

RESOLUCIÓN

TRD-2024-230.13.3.44

**Resolución No. 2024-230.13.3.44
28 de octubre de 2024**

“POR MEDIO DE LA CUAL SE MODIFICA PARCIALMENTE LA RESOLUCIÓN 2024-230.13.3.37 DEL 01 DE OCTUBRE DE 2024 POR MEDIO DE LA CUAL SE MODIFICA LA RESOLUCIÓN 2024-230.13.3.20 DEL 02 DE JULIO DE 2024 LA CUAL REGLAMENTA EL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PALMIRA EN SU FASE PILOTO INSTITUIDO POR EL DECRETO 242 DEL 13 DE OCTUBRE DE 2023”

La Secretaría de Tránsito y Transporte de Palmira, en uso de sus facultades legales, en especial, de las conferidas por la Ley 105 de 1993, la Ley 336 de 1996, el Decreto Nacional 1079 de 2015, y los Decretos Municipales 235 de 2014, 377 de 2015, 394 de 2017, 039 de 2018, 242 de 2023, 243 de 2023, 253 de 2023, 525 de 2024 y,

CONSIDERANDO

Que el artículo 1º de la Constitución Política de Colombia establece la prevalencia del interés general sobre el particular.

Que por su parte, el artículo 2º Superior, nos indica que son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación.

Que conforme a las disposiciones legales que regulan la materia, el transporte público tiene el carácter de servicio público esencial que se presta bajo la regulación del Estado. En consecuencia, no existe duda que corresponde a la ley establecer las condiciones en las cuales la libertad económica y la iniciativa privada pueden verse sometidas en la prestación del servicio.

Que la Ley 105 de 1993, consagra los principios rectores del sector transporte, dentro de los que se destacan como principios fundamentales:

“b. DE LA INTERVENCIÓN DEL ESTADO: Corresponde al Estado la planeación, el control, la regulación y la vigilancia del transporte y de las actividades a él vinculadas.

c. DE LA LIBRE CIRCULACIÓN: De conformidad con los artículos 24 y 100 de la Constitución Política, toda persona puede circular libremente por el territorio nacional, el espacio aéreo y el mar territorial, con las limitaciones que establezca la ley.

RESOLUCIÓN

Por razones de interés público, el Gobierno Nacional podrá prohibir, condicionar o restringir el uso del espacio aéreo, la infraestructura del transporte terrestre, de los ríos y del mar territorial y la navegación aérea sobre determinadas regiones y el transporte de determinadas cosas.”

Que conforme a los principios regulados por la Ley 336 de 1996, el transporte goza de una especial protección estatal, teniendo el carácter de servicio público esencial, circunstancia que nos conduce a la prevalencia del interés general para garantizar su prestación y proteger a los usuarios.

Que el permiso de operación con ocasión a lo dispuesto en el artículo 3º de la Ley 336 de 1996 estará bajo la regulación y control de la Secretaría de Tránsito y Transporte, para lo cual, se exigirán y verificarán las condiciones de seguridad, comodidad y accesibilidad requeridas para garantizarle a los habitantes la eficiente prestación del servicio.

Que en concordancia con lo dispuesto en la Ley 105 de 1993, los artículos 4º y s.s. de la Ley 336 de 1996 armoniza los principios, al disponer:

- El transporte gozará de la especial protección estatal y estará sometido a las condiciones y beneficios establecidos por las disposiciones reguladoras de la materia.
- Como servicio público continuará bajo la dirección, regulación y control del Estado, sin perjuicio de que su prestación pueda serle encomendada a los particulares.
- El carácter de servicio público esencial bajo la regulación del Estado que la ley le otorga a la operación de las empresas de transporte público implicará la prelación del interés general sobre el particular, especialmente en cuanto a la garantía de la prestación del servicio y a la protección de los usuarios, conforme a los derechos y obligaciones que señale el Reglamento para cada Modo.
- Las autoridades que conforman el Sector y el Sistema de transporte serán las encargadas de la organización, vigilancia y control de la actividad transportadora dentro de su jurisdicción y ejercerán sus funciones con base en los criterios de colaboración y armonía propios de su pertenencia al orden estatal.

Que el artículo 17 de la misma norma indica que el permiso para la prestación del servicio en áreas de operación, rutas y horarios o frecuencias de despacho estará sometido a las condiciones de regulación o de libertad que para su prestación se establezcan en los Reglamentos correspondientes. En el transporte de pasajeros será la autoridad competente la que determine la demanda existente o potencial, según el caso para adoptar las medidas conducentes a satisfacer las necesidades de movilización.

Que de igual forma, el permiso de operación ostenta como características generales aquellas establecidas en el artículo 18 ibidem y por lo tanto es revocable e intransferible, y obliga a su beneficiario a cumplir lo autorizado bajo las condiciones en él establecidas.

Que el Decreto Nacional 170 de 2001, cuyo objeto es reglamentar habilitación de las empresas de transporte público colectivo terrestre automotor de pasajeros del radio de acción metropolitano, distrital y/o municipal, bajo criterios básicos y rectores del transporte “como el de la libre competencia y el de la iniciativa privada, a las cuales solamente se aplicarán las restricciones establecidas por la

RESOLUCIÓN

ley y los convenios internacionales”, fue compilado por el Decreto 1079 de mayo 26 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte, textualmente en su artículo 2.2.1.1.1 frente al servicio público de transporte terrestre automotor colectivo municipal de pasajeros, dispone: “Objeto y principios. El presente Capítulo tiene como objeto reglamentar la habilitación de las Empresas de Transporte Público Colectivo Terrestre Automotor de Pasajeros del radio de acción Metropolitano, Distrital y/o Municipal y la prestación por parte de éstas, de un servicio eficiente, seguro, oportuno y económico, bajo los criterios básicos de cumplimiento de los principios rectores del transporte, como el de la libre competencia y el de la iniciativa privada, a las cuales solamente se aplicarán las restricciones establecidas por la ley y los Convenios Internacionales”.

Que en el Capítulo I del precitado Decreto 1079 de 2015, se compiló la normativa concerniente al Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor Colectivo Metropolitano, Distrital y Municipal de Pasajeros.

Que el Transporte Público Colectivo Terrestre Automotor de Pasajeros del radio de acción Metropolitano, Distrital y/o Municipal se debe caracterizar por ser un servicio eficiente, seguro, oportuno y económico, bajo los criterios básicos de cumplimiento de los principios rectores del transporte, como el de la libre competencia y el de la iniciativa privada, a las cuales solamente se aplicarán las restricciones establecidas por la ley y los Convenios Internacionales.

Que la actividad de los particulares en esas circunstancias no es más que una forma de permitir y hacer efectiva su colaboración con el Estado en la consecución de sus fines y cometidos, y su participación en la satisfacción de las necesidades sociales y colectivas, lo que a su turno es concordante y se profundiza con el modelo de democracia participativa adoptada desde la Constitución Política de 1991. En este orden, en materia de regulación de transporte público colectivo de pasajeros las medidas que adopten las autoridades competentes deben ser flexibles y acorde a las condiciones en que las mismas se aplican, es decir, que éstas deben ajustarse a tales circunstancias y responder a las necesidades reales y efectivas de movilización de la comunidad. Con esa óptica precisamente es que debe implementarse la actuación de la Administración, la cual a su vez, está en la obligación de acreditar para fundamentar objetivamente la decisión con los estudios técnicos que correspondan.

Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.1.2 del Decreto 1079 de 2015, la prestación del servicio público de transporte será de carácter regulado, correspondiendo a este organismo de acuerdo con la delegación efectuada por el Alcalde municipal, determinar las condiciones de prestación del servicio ceñido a las reglas consignadas en el Capítulo I ibidem, lo cual se desarrollará en el acápite resolutivo de este acto administrativo.

Que la Secretaría de Tránsito y Transporte al tener la condición de autoridad delegada en el Municipio de Palmira (Valle del Cauca), tiene a su cargo la inspección, control y vigilancia del Transporte Público Colectivo Terrestre Automotor de Pasajeros.

Que el artículo 2.2.1.1.7.3. del Decreto Nacional 1079 de 2015 estableció que “*La autoridad competente podrá en cualquier tiempo, cuando las necesidades de los usuarios lo exijan, reestructurar oficiosamente el servicio, el cual se sustentará con un estudio técnico en condiciones normales de demanda*”.

RESOLUCIÓN

Que, adicionalmente, la creación de este SITP de Palmira no reñía con la eventual estructuración del SETP de Palmira dado que, además de facilitar a la implementación del piloto para la obtención de información empírica de la mejor calidad posible para la planeación y estructuración del SETP; en el futuro, dicho SETP, podría también hacer parte del SITP como un nuevo modo de transporte integrado.

Que, asimismo, el SITP de Palmira podría implementarse en fases con el fin de, primero, prepararse con la mejor información posible, para la estructuración del futuro sistema de transporte que se decida implementar en el ámbito de transporte de pasajeros terrestre urbano (e.g., el SETP, una reestructuración de TUPAL, entre otros); y, luego, desarrollar toda la estructura institucional requerida para el sistema de transporte que se estructure con el fin de acceder a la cofinanciación reglada en el artículo 2 de la Ley 310 de 1996 (modificado por el artículo 172 de la Ley 2294 de 2023).

Que de acuerdo con las consideraciones previamente transcritas la Alcaldía de Palmira expidió el Decreto 242 del 13 de octubre de 2023 “Por el cual se adopta el Sistema Integrado de Transporte Público del municipio de Palmira - Valle del Cauca - (SITP) y se dictan otras disposiciones” estableciendo los objetivos del SITP, las fases de su implementación, ejecución y demás disposiciones generales.

Que mediante Resolución 2024-230.13.3.20 del 02 de Julio de 2024 la Secretaría de Tránsito y Transporte del municipio reglamentó el Sistema Integrado de Transporte Público de Palmira en su Fase Piloto Instituido por el Decreto 242 del 13 de octubre De 2023

Que asimismo con la Resolución 2024-230.13.3.37 del 01 de Octubre de 2024 la Secretaría de Tránsito y Transporte del municipio, modifico el artículo primero de la Resolución 2024-230.13.3.20 del 02/07/2024 de Julio de 2024, en el cual se establecían los trazados y las características de los permisos de operación, modificación necesaria con ocasión a la aprobación del Plan de Manejo de Tránsito categoría II, para realizar las actividades de construcción, rehabilitación y/o mantenimiento de la Malla Vial del Valle del Cauca y puntualmente sobre UF1, para el tramo correspondiente a la salida Palmira - Candelaria, de acuerdo con el Contrato de Concesión bajo el Esquema APP 001 de 2021 celebrado entre la Agencia Nacional de Infraestructura y la Concesionaria Rutas del Valle S.A.S. principalmente por la intervención a realizar sobre la Carrera 32 entre la Diagonal 4 y la Diagonal 30.

Que mediante *oficio TRD 2024-231.10.3.27 de fecha 25 de octubre de 2024, la Secretaria de Tránsito y Transporte aprobó Plan de Manejo de Tránsito para el proyecto denominado “EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE DESARROLLO PARA LA CONSTRUCCIÓN, ADECUACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE ANDENES DEL MUNICIPIO DE PALMIRA Y MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL CENTRO CULTURAL GUILLERMO BARNEY MATERÓN DEL MUNICIPIO DE PALMIRA.”, donde iniciaran con la intervención de la CARRERA 35 ENTRE CALLE 27 Y 31, Y CALLE 27 ENTRE CARRERA 33 A Y 35, en la cual, se determinó la viabilidad de establecer de manera temporal y por el tiempo que requiera la ejecución de la obra, el doble sentido de circulación vial de la CARRERA 33 A, ENTRE CALLES 27 Y 31, con el fin de mitigar los impactos a la movilidad que se puedan generar con la ejecución de dicha obra, minimizar los riesgos de siniestralidad vial por los desvíos que se generen y no limitar la circulación de vehículos de carga que prestan sus servicios a las diferentes empresas que existen sobre el área de*

Centro Administrativo Municipal de Palmira – CAMP

Calle 30 No. 29 - 39: Código Postal 763533

www.palmira.gov.co

Teléfono: 2856121

RESOLUCIÓN

influencia, para lo cual, se tuvo en cuenta las características generales de la vía y de su área de influencia.

Que mediante Resolución No. 2024-230.13.3.43 del 26 de octubre de 2024, "POR MEDIO DEL CUAL SE MODIFICA EL SENTIDO VIAL DE LA CARRERA 33 A ENTRE CALLE 27 Y 31 DE BARRIO NUEVO DE MANERA TEMPORAL Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES.", se realizó la modificación en el sentido vial de las vías indicadas, tramos viales por los cuales circulan los vehículos del Sistema Integrado de Transporte Público del municipio, por lo que se hace necesario modificar de carácter temporal y hasta por el termino de ejecución de las obras proyectadas, los trazados de las Rutas 1 y 11.

Que se identificó que por cuenta en las modificaciones en los trazados de las Rutas 1 y 11 se modificó la longitud definida para las dos rutas, razón por la cual se realizó la actualización del Estudio de Costos para el Transporte Público Colectivo que opera en la FASE PILOTO DEL SITP, sin que se modificará alguno de los soportes de cada uno de los insumos que hacen parte de la Canasta de Costos del Transporte, por lo que solo se presenta el resumen de los costos para cada uno de los ítems evaluados en las dos Rutas.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: MODIFIQUESE parcialmente y de manera temporal el artículo primero de la Resolución 2024-230.13.3.37 del 01 de Octubre de 2024 por medio de la cual se modifica la Resolución 2024-230.13.3.20 del 02 de julio de 2024 la cual reglamenta el Sistema Integrado de Transporte Público de Palmira en su Fase Piloto instituido por el Decreto 242 del 13 de octubre de 2023, el cual quedará así:

ARTÍCULO PRIMERO: ESTABLÉZCASE para la FASE PILOTO DEL SITP del municipio de Palmira los permisos de operación que se consignan a continuación:

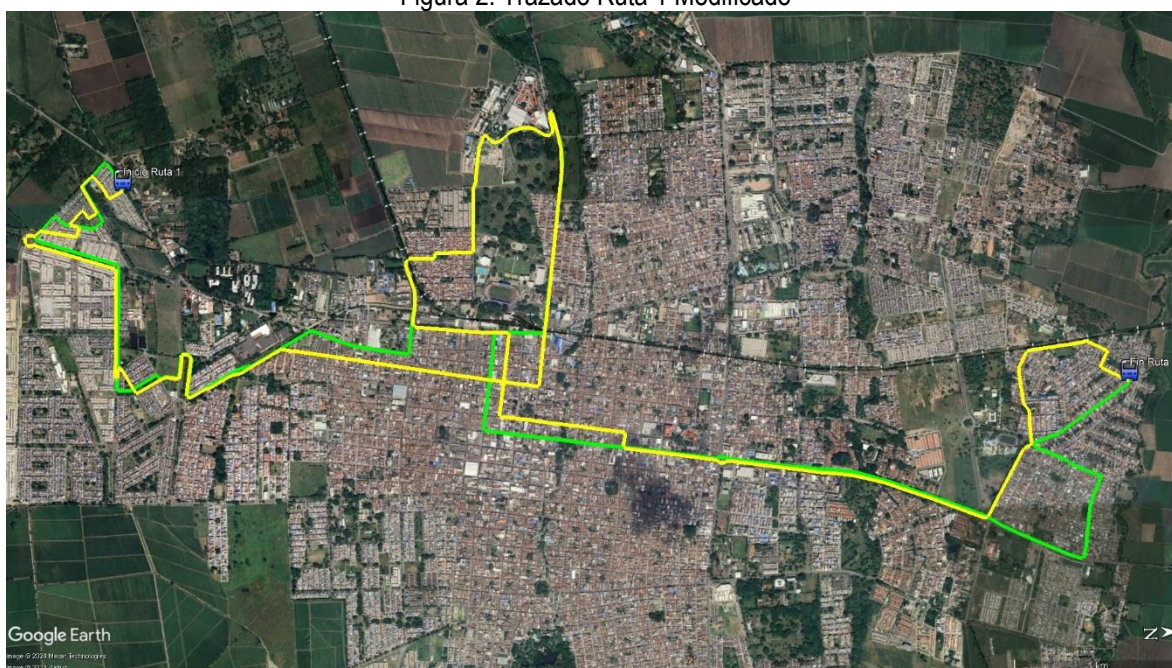
RUTA 1		
LONGITUD DE RECORRIDO (Km)	30,01	
TIEMPO DE RECORRIDO (min)	115	
FRECUENCIA DE DESPACHO (min)	PERIODO PICO	PERIODO VALLE
	12	20 (máximo)
TIPO DE SERVICIO	COLECTIVO	
CLASE DE VEHÍCULO	BUSETA	
PERIODO DE SERVICIO	05:00 – 20:00	
FLOTA	12 VEHÍCULOS	

RESOLUCIÓN

Ruta 1: Recorrido en sentido Sur – Norte: Inicia en la Carrera 32 con Diagonal 4C – Diagonal 4C – Transversal 31E – Diagonal 4 – Transversal 31D – Diagonal 4D – Transversal 31B – Diagonal 4C – Carrera 31D – Diagonal 4D – Carrera 31B – Diagonal 4 – Carrera 31 – Calle 6 – Retorno Carrera 29 – Calle 6 – Carrera 29 - Transversal 7A – Diagonal 29 – Calle 10^a – Diagonal 31 – Calle 10 – Diagonal 30 – Carrera 31 – Calle 31 – Carrera 45A – Calle 26 – Carrera 37 – Calle 24 – Carrera 36A – Calle 23 – Carrera 33A – Calle 29 – Carrera 29 – Calle 36 – Carrera 28 – Calle 65 – Empalma Diagonal 59 – Carrera 34 – Diagonal 63 – Carrera 34A – Diagonal 65 – Finaliza Recorrido en la Carrera 34^a con Diagonal 65.

Recorrido en sentido Norte – Sur: Inicia en la Carrera 34A con Diagonal 65 – Diagonal 65 – Carrera 31 – Calle 70 – Carrera 28 – Calle 28 – Carrera 33A – Calle 31 – Carrera 45A – Calle 26 – Carrera 37 – Calle 24 – Carrera 36A – Calle 23 – Carrera 32 – Diagonal 30 – Calle 10 – Diagonal 31 – Calle 10^a – Diagonal 29 – Calle 6 – Carrera 31 – Diagonal 4 – Carrera 31D – Diagonal 4E – Transversal 31D – Diagonal 4 – Carrera 32 – Finaliza Recorrido en la Carrera 32 con Diagonal 4C.

Figura 2. Trazado Ruta 1 Modificado



RUTA 11		
LONGITUD DE RECORRIDO (Km)	28,98	
TIEMPO DE RECORRIDO (min)	134	
FRECUENCIA DE DESPACHO (min)	PERIODO PICO	PERIODO VALLE
	12	20 (máximo)

Centro Administrativo Municipal de Palmira – CAMP
Calle 30 No. 29 - 39: Código Postal 763533

www.palmira.gov.co

Teléfono: 2856121

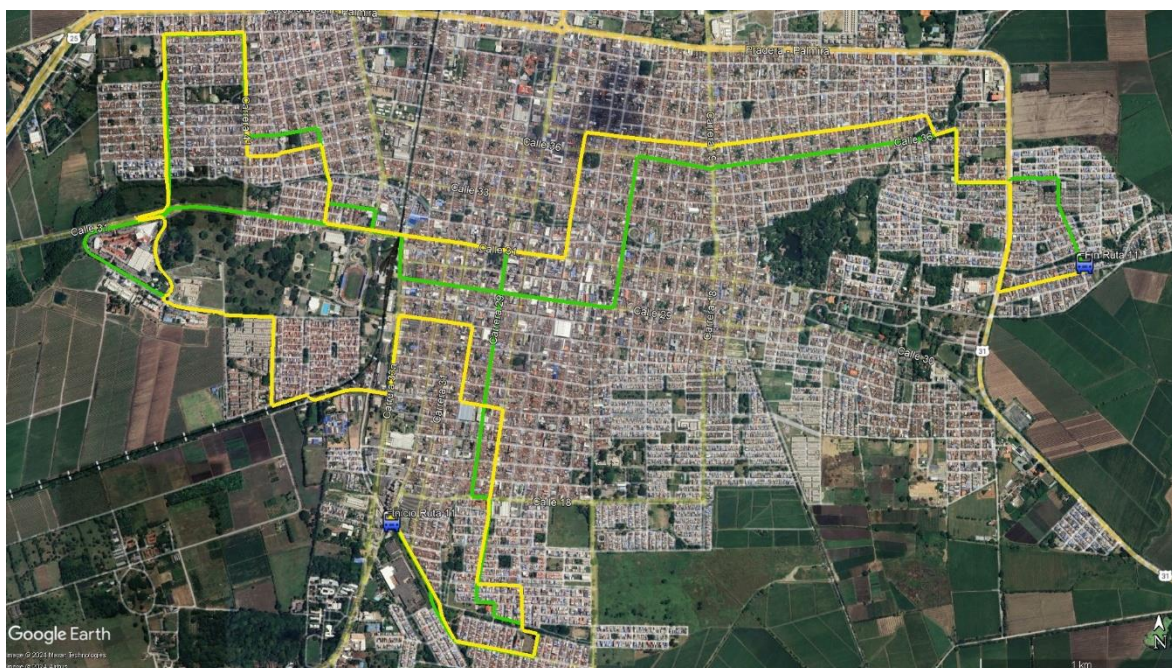
RESOLUCIÓN

RUTA 11	
TIPO DE SERVICIO	COLECTIVO
CLASE DE VEHÍCULO	BUSETA
PERIODO DE SERVICIO	05:00 – 20:00
FLOTA	12 VEHÍCULOS

Ruta 11: Recorrido en sentido Sur – Occidente – Oriente: Inicia en la Carrera 32 con Calle 16 – Diagonal 30 – Calle 11 – Carrera 25 – Calle 12 – Carrera 26 – Calle 12A – Carrera 27 – Calle 13 – Carrera 28 – Calle 18 – Carrera 29 – Calle 31 – CC Llanogrande (Retorno) – Calle 31 – Carrera 45A – Calle 26 – Calle 31 – Carrera 44 – Calle 41 – Carrera 41 – Calle 36 – Carrera 38 – Calle 32 – Carrera 35 – Calle 31 – Carrera 33A – Calle 29 – Carrera 23 – Calle 36 – Carrera 3 – Calle 35 – Carrera 5 Este – Calle 32.

Recorrido en sentido Oriente – Occidente – Sur: Inicia en la Carrera 5 Este con Calle 32 – Calle 32 – Carrera 1 – Calle 35 – Carrera 3 – Calle 36 – Carrera 7 – Calle 37 – Carrera 26 – Calle 31 – Carrera 38 – Calle 35 – Carrera 41 – Calle 41 – Carrera 44 – Calle 31 – CC Llanogrande (Retorno) – Calle 31 – Carrera 45A – Calle 26 – Carrera 39 – Calle 23 – Carrera 33A – Calle 27 – Carrera 30 – Calle 23 – Carrera 28 – Calle 14 – Carrera 26 – Calle 12 – Carrera 25 – Calle 11 – Diagonal 30 – Finaliza Recorrido en la Carrera 32 con Calle 16.

Figura 3. Trazado Ruta 11



RESOLUCIÓN

ARTÍCULO SEGUNDO. Las demás disposiciones contenidas en la Resolución 2024-230.13.3.37 del 01 de Octubre de 2024 se mantendrán incólumes.

ARTÍCULO TERCERO: COMUNIQUESE el contenido de la presente Resolución al Consorcio TUPAL quien deberá ajustar las condiciones operacionales necesarias para el correcto funcionamiento del SITP en su FASE PILOTO, incluyendo los sistemas de información, gestión y control de flota.

ARTÍCULO CUARTO: SOCIALICESE las determinaciones adoptadas por parte de la Secretaría de Tránsito y Transporte del municipio de Palmira a la comunidad de los barrios que hacen parte de los cambios viales realizados a través del presente acto administrativo.

ARTÍCULO QUINTO. VIGENCIA. La presente resolución rige a partir de su publicación y deroga las disposiciones que le sean contrarias, es específico el artículo primero y el anexo técnico de la 2024-230.13.3.37 del 01 de Octubre de 2024.

PUBLÍQUESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en el municipio de Palmira (Valle del Cauca) el día veintiocho (28) del mes de octubre de 2024.



MARISOL NOGUERA CORREA
Secretaria de Tránsito y Transporte

Proyecto: Juan Sebastián Leiva Montoya – Contratista
Reviso: Erica Tinoco Gaviña – Subsecretaria de Desarrollo Estratégico de Movilidad
Carlos Arturo Chávez Martínez – Contratista
Wilson Andrés Suarez Casallas – Ingeniero Contratista
Cesar Augusto Caicedo Calderón – Abogado Secretaria de Transito Y Transporte
Erminson Ortiz Soto – Asesor Despacho Alcalde
Aprobo: Marisol Noguera Correa - Secretaria de Transito y Transporte

ANEXO TÉCNICO A LA RESOLUCIÓN No. 2024-230.13.3.44 DEL 28/10/2024

1. ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE COSTOS PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO QUE OPERA EN EL PILOTO DEL SITP

Se realiza una actualización del costo del Estudio de Costos del TPC que opera en la FASE PILOTO DEL SITOP, anexo a la Resolución No 2024-230.13.3.37 del 01/10/2024; en específico se ajustaron las longitudes de las rutas de acuerdo con el ajuste a los trazados de las Rutas 1 y 11 establecido en el artículo primero de la presente resolución.

1.1 CANASTA DE COSTOS DE TRANSPORTE - RUTA 1

A continuación se presenta la información general definida para la operación de la Ruta 1:

Tabla 1 – Información general prestación del servicio Ruta 1

Edad Promedio de los vehículos	9
Días de trabajo al mes	26
Viajes por día	5,12
Kilómetros promedio en la ruta	30,01
Kilómetros recorridos en la ruta durante el día	153,8
Kilómetros recorridos durante el mes	3.997,9
Kilómetros recorridos durante el año	47.974,4

La información presentada en la tabla anterior, se soporta en el diseño operacional definido para la Ruta 1, diseño que se detalla a continuación:

Tabla 2 - Diseño Operacional para Ruta 1 – Día Hábil

NIVEL DE SERVICIO		HORA		DISEÑO PROPUESTO							
Ocupación	Intervalo Máximo	Inicio	Fin	Velocidad	Longitud	Tciclo	Intervalo definido	Despachos	Capacidad	Distancia	Vehículos
(%)	(min)	(h)	(h)	(km/h)	(kms)	(min)	(min)	(viaje/per/sen)	(pax/hora/sen)	(kms)	(UN)
100,0%	20	5,0	6,0	18,4	30,0	107,8	20,00	4,0	69	120	6
100,0%	15	6,0	7,0	17,0	30,0	115,9	15,00	4,0	92	120	8
100,0%	14	7,0	8,0	15,7	30,0	124,6	14,00	4,3	99	129	9
100,0%	14	8,0	9,0	15,6	30,0	125,5	14,00	4,3	99	129	9
100,0%	13	9,0	10,0	15,5	30,0	126,4	13,00	4,6	106	139	10
100,0%	14	10,0	11,0	15,6	30,0	125,7	14,00	4,3	99	129	9
100,0%	14	11,0	12,0	15,3	30,0	127,4	14,00	4,3	99	129	10
100,0%	15	12,0	13,0	15,4	30,0	127,1	15,00	4,0	92	120	9
100,0%	15	13,0	14,0	15,4	30,0	127,2	15,00	4,0	92	120	9
100,0%	14	14,0	15,0	15,1	30,0	129,0	14,00	4,3	99	129	10
100,0%	14	15,0	16,0	14,9	30,0	131,1	14,00	4,3	99	129	10
100,0%	13	16,0	17,0	14,6	30,0	133,0	13,00	4,6	106	139	11
100,0%	13	17,0	18,0	14,6	30,0	133,3	13,00	4,6	106	139	11
		TOTALES:						56	1255	1668	11

RESERVA: 1
BUSES: 12

Tabla 3 - Diseño Operacional para Ruta 1 – Sábado

NIVEL DE SERVICIO		HORA		DISEÑO PROPUESTO							
Ocupación	Intervalo Máximo	Inicio	Fin	Velocidad	Longitud	Tciclo	Intervalo definido	Despachos	Capacidad	Distancia	Vehículos
(%)	(min)	(h)	(h)	(km/h)	(kms)	(min)	(min)	(viaje/per/sen)	(pax/hora/sen)	(kms)	(UN)
100,0%	20	5,0	6,0	20,1	30,0	99,5	20,00	4,0	69	120	5
100,0%	16	6,0	7,0	17,6	30,0	112,3	16,00	3,8	86	113	8
100,0%	16	7,0	8,0	16,1	30,0	121,9	16,00	3,8	86	113	8
100,0%	15	8,0	9,0	15,8	30,0	123,9	15,00	4,0	92	120	9
100,0%	14	9,0	10,0	15,3	30,0	127,7	14,00	4,3	99	129	10
100,0%	14	10,0	11,0	15,4	30,0	126,9	14,00	4,3	99	129	10
100,0%	14	11,0	12,0	15,3	30,0	128,1	14,00	4,3	99	129	10
100,0%	14	12,0	13,0	15,7	30,0	124,5	14,00	4,3	99	129	9
100,0%	15	13,0	14,0	15,9	30,0	123,2	15,00	4,0	92	120	9
100,0%	15	14,0	15,0	15,6	30,0	125,4	15,00	4,0	92	120	9
100,0%	14	15,0	16,0	15,5	30,0	126,1	14,00	4,3	99	129	10
100,0%	15	16,0	17,0	15,0	30,0	129,9	15,00	4,0	92	120	9
100,0%	16	17,0	18,0	15,9	30,0	123,2	16,00	3,8	86	113	8
		TOTALES:						53	1189	1581	10

RESERVA: 1
BUSES: 11

Es necesario aclarar que el total de viajes diarios fue definido a partir del cálculo del promedio ponderado en el cual se tienen en cuenta tres variables las cuales son:

- Cantidad de despachos diarios según el diseño operacional para día hábil (56 despachos) y sábado (53 despachos).
- Cantidad de días operados al mes entre días hábiles (22 días del mes) y sábado (4 días del mes).
- Cantidad de vehículos operativos según el día de operación hábil (11 vehículos más 1 vehículo de reserva) y sábado (11 vehículos más 1 vehículo de reserva).

A partir de dicho calculo se determinó un valor de 5,12 despachos promedio al día para todos los vehículos operativos en la Ruta 1, valor con el cual se calculan la cantidad de kilómetros recorridos por vehículo al día, en el mes y en el año, y a su vez se determina el costo por kilómetro de operación según la temporalidad analizada en los cálculos de costos variables, fijos y de capital. Se procede a analizar cada uno de los costos contemplados en la canasta, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 4350 de 1998.

1.1.1 COSTOS COMBUSTIBLE

Para realizar el análisis del costo del combustible, es necesario precisar que los vehículos con los que se presta el servicio en la ruta 1, operan a partir de gas natural vehicular. El cálculo del costo por kilómetro tiene como valores de ingreso el rendimiento promedio en km/m³ para todos los vehículos que operan en las rutas del Sistema Palmibus, el valor actual de m³ de gas natural vehicular y los kilómetros recorridos por mes. Con dichos valores se calcula el costo del combustible por mes y se divide dicho valor en la cantidad de kilómetros recorridos por mes con cada vehículo, teniendo así el valor del costo por kilómetro para el combustible.

RESOLUCIÓN

Tabla 4 – Costos Combustible Ruta 1

Kilómetros recorridos en total durante el día	154
Rendimiento (Km/M3)	4,39
Valor M3	\$ 3.331
Valor Combustible por día	\$ 116.672
Valor Combustible por Mes	\$ 3.033.460

Costo Total por Kilometro Combustible	\$ 759
--	---------------

1.1.2 COSTOS LUBRICANTES

A continuación se detallan cada uno de los insumos que alimentan los costos del ítem lubricantes, especificándose para cada uno de ellos el costo unitario, la cantidad de unidades requeridas en el cambio y la frecuencia del cambio, pudiéndose determinar así un costo por kilómetro para cada insumo, costos que al ser sumados permiten determinar el valor total por kilómetro de los lubricantes.

Tabla 5 – Costos Lubricantes Ruta 1

Aceite Motor (Valor ¼ = \$25.000)	
Capacidad del Carter	8 ¼
Frecuencia del cambio (Km)	8.000
Valor total Cambio	\$ 200.000
Valor por kilómetro	\$ 25
Aceite Caja (Valor de la pinta = \$35.000)	
Capacidad	4 ¼
Frecuencia de cambio (Km)	30.000
Valor total Cambio	\$ 140.000
Valor kilómetro	\$ 5
Aceite Diferencial (Valor cuarto = \$ 33.000)	
Capacidad = 4 cuartos	4 ¼
Frecuencia de cambio (Km)	30.000
Valor total Cambio	\$ 132.000
Valor kilómetro	\$ 4
Filtro de combustible (Valor unidad = \$ 130.900)	
Frecuencia de cambio (Km)	80.000
Valor kilómetro	\$ 2
Filtro de Aceite (Valor unidad = \$ 69.020)	
Frecuencia de cambio (Km)	8.000
Valor kilómetro	\$ 9
Filtro de Aire (Valor unidad = \$ 185.640)	
Frecuencia de cambio (Km)	8.000
Valor kilómetro	\$ 23
Refrigerante (Valor unidad = \$ 15.000)	
Capacidad = 8 cuartos	8 ¼
Frecuencia de cambio (Km)	120.000
Valor kilómetro	\$ 0,6
Filtro centrífugo (Valor unidad = \$ 255.000)	
Frecuencia de cambio (Km)	100.000
Valor kilómetro	\$ 3
Costo Total por Kilometro Lubricantes	\$ 71

1.1.3 COSTOS LLANTAS

A continuación se detalla la frecuencia de cambio y costo por llanta, como insumos tenidos en cuenta para el cálculo. Es necesario indicar que en este costo no se incluyen recursos para los eventos de pinchazos, con ocasión a que el esquema de mantenimiento para los vehículos del Sistema Palmibus, contempla el personal e insumos necesario para la atención de dichos eventos.

Tabla 6 – Costos Llantas Ruta 1

Frecuencia de cambio (Km)	55.000
Valor llanta (\$)	\$ 1.011.131
No. Llantas para cálculo	7
Total Llantas	\$ 7.077.918

Costo Total por Kilometro Llantas	\$ 129
--	---------------

1.1.4 COSTOS SALARIOS Y PRESTACIONES

El análisis del costo de los salarios y prestaciones sociales se realizó teniendo en cuenta el ingreso promedio de los operadores (\$93.000 por día), con el cual se calcula el ingreso para el conductor al mes para 26 días de operación. Los parafiscales se calculan sobre un ingreso igual a un (01) Salario Mínimo Mensual Legal Vigente y finalmente se incluye el costo por los relevadores encargados de dar descanso a los conductores encargados tanto de los vehículos operativos como de reserva, teniendo una relación de 1 relevador por cada 4 conductores, representando un incremento del 25% del costo total de un conductor. El costo total por mes se divide en la cantidad de kilómetros recorridos por mes con cada vehículo, teniendo así el valor del costo por kilómetro por Salarios y Prestaciones. Los valores determinados se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7 – Costos Salarios y Prestaciones Ruta 1

Salario Conductor por Pasajeros	\$ 2.418.000
Pensión 16% Mes (Aportes sobre SMMLV)	\$ 208.000
Salud 12,5% Mes (Aportes sobre SMMLV)	\$ 162.500
Riesgos profesionales 4.35% Mes (Aportes sobre SMMLV)	\$ 56.550
Aportes SENA, ICBF y Caja Compensación Mes (Aportes sobre SMMLV)	\$ 140.400
Primas Mes (Aportes sobre SMMLV)	\$ 130.000
Vacaciones Mes (Aportes sobre SMMLV)	\$ 65.000
Cesantías Mes (Aportes sobre SMMLV)	\$ 130.000
Intereses Cesantías Mes (Aportes sobre SMMLV)	\$ 15.600
Dotación	\$ 37.500
Costo Personal de Relevado	\$ 840.888

Costo Total por Kilometro Salario y Prestaciones Sociales	\$ 1.052
--	-----------------

1.1.5 COSTOS MANTENIMIENTO

Para determinar el costo mensual del mantenimiento de los vehículos en operación en el Sistema Palmibus, debe aclararse que el mantenimiento está concentrado en el patio taller del Consorcio TUPAL, por lo que el mantenimiento se cuantifica teniendo en cuentas los costos de las diferentes piezas o autopartes requeridas, los costos del personal de mantenimiento, los costos de las herramientas con las cuales se realiza el mantenimiento y finalmente los costos asociados a diferentes servicios de talleres especializados, para actividades específicas que no pueden ser atendidas directamente en el patio taller del operador. A continuación se detalla el personal que realiza actividades de mantenimiento y que está vinculado al sistema se seguridad social directamente por el Consorcio TUPAL.

Tabla 8 – Personal a cargo del Mantenimiento

Funcionario	Cantidad	Salario	FP	Aux. Trans	Dotación/Mes	Costo/Mes	Costo/Veh
Auxiliar de Mantenimiento	1	\$ 1.420.000	69,9%	\$ 162.000	\$ 38.000	\$ 2.612.580	\$ 108.858
Jefe de Mantenimiento de Flota	1	\$ 4.250.000	69,9%		\$ 38.000	\$ 7.258.750	\$ 302.448
Tecnico de Mantenimiento	5	\$ 1.800.000	69,9%	\$ 162.000	\$ 38.000	\$ 16.291.000	\$ 678.792
Almacenista	1	\$ 1.500.000	69,9%	\$ 162.000	\$ 38.000	\$ 2.748.500	\$ 114.521
Control de Patio y Lavado	1	\$ 1.300.000	69,9%	\$ 162.000	\$ 38.000	\$ 2.408.700	\$ 100.363
Costo Total por Vehículo							\$ 1.304.980

Con el personal detallado en la tabla anterior, se atienden las actividades que conlleva el mantenimiento preventivo y correctivo de los 24 vehículos que operan en el Sistema Palmibus, personal para el cual se tiene una carga prestacional del 69,9% adicional al salario en aras de realizar todos los aportes de parafiscales y demás aportes de ley como el Auxilio de Transporte y el costo de la dotación requerido para el personal que realiza actividades de mantenimiento.

Una vez presentado el detalle de los costos de mano de obra, en la siguiente tabla se presentan y totalizan cada uno de los componentes para los cuales se realiza algún tipo de intervención, detallando la periodicidad de la intervención con la cual se obtiene un valor mensual para el costo de mantenimiento. El costo determinado es el mismo para todos los vehículos que operan en el sistema, en el entendido de que los valores reportados, son los valores de los costos promedio de las piezas o servicios realizados.

Tabla 9 – Costos Mantenimiento Ruta 1

Componente	Costo	Periodicidad (meses)	Valor x Mes
Alineación y Balanceo	\$ 166.600	6	\$ 27.767
Batería	\$ 617.800	12	\$ 51.483
Bobina	\$ 975.800	12	\$ 81.317
Bomba de Embrague	\$ 1.225.700	6	\$ 204.283
Bujías	\$ 328.840	6	\$ 54.807
Colisiones y Pintura	\$ 104.000	1	\$ 104.000
Engrase Kit de Buges de Ruedas	\$ 60.000	4	\$ 15.000
Exterior	\$ 10.914	1	\$ 10.914
Insumos Generales	\$ 64.656	1	\$ 64.656
Interior Carrocería	\$ 10.407	1	\$ 10.407
Mano de Obra	\$ 1.304.980	1	\$ 1.304.980
Mantenimiento Equipos y Herramientas	\$ 30.000	1	\$ 30.000
Servicio de Dirección	\$ 16.333	1	\$ 16.333
Servicio de Suspensión	\$ 22.750	1	\$ 22.750
Servicio de Vidrios	\$ 51.795	1	\$ 51.795
Servicio Eléctrico	\$ 34.991	1	\$ 34.991
Sistema de Admisión	\$ 125.952	1	\$ 125.952
Sistema de Dirección	\$ 13.970	1	\$ 13.970
Sistema de Distribución	\$ 69.490	1	\$ 69.490
Sistema de Frenos	\$ 208.164	1	\$ 208.164
Sistema de Inyección	\$ 88.653	1	\$ 88.653
Sistema de Lubricación	\$ 68.356	1	\$ 68.356
Sistema de Refrigeración	\$ 105.316	1	\$ 105.316
Sistema de Suspensión	\$ 209.306	1	\$ 209.306
Sistema de Transmisión	\$ 63.697	1	\$ 63.697
Sistema Eléctrico Carrocería	\$ 108.093	1	\$ 108.093
Sistema Eléctrico Chasis	\$ 21.383	1	\$ 21.383
Sistema Electronico Motor	\$ 168.743	1	\$ 168.743
Sistema Escape	\$ 13.067	1	\$ 13.067
Total Mantenimiento			\$ 3.349.673
Costo Total por Kilometro Reparaciones y Mantenimiento			\$ 838

1.1.6 COSTOS SERVICIOS DE ESTACIÓN

A continuación se detallan cada uno de los insumos que alimentan los costos del ítem Servicios de Estación, detallándose para cada uno de ellos el costo unitario. A su vez es necesario precisar que los vehículos tienen una lavada general cada semana, se desmanchan en su exterior e interior cada 6 quincenas y son fumigados una vez cada seis meses. Con estos criterios se calculan el costo quincenal a partir del cual se determina el valor mensual, el cual se divide en la cantidad de kilómetros recorridos por mes con cada vehículo, teniendo así el valor del costo por kilómetro por Servicios de estación. Todo lo anterior se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 10 – Costos Servicios de Estación Ruta 1

Lavado General (\$)	\$ 120.000
Aseo Diario (\$)	\$ 25.000
Fumigación	\$ 20.000
Desmanchado Interior y Exterior	\$ 170.000
Costo Quincenal Servicio de Estación	\$ 520.000
Costo Total por Kilometro Servicios de Estación	\$ 260

1.1.7 COSTOS GARAJE, ADMINISTRACIÓN, SEGUROS E IMPUESTOS

En este aparte se detallan cada uno de los insumos que alimentan los costos del ítem Garaje, administración, seguros e impuestos, ítem para el cual se soportan los costos de administración (\$72.000 por día de operación) en la obligatoriedad indicada en la normativa de generar el pago de este rubro en razón al uso de las rutas habilitadas por la empresa, gastos administrativos de la compañía y adicional a ello, este concepto se establece para cumplir cabalmente los requisitos de habilitación. En línea semejante el recaudo de este Fondo de Reposición como lo indica la normatividad que lo regula, Ley 688 de 2001, es para atender los requerimientos de la reposición y renovación del parque automotor de los vehículos de transporte público colectivo terrestre de pasajeros con radio de acción metropolitano y urbano en el territorio nacional, con la finalidad de contar con recursos necesarios para su renovación una vez los automotores cumplan su vida útil. Finalmente se incluyen en los análisis los costos asociados a seguros, impuestos o tramites anuales de obligatorio cumplimiento en la normativa, por lo que todos los costos indicados se calculan a una temporalidad anual, el cual se mensualiza al dividir en doce meses. Todo lo anterior se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 11 – Costos Garaje, Administración, Seguros e Impuestos Ruta 1

Garaje Noche (\$)	\$ 5.000
Garaje Año (\$)	\$ 1.825.000
Impuestos y Tramites Año	\$ 269.400
Fondo de Reposición	\$ 7.443.935
Rodamiento y/o Administración	\$ 22.464.000
Revisión Tecnomecanica	\$ 428.400
Revisiones Periódicas (6 x Año)	\$ 271.212
Responsabilidad Civil Contractual y Extracontractual Año	\$ 4.500.000
Seguro Daños Vehículo Año	\$ 9.274.667
SOAT	\$ 565.330
Total Año Garaje, Administración, Seguros e Impuestos	\$ 47.041.944
Costo Mensual por Garaje, Administración, Seguros e Impuestos	\$ 3.920.162

1.1.8 COSTOS TECNOLOGÍA

En este aparte se detallan cada uno de los insumos que alimentan los costos del ítem Tecnología, en la cual se incluyen los costos asociados a la implementación de los Equipos de Recolección Automática de Datos (ERAD) para el control, gestión de flota y de usuarios, los costos concernientes al uso de los software o plataformas de los proveedores y los costos generados por el personal encargado de la gestión de estos sistemas. Todos los costos indicados se calculan a una temporalidad mensual. Todo lo anterior se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 12 – Costos Tecnología Ruta 1

Valor Equipos a Bordo Logirastreo (Sensor Magnetico Apertura de Puertas, Camara y GPS) con Vida Util de 5 años y mano de obra instalación	\$ 4.542.230
Alquiler Plataforma Tecnologica y Comunicación Mes Logirastreo	\$ 61.000
Valor Equipos a Bordo areatic (Validador RFID) con Vida Util de 5 años y mano de obra instalación	\$ 2.985.284
Desarrollo Integración y Visualización Software Palmibus y Palmibici por areatic	\$ 104.125
Alquiler Plataforma Tecnologica y Comunicación Mes areatic	\$ 53.550
Costo Mensual Intregración MGX	\$ 23.400
Personal Moniteo y Recaudo	\$ 192.183
Costo Mensual por Tecnología	\$ 457.327

1.1.9 COSTOS GESTIÓN DEL PROYECTO

A continuación se detalla el costo del ítem Gestión del Proyecto, el cual obedece a la remuneración de un experto por parte del Operador, el cual tendría una asignación mensual de diez millones mensuales (\$10.000.000), salario que debe afectarse por un Factor Prestacional de 69,9% para que se incluyan todos los rublos concernientes a las prestaciones sociales. El valor total resultante se distribuye en los 24 vehículos operativos para que haga parte de los costos fijos mensuales, al no depender de la cantidad de kilómetros que se operen.

Tabla 13 – Costos Gestión del Proyecto Ruta 1

Director de Proyecto - Encargado del seguimiento y estructuración de información para presentación a la Secretaria de Tránsito y Transporte	\$ 16.990.000
Costo Mensual por Gestión del Proyecto	\$ 707.917

1.1.10 COSTOS DE RENTABILIDAD DEL CAPITAL

Los cálculos de los costos generados por la rentabilidad del capital se soportan en la metodología y variables de entrada definidas en la Resolución 4350 de 1998, como la tasa de colocación y tasa de inflación definidas por el Banco de la República y el valor del avalúo comercial del vehículo. A partir de la formulación establecida en la normativa se calcula un costo anual por rentabilidad del capital el cual se mensualiza al dividir en 12 meses.

Tabla 14 – Costos de Rentabilidad del Capital Ruta 1

Valor Comercial Vehículo	\$	149.300.000
Valor Salvamento Vehículo	\$	44.790.000
Vida útil (años)		20
K= Tasa Promedio de Colocación		17,07%
f = Tasa Promedio de Inflación		7,16%
Tasa Promedio Interés Real		9,25%
Rentabilidad	\$	9.664.932
Costo Mensual por Rentabilidad	\$	805.411

1.1.11 COSTOS DE RECUPERACIÓN DEL CAPITAL

Los cálculos de los costos generados por la recuperación del capital se soportan en la metodología y variables de entrada definidas en la Resolución 4350 de 1998, como son las tasas de colocación e inflación definidas por el Banco de la República y el valor del avalúo comercial del vehículo. A partir de la formulación establecida en la normativa se calcula un costo anual por recuperación del capital el cual se mensualiza al dividir en 12 meses.

Tabla 15 – Costos de Recuperación del Capital Ruta 1

Porcentaje a Recuperar		70%
Valor Comercial Vehículo (\$)	\$	149.300.000
Vida útil		20
r = Tasa de Interés Real		9,25%
K= Tasa Promedio de Colocación		17,07%
f = Tasa Promedio de Inflación		7,16%
(1+R)		1,09
(1+R) ⁿ		5,86
Rentabilidad Anual (\$)	\$	9.664.932
Costo de Capital Anual (\$)	\$	15.793.725
Recuperación de Capital Anual (\$)	\$	6.128.793
Costo Mensual por Recuperación de Capital	\$	510.733

1.1.12 RESUMEN DE COSTOS VARIABLES Y FIJOS PARA LOS VEHÍCULOS DE LA RUTA 1

Una vez realizado el análisis para cada uno de los costos contemplados, se presenta a continuación un resumen de estos, teniendo así una cuantificación del costo de operación de un vehículo en la Ruta 1 a partir de las condiciones operacionales definidas para esta ruta.

Tabla 16 – Resumen de Costos Variables y Fijos Ruta 1

No	Tipo	Item	Valor x Km	(Km o Global) x Mes	Valor x Mes	%
1.	Costos Variables	Costo Total por Kilometro Combustible	\$ 758,8	3.998	\$ 3.033.460	16,1%
2.		Costo Total por Kilometro Lubricantes	\$ 70,7	3.998	\$ 282.591	1,5%
3.		Costo Total por Kilometro Llantas	\$ 128,7	3.998	\$ 514.483	2,7%
4.		Costo Total por Mes Salario y Prestaciones Sociales	\$ 1.051,7	3.998	\$ 4.204.438	22,3%
5.		Costo Total por Mes Mantenimiento	\$ 837,9	3.998	\$ 3.349.673	17,8%
6.		Costo Total por Mes Servicio de Estación	\$ 260,1	3.998	\$ 1.040.000	5,5%
Total Costos Variables en Operación			\$ 3.107,82	3.998	\$ 12.424.644	66,0%
7.	Costos Fijos	Costo Total por Mes Garaje, Administración, Seguros e Impuestos	NA	Global x Mes	\$ 3.920.162	20,8%
8.		Costo Total por Mes Tecnología	NA	Global x Mes	\$ 457.327	2,4%
9.		Gestión del Proyecto	NA	Global x Mes	\$ 707.917	3,8%
Total Costos Fijos en Operación					\$ 5.085.406	27,0%
10.	Costos de Capital	Costo Total por Mes Rentabilidad	NA	Global x Mes	\$ 805.411	4,3%
11.		Costo Total por Mes Recuperación de Capital	NA	Global x Mes	\$ 510.733	2,7%
Total Costos de Capital					\$ 1.316.144	7,0%
Total Costos Fijos por Vehículo					\$ 6.401.549,66	34,0%
Costo Total por Mes					\$ 18.826.193	

Bajo el esquema operacional propuesto y la longitud de la ruta en análisis se cuantifico que los costos variables tienen un valor de tres mil ciento siete pesos con ochenta y dos centavos (\$3.107,82) por cada kilómetro operado mientras que en conjunto los costos fijos y costos de capital ascienden a seis millones cuatrocientos un mil quinientos cuarenta y nueve pesos con sesenta y seis centavos (\$6.401.549,66) por cada mes de operación.

1.2 CANASTA DE COSTOS DE TRANSPORTE - RUTA 11

A continuación se presenta la información general definida para la operación de la Ruta 11:

Tabla 17 – Información general prestación del servicio Ruta 11

Edad Promedio de los vehículos	9
Días de trabajo al mes	26
Viajes por día	5,43
Kilómetros promedio en la ruta	28,99
Kilómetros recorridos en la ruta durante el día	157,4
Kilómetros recorridos durante el mes	4.093,1
Kilómetros recorridos durante el año	49.117,3

La información presentada en la tabla anterior, se soporta en el diseño operacional definido para la Ruta 11, diseño que se detalla a continuación:

RESOLUCIÓN

Tabla 18 - Diseño Operacional para Ruta 11 – Día Hábil

NIVEL DE SERVICIO		HORA		DISEÑO PROPUESTO								
Ocupación	Intervalo Máximo	Inicio	Fin	Velocidad	Longitud	Tciclo	Intervalo definido	Despachos	Capacidad	Distancia	Vehículos	
(%)	(min)	(h)	(h)	(km/h)	(kms)	(min)	(min)	(viaje/per/sen)	(pax/hora/sen)	(kms)	(UN)	
100,0%	20	5,0	6,0	17,4	29,0	109,8	20,00	4,0	69	116	6	
100,0%	15	6,0	7,0	16,3	29,0	116,9	15,00	4,0	92	116	8	
100,0%	14	7,0	8,0	14,6	29,0	129,2	14,00	4,3	99	124	10	
100,0%	12	8,0	9,0	14,6	29,0	129,5	12,00	5,0	115	145	11	
100,0%	12	9,0	10,0	14,4	29,0	130,8	12,00	5,0	115	145	11	
100,0%	12	10,0	11,0	14,5	29,0	130,0	12,00	5,0	115	145	11	
100,0%	12	11,0	12,0	14,6	29,0	129,1	12,00	5,0	115	145	11	
100,0%	14	12,0	13,0	14,7	29,0	128,4	14,00	4,3	99	124	10	
100,0%	14	13,0	14,0	14,6	29,0	129,1	14,00	4,3	99	124	10	
100,0%	13	14,0	15,0	14,2	29,0	132,8	12,50	4,8	110	139	11	
100,0%	13	15,0	16,0	14,1	29,0	133,4	13,00	4,6	106	134	11	
100,0%	13	16,0	17,0	13,6	29,0	138,1	13,00	4,6	106	134	11	
100,0%	13	17,0	18,0	13,9	29,0	134,9	13,00	4,6	106	134	11	
		TOTALES:						60	1346	1725	11	

RESERVA: 1
BUSES: 12

Tabla 19 - Diseño Operacional para Ruta 11 – Sábado

NIVEL DE SERVICIO		HORA		DISEÑO PROPUESTO								
Ocupación	Intervalo Máximo	Inicio	Fin	Velocidad	Longitud	Tciclo	Intervalo definido	Despachos	Capacidad	Distancia	Vehículos	
(%)	(min)	(h)	(h)	(km/h)	(kms)	(min)	(min)	(viaje/per/sen)	(pax/hora/sen)	(kms)	(UN)	
100,0%	20	5,0	6,0	18,0	29,0	106,6	20,00	4,0	69	116	6	
100,0%	16	6,0	7,0	16,8	29,0	113,8	16,00	3,8	86	109	8	
100,0%	16	7,0	8,0	15,0	29,0	126,3	16,00	3,8	86	109	8	
100,0%	15	8,0	9,0	14,9	29,0	127,1	15,00	4,0	92	116	9	
100,0%	14	9,0	10,0	14,8	29,0	127,8	14,00	4,3	99	124	10	
100,0%	14	10,0	11,0	14,5	29,0	130,1	14,00	4,3	99	124	10	
100,0%	14	11,0	12,0	14,4	29,0	131,2	14,00	4,3	99	124	10	
100,0%	15	12,0	13,0	14,8	29,0	127,4	15,00	4,0	92	116	9	
100,0%	15	13,0	14,0	14,9	29,0	126,4	15,00	4,0	92	116	9	
100,0%	15	14,0	15,0	14,9	29,0	126,7	15,00	4,0	92	116	9	
100,0%	14	15,0	16,0	14,6	29,0	129,2	14,00	4,3	99	124	10	
100,0%	15	16,0	17,0	14,4	29,0	131,1	15,00	4,0	92	116	9	
100,0%	15	17,0	18,0	15,0	29,0	126,2	15,00	4,0	92	116	9	
		TOTALES:						53	1188	1526	10	

RESERVA: 1
BUSES: 11

Es necesario aclarar que el total de viajes diarios fue definido a partir del cálculo del promedio ponderado en el cual se tienen en cuenta tres variables las cuales son:

- Cantidad de despachos diarios según el diseño operacional para día hábil (60 despachos) y sábado (53 despachos).
- Cantidad de días operados al mes entre días hábiles (22 días del mes) y sábado (4 días del mes).
- Cantidad de vehículos operativos según el día de operación hábil (11 vehículos más 1 vehículo de reserva) y sábado (10 vehículos más 1 vehículo de reserva).

Centro Administrativo Municipal de Palmira – CAMP

Calle 30 No. 29 - 39: Código Postal 763533

www.palmira.gov.co

Teléfono: 2856121

RESOLUCIÓN

A partir de dicho cálculo se determinó un valor de 5,43 despachos promedio al día para todos los vehículos operativos en la Ruta 11, valor con el cual se calculan la cantidad de kilómetros recorridos por vehículo al día, en el mes y en el año, y a su vez se determina el costo por kilómetro de operación según la temporalidad analizada en los cálculos de costos variables, fijos y de capital. Se procede a analizar cada uno de los costos contemplados en la canasta, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 4350 de 1998.

1.2.1 COSTOS COMBUSTIBLE

Para realizar el análisis del costo del combustible, es necesario precisar que los vehículos con los que se presta el servicio en la ruta 11, operan a partir de gas natural vehicular. El cálculo del costo por kilómetro tiene como valores de ingreso el rendimiento promedio en km/m³ para todos los vehículos que operan en las rutas del Sistema Palmibus, el valor actual de m³ de gas natural vehicular y los kilómetros recorridos por mes. Con dichos valores se calcula el costo del combustible por mes y se divide dicho valor en la cantidad de kilómetros recorridos por mes con cada vehículo, teniendo así el valor del costo por kilómetro para el combustible.

Tabla 20 – Costos Combustible Ruta 11

Kilómetros recorridos en total durante el día	157
Rendimiento (Km/M3)	4,39
Valor M3	\$ 3.331
Valor Combustible por día	\$ 119.451
Valor Combustible por Mes	\$ 3.105.725
Costo Total por Kilometro Combustible	\$ 759

1.2.2 COSTOS LUBRICANTES

A continuación se detallan cada uno de los insumos que alimentan los costos del ítem lubricantes, especificándose para cada uno de ellos el costo unitario, la cantidad de unidades requeridas en el cambio y la frecuencia del cambio, pudiéndose determinar así un costo por kilómetro para cada insumo, costos que al ser sumados permiten determinar el valor total por kilómetro de los lubricantes.

Tabla 21 – Costos Lubricantes Ruta 11

Aceite Motor (Valor ¼ = \$25.000)	
Capacidad del Carter	8 ¼
Frecuencia del cambio (Km)	8.000
Valor total Cambio	\$ 200.000
Valor por kilómetro	\$ 25

RESOLUCIÓN

Aceite Caja (Valor de la pinta = \$35.000)	
Capacidad	4 ¼
Frecuencia de cambio (Km)	30.000
Valor total Cambio	\$ 140.000
Valor kilómetro	\$ 5
Aceite Diferencial (Valor cuarto = \$ 33.000)	
Capacidad = 4 cuartos	4 ¼
Frecuencia de cambio (Km)	30.000
Valor total Cambio	\$ 132.000
Valor kilómetro	\$ 4
Filtro de combustible (Valor unidad = \$ 130.900)	
Frecuencia de cambio (Km)	80.000
Valor kilómetro	\$ 2
Filtro de Aceite (Valor unidad = \$ 69.020)	
Frecuencia de cambio (Km)	8.000
Valor kilómetro	\$ 9
Filtro de Aire (Valor unidad = \$ 185.640)	
Frecuencia de cambio (Km)	8.000
Valor kilómetro	\$ 23
Refrigerante (Valor unidad = \$ 15.000)	
Capacidad = 8 cuartos	8 ¼
Frecuencia de cambio (Km)	120.000
Valor kilómetro	\$ 0,6
Filtro centrifugo (Valor unidad = \$ 255.000)	
Frecuencia de cambio (Km)	100.000
Valor kilómetro	\$ 3
Costo Total por Kilometro Lubricantes	\$ 71

1.2.3 COSTOS LLANTAS

A continuación se detalla la frecuencia de cambio y costo por llanta, como insumos tenidos en cuenta para el cálculo. Es necesario indicar que en este costo no se incluyen recursos para los eventos de pinchazos, con ocasión a que el esquema de mantenimiento para los vehículos del Sistema Palmibus, contempla el personal e insumos necesario para la atención de dichos eventos.

Tabla 22 – Costos Llantas Ruta 11

Frecuencia de cambio (Km)	55.000
Valor llanta (\$)	\$ 1.011.131
No. Llantas para cálculo	7
Total Llantas	\$ 7.077.918

Costo Total por Kilometro Llantas	\$ 129
--	---------------

1.2.4 COSTOS SALARIOS Y PRESTACIONES

El análisis del costo de los salarios y prestaciones sociales se realizó teniendo en cuenta el ingreso promedio de los operadores (\$93.000 por día), con el cual se calcula el ingreso para el conductor al mes para 26 días de operación. Los parafiscales se calculan sobre un ingreso igual a un (01) Salario Mínimo Mensual Legal Vigente y finalmente se incluye el costo por los relevadores encargados de dar descanso a los conductores encargados tanto de los vehículos operativos como de reserva, teniendo una relación de 1 relevador por cada 4 conductores, representando un incremento del 25% del costo total de un conductor. El costo total por mes se divide en la cantidad de kilómetros recorridos por mes con cada vehículo, teniendo así el valor del costo por kilómetro por Salarios y Prestaciones. Los valores determinados se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 23 – Costos Salarios y Prestaciones Ruta 11

Salario Conductor por Pasajeros	\$ 2.418.000
Pensión 16% Mes (Aportes sobre SMMLV)	\$ 208.000
Salud 12,5% Mes (Aportes sobre SMMLV)	\$ 162.500
Riesgos profesionales 4.35% Mes (Aportes sobre SMMLV)	\$ 56.550
Aportes SENA, ICBF y Caja Compensación Mes (Aportes sobre SMMLV)	\$ 140.400
Primas Mes (Aportes sobre SMMLV)	\$ 130.000
Vacaciones Mes (Aportes sobre SMMLV)	\$ 65.000
Cesantías Mes (Aportes sobre SMMLV)	\$ 130.000
Intereses Cesantías Mes (Aportes sobre SMMLV)	\$ 15.600
Dotación	\$ 37.500
Costo Personal de Relevó	\$ 840.888

Costo Total por Kilometro Salario y Prestaciones Sociales	\$ 1.027
--	-----------------

1.2.5 COSTOS MANTENIMIENTO

Para determinar el costo mensual del mantenimiento de los vehículos en operación en el Sistema Palmibus, debe aclararse que el mantenimiento está concentrado en el patio taller del Consorcio TUPAL, por lo que el mantenimiento se cuantifica teniendo en cuentas los costos de las diferentes

Centro Administrativo Municipal de Palmira – CAMP

Calle 30 No. 29 - 39: Código Postal 763533

www.palmira.gov.co

Teléfono: 2856121

RESOLUCIÓN

piezas o autopartes requeridas, los costos del personal de mantenimiento, los costos de las herramientas con las cuales se realiza el mantenimiento y finalmente los costos asociados a diferentes servicios de talleres especializados, para actividades específicas que no pueden ser atendidas directamente en el patio taller del operador. A continuación se detalla el personal que realiza actividades de mantenimiento y que está vinculado al sistema de seguridad social directamente por el Consorcio TUPAL.

Tabla 24 – Personal a cargo del Mantenimiento

Funcionario	Cantidad	Salario	FP	Aux. Trans	Dotación/Mes	Costo/Mes	Costo/Veh
Auxiliar de Mantenimiento	1	\$ 1.420.000	69,9%	\$ 162.000	\$ 38.000	\$ 2.612.580	\$ 108.858
Jefe de Mantenimiento de Flota	1	\$ 4.250.000	69,9%		\$ 38.000	\$ 7.258.750	\$ 302.448
Tecnico de Mantenimiento	5	\$ 1.800.000	69,9%	\$ 162.000	\$ 38.000	\$ 16.291.000	\$ 678.792
Almacenista	1	\$ 1.500.000	69,9%	\$ 162.000	\$ 38.000	\$ 2.748.500	\$ 114.521
Control de Patio y Lavado	1	\$ 1.300.000	69,9%	\$ 162.000	\$ 38.000	\$ 2.408.700	\$ 100.363
Costo Total por Vehículo							\$ 1.304.980

Con el personal detallado en la tabla anterior, se atienden las actividades que conlleva el mantenimiento preventivo y correctivo de los 24 vehículos que operan en el Sistema Palmibus, personal para el cual se tiene una carga prestacional del 69,9% adicional al salario en aras de realizar todos los aportes de parafiscales y demás aportes de ley como el Auxilio de Transporte y el costo de la dotación requerido para el personal que realiza actividades de mantenimiento.

Una vez presentado el detalle de los costos de mano de obra, en la siguiente tabla se presentan y totalizan cada uno de los componentes para los cuales se realiza algún tipo de intervención, detallando la periodicidad de la intervención con la cual se obtiene un valor mensual para el costo de mantenimiento. El costo determinado es el mismo para todos los vehículos que operan en el sistema, en el entendido de que los valores reportados, son los valores de los costos promedio de las piezas o servicios realizados.

Tabla 25 – Costos Mantenimiento Ruta 11

Componente	Costo	Periodicidad (meses)	Valor x Mes
Alineación y Balanceo	\$ 166.600	6	\$ 27.767
Batería	\$ 617.800	12	\$ 51.483
Bobina	\$ 975.800	12	\$ 81.317
Bomba de Embrague	\$ 1.225.700	6	\$ 204.283
Bujías	\$ 328.840	6	\$ 54.807
Colisiones y Pintura	\$ 104.000	1	\$ 104.000
Engrase Kit de Buges de Ruedas	\$ 60.000	4	\$ 15.000
Exterior	\$ 10.914	1	\$ 10.914
Insumos Generales	\$ 64.656	1	\$ 64.656
Interior Carrocería	\$ 10.407	1	\$ 10.407
Mano de Obra	\$ 1.304.975	1	\$ 1.304.975
Mantenimiento Equipos y Herramientas	\$ 30.000	1	\$ 30.000
Servicio de Dirección	\$ 16.333	1	\$ 16.333
Servicio de Suspensión	\$ 22.750	1	\$ 22.750
Servicio de Vidrios	\$ 51.795	1	\$ 51.795
Servicio Eléctrico	\$ 34.991	1	\$ 34.991
Sistema de Admisión	\$ 125.952	1	\$ 125.952
Sistema de Dirección	\$ 13.970	1	\$ 13.970
Sistema de Distribución	\$ 69.490	1	\$ 69.490
Sistema de Frenos	\$ 208.164	1	\$ 208.164
Sistema de Inyección	\$ 88.653	1	\$ 88.653
Sistema de Lubricación	\$ 68.356	1	\$ 68.356
Sistema de Refrigeración	\$ 105.316	1	\$ 105.316
Sistema de Suspensión	\$ 209.306	1	\$ 209.306
Sistema de Transmisión	\$ 63.697	1	\$ 63.697
Sistema Eléctrico Carrocería	\$ 108.093	1	\$ 108.093
Sistema Eléctrico Chasis	\$ 21.383	1	\$ 21.383
Sistema Electronico Motor	\$ 168.743	1	\$ 168.743
Sistema Escape	\$ 13.067	1	\$ 13.067
Total Mantenimiento			\$ 3.349.668
Costo Total por Kilometro Reparaciones y Mantenimiento			\$ 818

1.2.6 COSTOS SERVICIOS DE ESTACIÓN

A continuación se detallan cada uno de los insumos que alimentan los costos del ítem Servicios de Estación, detallándose para cada uno de ellos el costo unitario. A su vez es necesario precisar que los vehículos tienen una lavada general cada semana, se desmanchan en su exterior e interior cada 6 quincenas y son fumigados una vez cada seis meses. Con estos criterios se calculan el costo quincenal a partir del cual se determina el valor mensual, el cual se divide en la cantidad de kilómetros recorridos por mes con cada vehículo, teniendo así el valor del costo por kilómetro por Servicios de estación. Todo lo anterior se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 26 – Costos Servicios de Estación Ruta 11

Lavado General (\$)	\$ 120.000
Aseo Diario (\$)	\$ 25.000
Fumigación	\$ 20.000
Desmanchado Interior y Exterior	\$ 170.000
Costo Quincenal Servicio de Estación	\$ 520.000
Costo Total por Kilometro Servicios de Estación	\$ 254

1.2.7 COSTOS GARAJE, ADMINISTRACIÓN, SEGUROS E IMPUESTOS

En este aparte se detallan cada uno de los insumos que alimentan los costos del ítem Garaje, administración, seguros e impuestos, ítem para el cual se soportan los costos de administración (\$72.000 por día de operación) en la obligatoriedad indicada en la normativa de generar el pago de este rubro en razón al uso de las rutas habilitadas por la empresa, gastos administrativos de la compañía y adicional a ello, este concepto se establece para cumplir cabalmente los requisitos de habilitación. En línea semejante el recaudo de este Fondo de Reposición como lo indica la normatividad que lo regula, Ley 688 de 2001, es para atender los requerimientos de la reposición y renovación del parque automotor de los vehículos de transporte público colectivo terrestre de pasajeros con radio de acción metropolitano y urbano en el territorio nacional, con la finalidad de contar con recursos necesarios para su renovación una vez los automotores cumplan su vida útil. Finalmente se incluyen en los análisis los costos asociados a seguros, impuestos o tramites anuales de obligatorio cumplimiento en la normativa, por lo que todos los costos indicados se calculan a una temporalidad anual, el cual se mensualiza al dividir en doce meses. Todo lo anterior se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 27 – Costos Garaje, Administración, Seguros e Impuestos Ruta 11

Garaje Noche (\$)	\$ 5.000
Garaje Año (\$)	\$ 1.825.000
Impuestos y Tramites Año	\$ 269.400
Fondo de Reposición	\$ 7.443.935
Rodamiento y/o Administración	\$ 22.464.000
Revisión Tecnomecanica	\$ 428.400
Revisiones Periódicas (6 x Año)	\$ 271.212
Responsabilidad Civil Contractual y Extracontractual Año	\$ 4.500.000
Seguro Daños Vehículo Año	\$ 9.274.667
SOAT	\$ 565.330
Total Año Garaje, Administración, Seguros e Impuestos	\$ 47.041.944
Costo Mensual por Garaje, Administración, Seguros e Impuestos	\$ 3.920.162

1.2.8 COSTOS TECNOLOGÍA

En este aparte se detallan cada uno de los insumos que alimentan los costos del ítem Tecnología, en la cual se incluyen los costos asociados a la implementación de los Equipos de Recolección Automática de Datos (ERAD) para el control, gestión de flota y de usuarios, los costos concernientes al uso de los software o plataformas de los proveedores y los costos generados por el personal encargado de la gestión de estos sistemas. Todos los costos indicados se calculan a una temporalidad mensual. Todo lo anterior se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 28 – Costos Tecnología Ruta 11

Valor Equipos a Bordo Logirastreo (Sensor Magnetico Apertura de Puertas, Camara y GPS) con Vida Util de 5 años y mano de obra instalación	\$ 4.542.230
Alquiler Plataforma Tecnológica y Comunicación Mes Logirastreo	\$ 61.000
Valor Equipos a Bordo areatic (Validador RFID) con Vida Util de 5 años y mano de obra instalación	\$ 2.985.284
Desarrollo Integración y Visualización Software Palmibus y Palmibici por areatic	\$ 104.125
Alquiler Plataforma Tecnológica y Comunicación Mes areatic	\$ 53.550
Costo Mensual Intregración MGX	\$ 23.400
Personal Moniteo y Recaudo	\$ 192.183
Costo Mensual por Tecnología	\$ 457.327

1.2.9 COSTOS GESTIÓN DEL PROYECTO

A continuación se detalla el costo del ítem Gestión del Proyecto, el cual obedece a la remuneración de un experto por parte del Operador, el cual tendría una asignación mensual de diez millones mensuales (\$10.000.000), salario que debe afectarse por un Factor Prestacional de 69,9% para que se incluyan todos los rublos concernientes a las prestaciones sociales. El valor total resultante se distribuye en los 24 vehículos operativos para que haga parte de los costos fijos mensuales, al no depender de la cantidad de kilómetros que se operen.

Tabla 29 – Costos Gestión del Proyecto Ruta 11

Director de Proyecto - Encargado del seguimiento y estructuración de información para presentación a la Secretaria de Tránsito y Transporte	\$ 16.990.000
Costo Mensual por Gestión del Proyecto	\$ 707.917

1.2.10 COSTOS DE RENTABILIDAD DEL CAPITAL

Tabla 30 – Costos de Rentabilidad del Capital Ruta 11

Valor Comercial Vehículo	\$	149.300.000
Valor Salvamento Vehículo	\$	44.790.000
Vida útil (años)		20
K= Tasa Promedio de Colocación		17,07%
f = Tasa Promedio de Inflación		7,16%
Tasa Promedio Interés Real		9,25%
Rentabilidad	\$	9.664.932
Costo Mensual por Rentabilidad	\$	805.411

Los cálculos de los costos generados por la rentabilidad del capital se soportan en la metodología y variables de entrada definidas en la Resolución 4350 de 1998, como la tasa de colocación y tasa de inflación definidas por el Banco de la República y el valor del avalúo comercial del vehículo. A partir de la formulación establecida en la normativa se calcula un costo anual por rentabilidad del capital el cual se mensualiza al dividir en 12 meses.

1.2.11 COSTOS DE RECUPERACIÓN DEL CAPITAL

Los cálculos de los costos generados por la recuperación del capital se soportan en la metodología y variables de entrada definidas en la Resolución 4350 de 1998, como son las tasas de colocación e inflación definidas por el Banco de la República y el valor del avalúo comercial del vehículo. A partir de la formulación establecida en la normativa se calcula un costo anual por recuperación del capital el cual se mensualiza al dividir en 12 meses.

Tabla 31 – Costos de Recuperación del Capital Ruta 11

Porcentaje a Recuperar		70%
Valor Comercial Vehículo (\$)	\$	149.300.000
Vida útil		20
r = Tasa de Interés Real		9,25%
K= Tasa Promedio de Colocación		17,07%
f = Tasa Promedio de Inflación		7,16%
(1+R)		1,09
(1+R) ⁿ		5,86
Rentabilidad Anual (\$)	\$	9.664.932
Costo de Capital Anual (\$)	\$	15.793.725
Recuperación de Capital Anual (\$)	\$	6.128.793
Costo Mensual por Recuperación de Capital	\$	510.733







1.2.12 RESUMEN DE COSTOS VARIABLES Y FIJOS PARA LOS VEHÍCULOS DE LA RUTA 11

Una vez realizado el análisis para cada uno de los costos contemplados, se presenta a continuación un resumen de estos, teniendo así una cuantificación del costo de operación de un vehículo en la Ruta 11 a partir de las condiciones operacionales definidas para esta ruta.

Tabla 32 – Resumen de Costos Variables y Fijos Ruta 11

No	Tipo	Item	Valor x Km	(Km o Global) x Mes	Valor x Mes	%
1.	Costos Variables	Costo Total por Kilometro Combustible	\$ 758,77	4.093	\$ 3.105.725	16,4%
2.		Costo Total por Kilometro Lubricantes	\$ 70,69	4.093	\$ 289.323	1,5%
3.		Costo Total por Kilometro Llantas	\$ 128,69	4.093	\$ 526.739	2,8%
4.		Costo Total por Mes Salario y Prestaciones Sociales	\$ 1.027,20	4.093	\$ 4.204.438	22,2%
5.		Costo Total por Mes Mantenimiento	\$ 818,37	4.093	\$ 3.349.668	17,7%
6.		Costo Total por Mes Servicio de Estación	\$ 254,09	4.093	\$ 1.040.000	5,5%
Total Costos Variables en Operación			\$ 3.057,80	4.093	\$ 12.515.893	66,2%
7.	Costos Fijos	Costo Total por Mes Garaje, Administración, Seguros e Impuestos	NA	Global x Mes	\$ 3.920.162	20,7%
8.		Costo Total por Mes Tecnología	NA	Global x Mes	\$ 457.327	2,4%
9.		Gestión del Proyecto	NA	Global x Mes	\$ 707.917	3,7%
Total Costos Fijos en Operación					\$ 5.085.406	26,9%
10.	Costos de Capital	Costo Total por Mes Rentabilidad	NA	Global x Mes	\$ 805.411	4,3%
11.		Costo Total por Mes Recuperación de Capital	NA	Global x Mes	\$ 510.733	2,7%
Total Costos de Capital					\$ 1.316.144	7,0%
Total Costos Fijos por Vehículo					\$ 6.401.549,66	33,8%
Costo Total por Mes					\$ 18.917.443	

Bajo el esquema operacional propuesto y la longitud de la ruta en análisis se cuantifico que los costos variables tienen un valor de tres mil cincuenta y siete pesos con ochenta centavos (\$3.057,80) por cada kilómetro operado mientras que en conjunto los costos fijos y costos de capital ascienden a seis millones cuatrocientos un mil quinientos cuarenta y nueve pesos con sesenta y seis centavos (\$6.401.549,66) por cada mes de operación.

Proyecto: Juan Sebastián Leiva Montoya – Contratista 
 Reviso: Erica Tinoco Gaviria – Subsecretaria de Desarrollo Estratégico de Movilidad 
 Carlos Arturo Chávez Martínez – Contratista 
 Wilson Andrés Suarez Casallas – Ingeniero Contratista 
 Cesar Augusto Caicedo CAlderón – Abogado Secretaria de Transito y Transporte 
 Erminson Ortiz Soto – Asesor Despacho Alcalde 
 Aprobo: Marisol Noguera Correa - Secretaria de Transito y Transporte 