

AUTORIDAD REGULADORA DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE TRANSPORTES

**TRANSPORTE REMUNERADO DE PERSONAS
MODALIDAD FERROCARRIL**

**COSTOS, PARAMETROS Y RENDIMIENTOS OPERATIVOS
TRANSPORTE REMUNERADO DE PERSONAS MODALIDAD
FERROCARRIL**



Septiembre de 2008

INDICE

COSTOS, PARÁMETROS Y RENDIMIENTOS OPERATIVOS	2
1. COSTOS DEL SERVICIO	2
1.1 <i>Costos lubricantes, grasas, aceites, filtros y zapatas</i>	2
1.2 <i>Gastos y Provisión de materiales de taller y reparaciones</i>	3
1.3 <i>Costo sistema control de pasajeros</i>	4
1.4 <i>Costo material rodante</i>	4
2. RENDIMIENTOS OPERATIVOS DEL SERVICIO	4
2.1 <i>Coefficiente de consumo de combustible</i>	4
2.2 <i>Coefficiente de consumo de lubricantes</i>	4
2.3 <i>Frecuencia de cambio de filtros y zapatas</i>	5
2.4 <i>Vida útil material rodante</i>	5
3. PARAMETROS OPERATIVOS CONSTANTES	5
3.1 <i>Cantidad de Filtros</i>	5
3.2 <i>Cantidad de Zapatas</i>	6
3.3 <i>Factores Personal Operativo y de Mantenimiento</i>	6
3.4 <i>Porcentaje de Gasto de Regulación</i>	6
3.5 <i>Porcentaje de Gastos Administrativos</i>	6

COSTOS, PARÁMETROS Y RENDIMIENTOS OPERATIVOS

Dada la experiencia del INCOFER como único operador del servicio en el país y las características de los ferrocarriles que opera, se ha decidido que los costos, parámetros y los rendimientos operativos con los cuales se alimentará el modelo tarifario, serán los suministrados por el INCOFER al primer semestre del año 2008. Paralelamente, se establecerá un procedimiento de control periódico sobre las estadísticas operativas del INCOFER con las cuales mantener un seguimiento del servicio.

Es recomendable que se consolide el servicio, para una segunda etapa de implementación del modelo, se proceda a establecer un estudio de mercado para obtener las variables indicadas en el párrafo anterior.

1. COSTOS DEL SERVICIO

1.1 Costos lubricantes, grasas, aceites, filtros y zapatas

- a. Los precios de los principales insumos para el servicio se definieron en base a los registros operacionales suministrados por el INCOFER, para el tren metropolitano.

RUBRO	VALOR	UNIDAD
Precio Aceite Motor	904,75	colones /lt
Precio Aceite 85W40	956,14	colones /lt
Precio grasa cráter	3.050,30	colones/kg
Precio grasa multiuso	744,48	colones/kg

- b. Para las zapatas, se tiene que el precio de zapata es diferente según sea su utilización, es decir si es para equipo tractivo o para equipo de arrastre (como el caso de los coches). En el caso de las unidades tractivas UT 300 tipo Apolo por sus características, se utilizan zapatas para coche.

RUBRO	VALOR	UNIDAD
Precio de Zapata (Coche)	21,00	US.\$ / zapata
Precio de Zapata (Locomotora)	25,00	US.\$ / zapata

- c. En caso de los filtros, se tienen 3 diferentes tipos de filtros necesarios para el equipo tractivo; filtro de aire, filtro de aceite y el filtro de diesel.

RUBRO	VALOR	UNIDAD
Precio filtro Aire	71.341,35	colones/filtro
Precio filtro Aceite	5.699,41	colones/filtro
Precio filtro Diesel	6.942,79	colones/filtro

1.2. Gastos y Provisión de materiales de taller y reparaciones

De acuerdo a los registros operacionales del INCOFER, el costo de estos rubros se establece con base en estimaciones y de acuerdo a los datos actuales. Estas reparaciones varían en su periodicidad y difieren según el tipo de equipo tractivo o de arrastre.

En el caso de las reparaciones menores del equipo de arrastre se tiene un costo estimado para un total de 8 coches de U.S. \$ 2.459,62 por año; lo que da un total de U.S. \$307.45 por año para un coche. Se estima que cada 4 años se debe hacer una reparación total del coche valorada en U.S. \$20.000,00 para un total de 8 coches, es decir, una provisión anual en reparaciones mayores de U.S. \$ 625,00 año por coche.

RUBRO	VALOR	UNIDAD
Gasto Materiales de Taller y Reparaciones Menores – Coche	307,45	U.S.\$ /año/coche
Provisión de Materiales de Taller y Reparaciones Mayores – Coche	625,00	U.S.\$ /año/coche

El tren Apolo tiene unidades tractivas tipo UT300; de manera que los costos por reparaciones menores y las provisiones de las reparaciones mayores son distintas a las de un equipo tractivo tradicional o a los de un coche.

En este caso específico, no se hace una separación entre el equipo tractivo y el de arrastre, así el costo por reparaciones menores para el tren tipo Apolo es de U.S. \$ 2.459,62 por año por tren, es decir U.S. \$ 1.229,81 por año por unidad tractiva.

En el caso de las provisiones de las reparaciones mayores se estima que cada 4 años se debe hacer una reparación mayor valorada en U.S. \$ 20.000,00 por año por unidad, U.S. \$ 5.000,00 por año por unidad.

RUBRO	VALOR	UNIDAD
Gasto Materiales de Taller y Reparaciones Menores - Tren Apolo	1.229,81	U.S.\$ /año/ unidad
Provisión de Materiales de Taller y Reparaciones Mayores - Tren Apolo	5.000,00	U.S.\$ /año/unidad

Para reparaciones menores el costo es de U.S. \$ 10.000,00 por año, para el equipo tractivo – Locomotoras de la serie 80. Por otro lado, se estima que cada 4 años se debe hacer una reparación total de la Locomotora valorada en U.S. \$ 50.000,00; lo que implica una provisión anual de U.S. \$12.500,00 por unidad tractiva.

RUBRO	VALOR	UNIDAD
Gasto Materiales de Taller y Reparaciones Menores – Locomotora	2.500,00	U.S.\$ /año/unidad
Provisión de Materiales de Taller y Reparaciones Mayores -Locomotora	6.250,00	U.S.\$ /año/unidad

1.3. Costo sistema control de pasajeros

El costo corresponde a la contratación realizada por el INCOFER, mediante contrato de servicios de logísticas N° 060-L-2007, y el segundo adenda a este contrato, donde se establece que la contratación contará con 14 personas, distribuidas en los distintos tipos de tren; con un cobrador por coche de pasajeros y un supervisor; así como el equipo necesario. El precio mensual por el sistema de control de pasajeros es de ¢4.298.748.25

1.4. Costo material rodante

El costo de los equipos locomotoras, unidades tractivas tipo Apolo UT300 y las unidades de arrastre, corresponde al avalúo realizado por el Ministerio de Hacienda durante el año 1999, dado que el material rodante se encuentra totalmente depreciado.

RUBRO	VALOR	UNIDAD
Valor Ferrobus Apolo UT300	150.000.000,00	colones
Valor Locomotora	100.000.000,00	colones
Valor Coche	6.000.000,00	colones

2. RENDIMIENTOS OPERATIVOS DEL SERVICIO

En la estructura tarifaria se incorporan rendimientos de consumo, que reflejan las condiciones de funcionamiento y operación de las diferentes modalidades del servicio, a saber el tren Convencional y el Apolo. Dentro de estos rendimientos están los siguientes:

2.1. Coeficiente de consumo de combustible

El coeficiente de consumo se obtiene a partir del registro de estadísticas operacionales del INCOFER, para las locomotoras y las unidades UT 300 Apolo, durante el mes de julio del 2007, de acuerdo a los recorridos y los litros de combustibles consumidos.

RUBRO	VALOR	UNIDAD
Coeficiente consumo combustible estimado - Tren Apolo	0,47	lts / km
Coeficiente consumo combustible estimado - Tren Convencional	2,82	lts / km

2.2. Coeficiente de consumo de lubricantes

Este factor es el valor reportado por el registro de operaciones del INCOFER y pruebas de consumo, para cada uno de los elementos propios del sistema y para cada uno de los tipos de equipos tractivos (locomotoras y unidades UT 300 Apolo) y los equipos de arrastre (coches).

RUBRO	VALOR	UNIDAD
Coeficiente consumo de aceite motor –Apolo	1,25	lts/hr
Coeficiente consumo de aceite motor -Convencional	1,25	lts/hr
Coeficiente consumo de aceite 85W40 -Apolo	0,98	lts/hr
Coeficiente consumo de aceite 85W40 -Convencional	0,49	lts/hr
Coeficiente consumo de grasa cráter – Apolo	0,26	kg/hr
Coeficiente consumo de grasa cráter - Convencional	0,13	kg/hr
Coeficiente consumo de grasa multiuso - Apolo	0,06	kg/hr
Coeficiente consumo de grasa multiuso - Convencional	0,03	kg/hr
Coeficiente consumo de grasa multiuso- Unidades de Arrastre	0,06	kg/hr

2.3. Frecuencia de cambio de filtros y zapatas

El factor de la vida útil se determinó según el registro operacional con el que cuenta el INCOFER y pruebas de desgaste, para el servicio de transporte urbano.

RUBRO	VALOR	UNIDAD
Vida útil Zapatas - Locomotora	500	Horas
Vida útil Zapatas – Coches	1.000	Horas
Vida útil de Filtros	500	Horas

2.4. Vida útil material rodante

El factor de la vida útil se determina según estimaciones del registro operacional con el que cuenta el INCOFER, para el servicio de transporte urbano, según los recorridos

RUBRO	VALOR	UNIDAD
Vida útil de Ferrobús Apolo UT300	1.500.000,00	km
Vida útil de Locomotora	4.500.000,00	km
Vida útil de Coches	3.000.000,00	km

3. PARAMETROS OPERATIVOS CONSTANTES

3.1. Cantidad de Filtros

La cantidad de filtros utilizados depende del tipo de equipo tractivo que se utilice; es el caso de las unidades utilizadas por el INCOFER, se tienen unidades Locomotoras serie 80 en el tren Convencional y las unidades UT300 Apolo.

RUBRO	VALOR	UNIDAD
Cantidad de Filtros de Aire - Tren Apolo	2	Unidades
Cantidad de Filtros de Aceite - Tren Apolo	2	Unidades
Cantidad de Filtros de Diesel - Tren Apolo	4	Unidades
Cantidad de Filtros de Aire - Tren Convencional	2	Unidades
Cantidad de Filtros de Aceite - Tren Convencional	6	Unidades
Cantidad de Filtros de Diesel - Tren Convencional	6	Unidades

3.2. Cantidad de Zapatas

Las cantidades de zapatas se definen para los equipos tractivos y de arrastre en 8 unidades, ya sea para coches, locomotoras serie 80 o para unidades UT300 Apolo.

RUBRO	VALOR	UNIDAD
Cantidad de zapatas por coche / locomotora	8	zapatas / coche y/o locomotora

3.3. Factores Personal Operativo y de Mantenimiento

La cantidad del personal operativo y del mantenimiento del equipo tractivo y de arrastre, esta distribuido de la siguiente manera; según el registro operativo con el que cuenta el INCOFER

RUBRO	VALOR	UNIDAD
Factor Personal Operación - Maquinistas / unidad	1,00	Maquinistas / unidad
Factor Personal Operación - Brequeros / unidad	1,00	Brequero / unidad
Factor Personal Operación - Mecanico / unidad	0,33	Mecánico / unidad

3.4. Porcentaje de Gasto de Regulación

Este factor se calculó de acuerdo a los ingresos operativos del INCOFER, según los Estados Financieros al 31 de diciembre de 2006, y los ingresos obtenidos de la operación del tren urbano según las estadísticas de operación del 2006; obteniéndose un porcentaje igual al 9,19%.

RUBRO	VALOR	UNIDAD
Porcentaje Gasto Regulación	9,19 %	Gasto Canon ARESEP

3.5. Porcentaje de Gastos Administrativos

Este porcentaje se calcula de acuerdo a los costos operativos fijos del servicio, en este caso, considerando los costos de repuestos y accesorios por mes y los costos de personal de operación y mantenimiento, obteniéndose un porcentaje igual al 10%.