetros recorridos anualmente por el ómnibus (km)

Otros Costos

Son aquellos elementos vinculados, no directamente al ómnibus, pero imprescindibles para lograr su operación. Teniendo en cuenta que el parque vehicular que compone la muestra evaluada, realiza solamente transportación inter-provincial, se consideraron los gastos asociados a dos choferes. Este costo se determinó mediante la Fórmula 7.

$$O = cf + cs + cm + cd$$

Fórmula 7. Otros costos anuales

Donde:

O = Otros costos
 cf = Costos fiscales (Impuestos, revisiones técnicas)
 cs = Seguro del vehículo
 cm = Ingresos monetarios del o los choferes que operan el vehículo
 cd = Dietas del o los choferes

Costos Indirectos

Son la suma de todas las erogaciones en que se incurre por la entidad, pero que no se vinculan directamente a la explotación del equipo. Se refiere, fundamentalmente, a los gastos asociados a la infraestructura requerida para garantizar el funcionamiento de la entidad en cuestión. Estos costos se calcularon mediante la Fórmula 8.

$$C_i = \frac{S_{FI} + G_{FI}}{m}$$

Formula 8. Costos anuales indirectos.

Donde:

S_{FI} = Ingresos monetarios de los trabajadores que no son choferes (mecánicos, técnicos, obreros, oficinistas, directivos etc.)

G_{FI} = Gastos fijos de oficina (alquiler de locales, mantenimiento de locales y edificaciones, teléfono, agua, alcantarillado, electricidad, etc.)

m = Cantidad de vehículos que componen la flota

Aplicación del procedimiento de cálculo

Para realizar el cálculo de los costos totales y unitarios del transporte, a partir de la aplicación del procedimiento elaborado, se utilizó como herramienta el programa Microsoft Excel 2007, lo cual permitió automatizar y agilizar el procesamiento de los datos incorporados.

Costo Directo (pesos)	74 545.22
Costo anual de amortización del ómnibus (pesos)	5 819.72
Valor de adquisición del ómnibus (pesos)	99 701.15
Valor residual del ómnibus (pesos)	9 605.40
Valor de los neumáticos del ómnibus (pesos)	2 800.00
Vida útil del ómnibus (años)	15.00
Costo anual de combustible del ómnibus (pesos)	27 636.27
Precio del combustible del ómnibus (pesos/litro)	1.00
Consumo medio de combustible del ómnibus (litros/100 km)	33.38
Distancia promedio recorrida anualmente por el ómnibus (km)	82 792.91
Costo anual de un tipo de neumáticos (pesos)	96.59
Precio de sustitución de un neumático de este tipo (pesos)	15.00
Número de neumáticos de este tipo	7.00
Distancia promedio recorrida anualmente por el ómnibus (km)	82 792.91
Duración media de este tipo de neumáticos (km)	90 000.00
Costo anual de reparación y mantenimiento (pesos)	2 961.94
Costo kilométrico de las reparaciones del ómnibus (pesos /km)	0.04
Distancia promedio recorrida anualmente por un ómnibus (km)	82 792.91
Otros costos (pesos)	38 030.70
Costos fiscales (Impuesto por ómnibus + RTA) (pesos)	258.92
Seguro de un ómnibus (pesos)	623.20
Salario fijo promedio choferes que operan vehículo (pesos)	29 751.93
Dieta promedio anual de los choferes del ómnibus (pesos)	7 396.64



Figura 2. Representación de los costos directos obtenidos

En la Figura 2 aparece la distribución resultante de los componentes de costos directos, por cada uno de los elementos que lo conforman.

Como se observa, el costo por reparación y/o mantenimiento no resulta muy elevado, pues este se considera como el gasto incurrido por este concepto, pero para cada kilómetro recorrido por el ómnibus. Lo mismo sucede con el costo de neumático. Sin embargo, no resulta igual con el costo de combustible, pues este es proporcional al nivel de actividad que haya tenido el ómnibus en cuestión, por lo que es muy lógico que sea uno de los mayores costos, si no el mayor.

A pesar de lo anterior, para el ómnibus evaluado, el mayor peso en los costos lo tiene el componente «Otros Gastos», representando un 51% con respecto al total. Ello está dado por los costos anuales incurridos por concepto de «Salario o ingresos monetarios» de los dos conductores; lo cual se debe a que en esta entidad se aplica el pago por resultados.

La forma de pago por rendimiento o resultados, se aplica con el objetivo de incrementar la productividad del trabajo, reducir los gastos y los costos, elevar los niveles de producción o servicios con la calidad requerida, el aprovechamiento de la jornada laboral y otros que incrementen la eficiencia en el sistema empresarial. Ello significa que, con la aplicación de la Resolución 17/2014 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS, 2014), el ingreso monetario medio mensual de un conductor, durante el 2014, fue alrededor de 1000 pesos, incrementándose en más de un 200 %, respecto a lo devengado anteriormente.

Si se realizara una evaluación de los costos, incorporando el salario devengado durante el 2013, cuando aún no se aplicaba la Resolución 17 y, el salario medio mensual de un chofer era alrededor de 477 pesos, la distribución de los costos sería diferente. El resultado de este análisis se observa en la Figura 3, donde el mayor costo no resultó el componente «Otros Gastos», sino el costo de Combustible, lo cual es completamente lógico y está en total correspondencia con lo encontrado en las bibliografías consultadas.

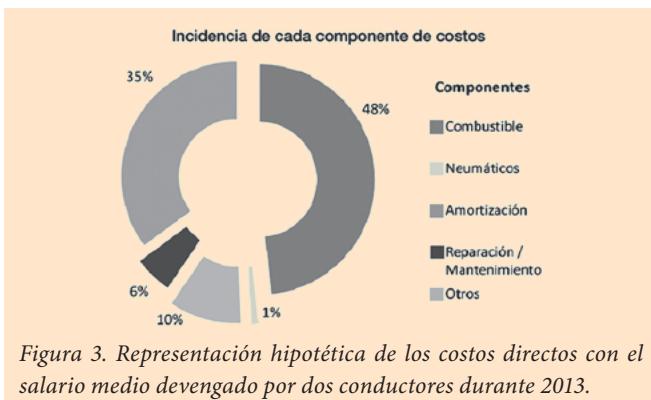


Figura 3. Representación hipotética de los costos directos con el salario medio devengado por dos conductores durante 2013.

La aplicación de la fórmula anterior, da como resultado el costo indirecto correspondiente a los 53 vehículos de toda la flota de la entidad (\$19 062.02). No obstante, para conocer de esta cantidad, qué parte representa la muestra estudiada de 36 ómnibus, se determina la fracción que constituye la muestra respecto al total de la flota y con esta fracción se obtuvo, finalmente, el costo indirecto correspondiente a un ómnibus de la muestra objeto de análisis (\$12 947.79).

A partir de los costos directos e indirectos obtenidos, se procede a determinar al costo total unitario con la incorporación del nivel de actividad, que para este estudio se decidió fuera el kilometraje medio recorrido por un ómnibus de la muestra.

Costos Indirectos (pesos)	12 947.79
Salario de los trabajadores que nos son choferes	213 300.00
Vehículos totales que componen la flota de la entidad	53.00
Gastos fijos de oficina	796 987.20
Alquiler de instalaciones	119 453.20
Teléfono	47 412.00
Agua y Alcantarillado	4 636,00
Electricidad	32 056.00
Otros gastos (conteo y traslado de valores, seguridad social, seguridad y protección, entre otros)	593 430.00

Costo total Unitario (CTU)

$$CTU = \frac{74545.22 + 12947.79}{82792.91} = 1.06\$/km$$

DISTRIBUCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL COSTO TOTAL

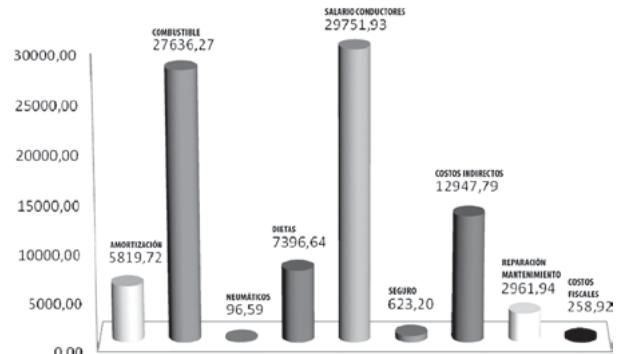


Figura 4. Costo total de un ómnibus Yutong ZK 6120 HA

En la Figura 4, se representan los resultados obtenidos y se puede apreciar que, al igual que en los costos directos, las menores erogaciones por ómnibus, están asociadas al costo por concepto de neumáticos. El mayor peso en los costos totales por kilómetro recorrido, lo tiene en primer lugar, el salario de los conductores y en segundo lugar el costo por concepto de combustible.

El tercer costo importante, es el indirecto, lo cual está dado por importantes erogaciones que inciden de forma indirecta en el costo total calculado, tales como: alquiler de

Tabla 1. Registro de datos resultante del cálculo de los costos en Ómnibus Yutong ZK 6120 HA

Costos Totales	87 493.01	%
Costos directos	75 028.66	85.50
Amortización del ómnibus	5 819.72	7.76
Combustible	27 636.27	36.83
Neumáticos	96.59	0.13
Reparación y Mantenimiento	2 961.94	3.95
Dietas	7 396.64	9.86
Seguro	623.20	0.83
Costos Fiscales	258.92	0.35
Salario de los conductores	29 751.93	39.65
Costos indirectos	12 947.79	14.50
Costos Totales Unitarios	1.06 \$/km	

local para las agencias municipales, contratación del servicio de seguridad-protección y gastos para seguridad social, entre otros. Lo anterior indica, además, que el comportamiento interno del costo directo es proporcional al obtenido para el costo total.

Todos estos resultados se aprecian en la Tabla 1, donde se puede realizar una distribución porcentual de cada uno de los elementos que conforman los costos.

A continuación se realiza un análisis entre estos resultados determinados para la muestra en Cuba, con el valor absoluto de los de otros países, según la bibliografía consultada, tanto para vehículos de carga como de pasajeros. Se considera que esto es válido, teniendo en cuenta que la actividad de transportación de cargas y pasajeros es similar, o sea transporte de origen a destino y por tanto se puede entonces, comparar los costos totales unitarios de ambos tipos de transportación, aunque el método de cálculo de sus costos no sea el mismo.

El costo total unitario que se obtuvo para los ómnibus Yutong ZK 6120 HA (de 39 a 55 plazas), en Cuba, es de 1.06 pesos/km.

En España, por ejemplo, en un estudio realizado, (Morón, 2009), se obtuvieron los siguientes CTU, para vehículos de carga y pasaje:

- Vehículo articulado de carga general - CTU=0.95 euros/km
- Vehículo de 2 ejes de carga general - CTU = 0.79 euros/km
- Vehículo refrigerado de 2 ejes - CTU = 0.99 euros/km
- Ómnibus estándar de más de 55 plazas - CTU = 1.47 euros/km
- Ómnibus estándar de 39 a 55 plazas - CTU = 1.24 euros/km
- Ómnibus estándar de 26 a 38 plazas- CTU = 1.80 euros/km

En otro estudio realizado para el transporte internacional de cargas entre tres países del MERCOSUR (Los costos de transporte MERCOSUR, 2015), se calcularon los CTU para vehículos estándar de cargas:

- Vehículo de cargas, Argentina- CTU = 0.97 USD/km
- Vehículo de cargas, Brasil - CTU = 1.13 USD/km
- Vehículo de cargas, Uruguay - CTU = 1.09 USD/km

Según el análisis anterior, se puede afirmar que la cifra de costo total unitario obtenido para el tipo de ómnibus estudiado

en Cuba, se encuentra en correspondencia con los valores referenciados en otros países, en sus respectivas monedas.

Conclusiones

1. Se desarrolló una nueva metodología para el cálculo de los costos totales y unitarios del transporte de pasajeros, realizándose un análisis de los resultados obtenidos con su aplicación.
2. Se obtuvo que el costo total para un ómnibus Yutong modelo ZK 6120 HA es 87 493.01 pesos/ómnibus.
3. Se calculó el costo total unitario por ómnibus para la muestra seleccionada y se obtuvo que para el tipo ZK 6120 HA el CTU es 1.06 pesos/kilómetro; este resultado está en correspondencia con lo reportado por otros países.

Recomendaciones

1. Dados los resultados de la metodología elaborada, se sugiere utilizar la misma para la determinación de los costos totales y unitarios por las empresas de transporte carretero de pasajeros del país.
2. Se propone generalizar este estudio para el resto de las flotas de transporte de pasajeros del país.

Referencias

- (2014). Índice de Costos del Transporte, Base Anual 2013. Documento Metodológico. Chile. Instituto Nacional de Estadísticas.
- Garay, J. L. (2015) «Incidencia de los costos de transporte en la competitividad. Estructura industrial e internacionalización 1967-1996». Colombia Biblioteca virtual Luis Arango. Retrieved 12/03/2015 from <http://www.banrepvirtual/economia/industrilatina/128.htm>.
- Henríquez, E. (2007). Logística del Transporte de Carga. Colección Azul de Logicuba. La Habana, Cuba. Editora Logicuba.
- Morón García, A. (2009). «Curso de Formadores del CAP “Logística y Transporte por Carretera”» Ministerio de Fomentos, España. Retrieved 20/03/2015 from <http://es.tool-alfa.com/LinkClick.aspx?fileticket=w4NCfRU3dWg%3D&tabid=69&mid=415>.
- Morón García, A. (2009). Observatorio de Costes del Transporte de Viajeros en Autocar. Dirección General de Transporte Terrestre. España, Ministerio de Fomentos.
- MTSS (2014). «Resolución 17/2014 Sistemas de pago por resultados». Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Cuba.
- ONN (2013). NC: 947/2013. «Transporte Automotor-Servicio de Transportación de Pasajeros y Cargas». Oficina Nacional de Normalización. Cuba.
- Puliafito, E. S., Castro, F., Allende D. y. Castesana. P. (2014). Mitigation of road transport carbon emissions in Argentina. Int. J. Environment and Pollution. Argentina.
- V. Cantillo Masa. (2006). Modelo para el cálculo de la tarifa en equipos de transporte. «El Transporte automotor de cargas en Argentina». Argentina. Retrieved 20/03/2015, from <http://www.utn.edu.ar/download.aspx?idFile=5873>.
- (2015) «Los costos del transporte de cargas entre los países del MERCOSUR». Retrieved 20/03/2015 from <http://www.oas.org/usde/publications/unit/oea75s/begin.htm#Contents>.