



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

**ESTRUCTURA DE COSTOS DE OPERACIÓN VEHICULAR PARA EL
TRANSPORTE PÚBLICO INTERMUNICIPAL DE PASAJEROS**

**Cooperativa de Transportadores de Cajamarca y Anaimé Limitada
“COOTRACAIME LTDA.”**

Cajamarca (Tolima)

AÑO 2024



TABLA DE CONTENIDO

EXPLICACIÓN GENERAL DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS DE OPERACIÓN VEHICULAR PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO INTERMUNICIPAL DE PASAJEROS.....	7
Distancia y duración del recorrido en la ruta Cajamarca - Ibagué	7
Distancia y duración del recorrido en la ruta Cajamarca - Armenia	8
PARQUE AUTOMOTOR.....	8
ESTUDIO DE COSTOS.....	10
• Costos fijos	10
a) Impuestos	11
b) Seguros	11
c) Revisiones obligatorias periódicas	11
d) Parqueadero	11
e) Gastos de administración y rodamiento	11
• Costos variables	11
a) Combustible.....	12
b) Lubricantes	13
c) Gastos de personal	13
d) Peajes.....	13
f) Parqueadero	14
g) Alistamiento del vehículo.....	14
h) Conduce.....	14
i) Tarjeta de operación.....	14
j) Llantas	14
k) Mantenimientos preventivos y reparaciones mecánicas y eléctricas	14
• Costos de capital	15
La recuperación del capital	15
La rentabilidad	15
ESTRUCTURA DE COSTOS.....	16
SERVICIO MICROBUS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS POR CARRETERA	16
(Ruta Cajamarca – Ibagué)	16
Datos generales del vehículo.....	16
Información general de la Ruta (Cajamarca - Ibagué).....	16
• Costos variables	17
• Costos fijos	19
• Costos de capital	20



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

ANÁLISIS COSTOS DE OPERACIÓN VEHICULAR MICROBUS RUTA CAJAMARCA IBAGUÉ.....	21
COSTOS VARIABLES	21
Gastos de personal (Conductor)	21
Pasajeros movilizados por mes	23
Pasajeros movilizados por mes	23
Combustible	23
Peajes.....	25
Lubricantes.....	25
Llantas.....	26
Mantenimiento	27
COSTOS FIJOS.....	28
Seguros y pólizas.....	28
Impuestos.....	29
COSTOS DE CAPITAL.....	30
Cálculo de la tasa de interés real.....	30
Recuperación de capital.....	31
Depreciación	31
ESTRUCTURA DE COSTOS	33
SERVICIO MICROBUS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS POR CARRETERA	33
(Ruta Cajamarca – Armenia).....	33
Datos generales del vehículo.....	33
COSTOS VARIABLES	34
Gastos de personal (Conductor)	35
Pasajeros movilizados por mes	36
Pasajeros movilizados por mes	36
Combustible	36
Peajes.....	38
Lubricantes.....	38
Llantas.....	39



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

Mantenimiento	40
COSTOS FIJOS	41
Seguros y pólizas.....	42
Impuestos.....	42
COSTOS DE CAPITAL.....	43
Cálculo de la tasa de interés real.....	44
Recuperación de capital.....	44
Depreciación	44



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

INFORMACIÓN GENERAL

La COOPERATIVA DE TRANSPORTADORES DE CAJAMARCA Y ANAIME LIMITADA “COOTRACAIME LTDA.”, es una entidad cooperativa de economía solidaria sin ánimo de lucro, inscrita en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio de Ibagué el 07 de enero de 1997 y se encuentra sometida a inspección por parte de la Superintendencia de Transporte y de la Superintendencia de la economía Solidaria. La cooperativa cuenta con asociados y patrimonio social variable e ilimitado, de duración indefinida, con personería jurídica reconocida mediante resolución No. 00630 del 6 de noviembre de 1964, expedida por el Departamento Nacional de Cooperativas DANSOCIAL, entidad estatal, que en su tiempo ejercía su vigilancia y control.

La cooperativa no es subordinada de ninguna otra entidad y la totalidad de su patrimonio pertenece a sus asociados.

Su objeto social es contribuir al mejoramiento social económico y cultural de los asociados y la comunidad en general, a través de la práctica de la filosofía de la solidaridad, la ayuda mutua y la cooperación.

En atención a estos propósitos, la cooperativa dedicará sus esfuerzos a las acciones que propendan por la organización de los transportadores y a la coordinación de las actividades necesarias para una racional explotación de la industria del transporte urbano, suburbano, veredal, interdepartamental y nacional dentro del ámbito territorial de operaciones y rutas asignadas por la autoridad competente, así mismo los servicios de telecomunicaciones, conforme a las prescripciones que dicte el gobierno nacional.

La cooperativa desarrolla actividades de transporte de pasajeros por carretera, comercio de combustible para automotores, aceites, lubricantes, y otros derivados del petróleo, accesorios y algunos repuestos para vehículos, igualmente la cooperativa realiza préstamos de recursos a sus asociados.

Su domicilio principal está ubicado en el municipio de Cajamarca departamento del Tolima, y para el desarrollo de sus actividades cuenta con las siguientes sedes:

- Sede administrativa, carrera 7 No. 14 – 02 Cajamarca (Tolima).



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

- Estación de servicio, carrera 7 No. 14 – 02 Cajamarca (Tolima).
- Taquilla 183-1, terminal de transportes de Ibagué (Tolima).
- Taquilla 40, terminal de transportes de Armenia (Quindío).
- Taquilla microbuses, Cajamarca (Tolima).
- Taquilla Camperos, calle 21 No. 3 - 28 Ibagué (Tolima).



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

EXPLICACIÓN GENERAL DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS DE OPERACIÓN VEHICULAR PARA EL TRANSPORTE PÚBLICO INTERMUNICIPAL DE PASAJEROS

AÑO 2024

Este estudio relaciona los resultados sobre el análisis de los datos con el fin de actualizar la estructura de costos de operación vehicular para el transporte público intermunicipal de pasajeros de la Cooperativa de Transportadores de Cajamarca y Anaime Limitada "COOTRACAIME LTDA.", con el fin de determinar y fijar las tarifas que se cobrarán a los usuarios por cada una de las rutas legalmente autorizadas para el año 2024.

Distancia y duración del recorrido en la ruta Cajamarca - Ibagué

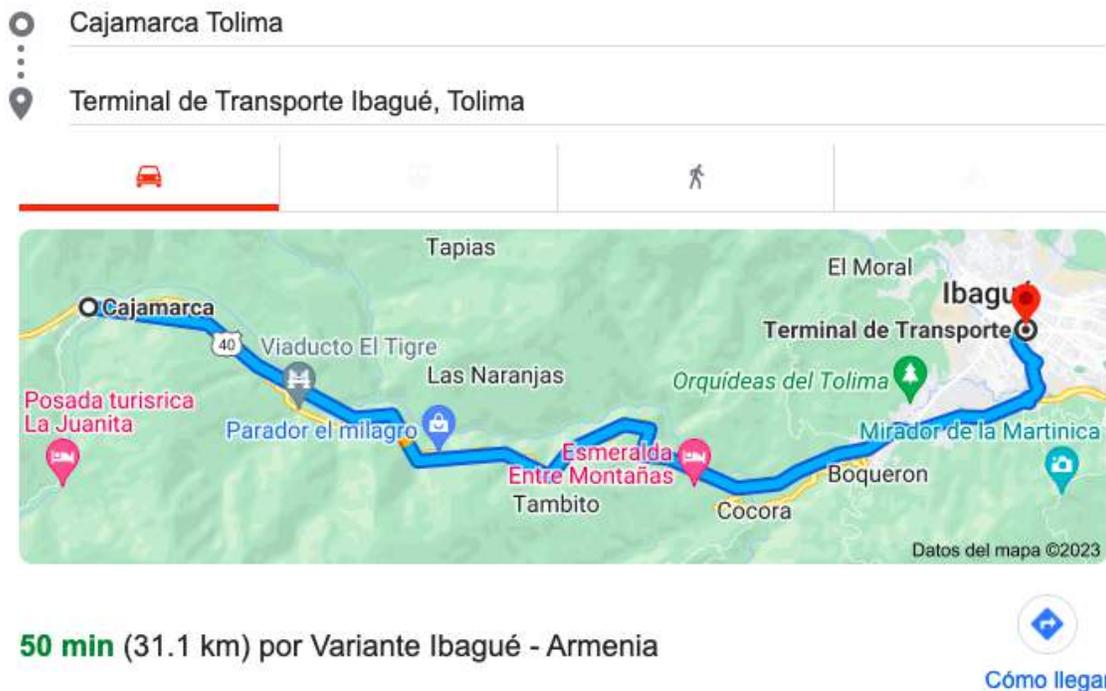


Imagen tomada de google maps

La ruta Cajamarca - Ibagué tiene una distancia aproximada de 31,1 kilómetros y un tiempo de recorrido estimado de cincuenta (50) minutos tomando la vía del viaducto Coello Cocora. Se toman como puntos de referencia para el cálculo la ubicación del



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

parque principal de Cajamarca lugar donde se encuentra ubicada la taquilla de la cooperativa y el terminal de transportes de Ibagué.

Distancia y duración del recorrido en la ruta Cajamarca - Armenia

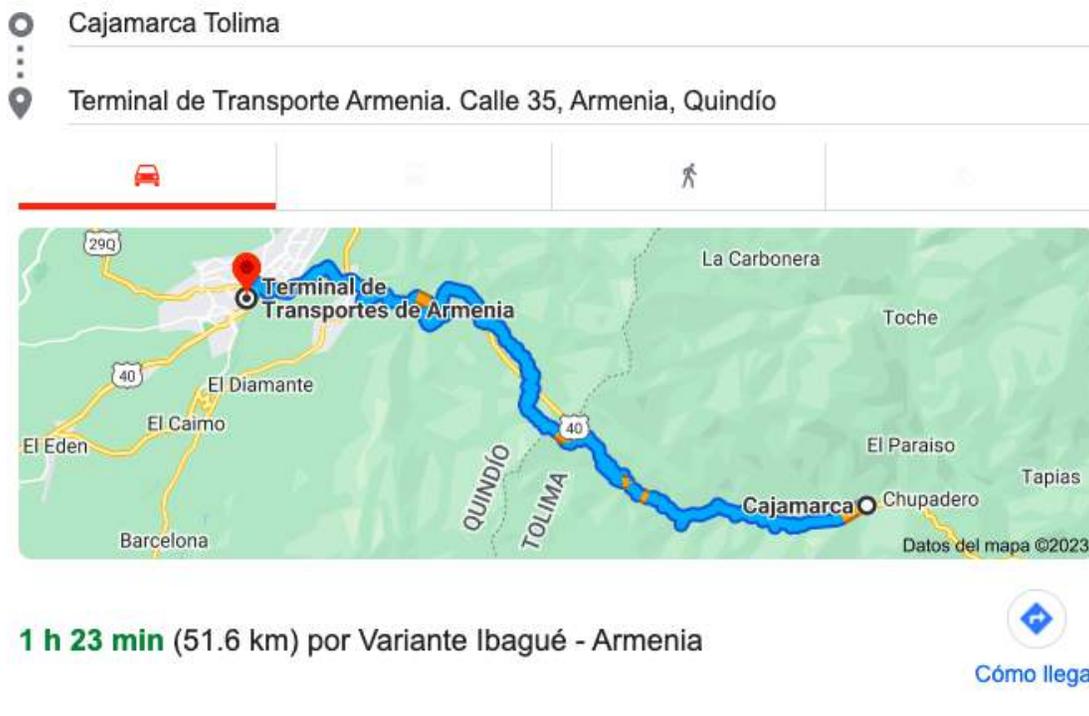


Imagen tomada de google maps

La ruta Cajamarca – Armenia tiene una distancia aproximada de 51,6 kilómetros y un tiempo de recorrido estimado de una hora y veintitrés minutos (1 h 23 min), se toman como puntos de referencia para la ubicación del parque principal de Cajamarca lugar donde se encuentra la taquilla de la cooperativa y el terminal de transporte de Armenia.

PARQUE AUTOMOTOR

La cooperativa cuenta con un parque automotor para la prestación del servicio de transporte terrestre de pasajeros intermunicipal en las rutas Cajamarca – Ibagué y Cajamarca - Armenia de treinta (30) vehículos el cual está conformado como sigue:



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

Clase	Modelo	Capacidad	Marca
Microbuses / Vans	2012	19	Nissan NON PLUS ULTRA NPU 6-150
Microbuses / Vans	2012	19	Nissan NON PLUS ULTRA NPU 6-150
Microbuses / Vans	2012	19	Nissan NON PLUS ULTRA NPU 6-150
Microbuses / Vans	2013	19	Nissan NON PLUS ULTRA NPU 6-150
Microbuses / Vans	2013	19	Nissan NON PLUS ULTRA NPU 6-150
Microbuses / Vans	2013	19	Nissan NON PLUS ULTRA NPU 6-150
Microbuses / Vans	2013	19	Nissan NON PLUS ULTRA NPU 6-150
Bus / Busetas	2013	25	Nissan NON PLUS ULTRA NPU 6-150
Microbuses / Vans	2014	19	Nissan NON PLUS ULTRA NPU 6-150
Microbuses / Vans	2014	19	Nissan NON PLUS ULTRA NPU 6-150
Microbuses / Vans	2014	19	Nissan NON PLUS ULTRA NPU 6-150
Bus / Busetas	2015	25	Nissan NON PLUS ULTRA NPU 6-150

Clase	Modelo	Capacidad	Marca
Microbuses / Vans	2011	19	Volkswagen CRAFTER 50
Microbuses / Vans	2012	19	Volkswagen CRAFTER 50
Microbuses / Vans	2012	19	Volkswagen CRAFTER 50
Microbuses / Vans	2013	19	Volkswagen CRAFTER 50
Microbuses / Vans	2013	19	Volkswagen CRAFTER 50
Microbuses / Vans	2014	19	Volkswagen CRAFTER 50
Microbuses / Vans	2014	19	Volkswagen CRAFTER 50

Clase	Modelo	Capacidad	Marca
Microbuses / Vans	2012	19	Hyundai COUNTY
Microbuses / Vans	2012	19	Hyundai COUNTY
Microbuses / Vans	2013	19	Hyundai COUNTY
Microbuses / Vans	2014	19	Hyundai COUNTY

Clase	Modelo	Capacidad	Marca
Bus / Busetas	2017	20	Chevrolet NKR
Bus / Busetas	2017	20	Chevrolet NKR



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

Microbuses / Vans	2017	20	Chevrolet NKR
Microbuses / Vans	2019	20	Chevrolet NKR

Clase	Modelo	Capacidad	Marca
Micros / Vans	2006	19	Mitsubishi CANTER Fe639
Micros / Vans	2009	19	Mitsubishi CANTER

Clase	Modelo	Capacidad	Marca
Bus / Busetas	2002	19	KIA BESTA

Se puede establecer que los vehículos mas representativos del parque automotor de la cooperativa para la prestación del servicio de transporte intermunicipal de pasajeros en las rutas autorizadas Cajamarca Ibagué y Cajamarca Armenia son los microbuses de la marca Nissan Non Plus Ultra con capacidad para diecinueve (19) pasajeros y los microbuses de la marca Volkswagen CRAFTER 50 con capacidad para diecinueve (19) pasajeros, por lo tanto se toman estos dos tipos de vehículos como referencia para la elaboración de la estructura de costos.

ESTUDIO DE COSTOS

El estudio de costos se realiza teniendo en cuenta la siguiente estructura de costos para las rutas legalmente autorizadas:

- **Costos fijos**

Son todos aquellos costos necesarios que están directamente relacionados con la prestación del servicio y en los cuales se incurren indiferentemente que se realice la actividad o no; su valor es constante durante un periodo determinado (*diario, semanal, mensual, bimestral, semestral, anual, etc.*).

Los costos fijos contemplados para determinar esta estructura de costos de operación vehicular son:



Cootracaima
NIT. 890.700.677-9

- a) **Impuestos** Los vehículos de transporte público deben pagar el impuesto vehicular correspondiente, como también se debe pagar el Impuesto de Industria y Comercio y el Bomberil a cada municipio de donde se perciben los ingresos, según lo establecido por el Estatuto de Rentas del Municipio.
- b) **Seguros** Para la prestación de los servicios de transporte público terrestre automotor los vehículos deben tener el Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT), como también las pólizas de Responsabilidad Civil Contractual y Responsabilidad Civil Extracontractual (RCC y RCE).
- c) **Revisiones obligatorias periódicas** Para la prestación del servicio de transporte público de pasajeros los vehículos deben contar obligatoriamente con la revisión técnico mecánica y de emisiones contaminantes tal y como lo indica el artículo 51 de la ley 769 de 2022 modificado por el artículo 201 del decreto 19 de 2012 el cual menciona expresamente “*Todos los vehículos automotores deben someterse anualmente a revisión técnico mecánica y de emisiones contaminantes*”. Adicionalmente los vehículos de servicio público terrestre deben realizar revisiones preventivas como mínimo cada dos (02) meses.
- d) **Parqueadero** Se tiene en cuenta para el estudio como referencia el valor mensual cobrado por la cooperativa a sus asociados concepto de parqueadero de los vehículos.
- e) **Gastos de administración y rodamiento** Es la obligación económica que cada propietario cancela a la cooperativa con el fin de cubrir y solventar los costos administrativos que se generan durante el mes y que están directamente relacionadas con la prestación del servicio.

- **Costos variables**

Son todos aquellos costos que están directamente relacionados con los servicios y su valor varía dependiendo del nivel de actividad en la prestación de servicios o en la cantidad de servicios realizados.



Cootracaima
NIT. 890.700.677-9

Los costos variables contemplados para determinar esta estructura de costos de operación vehicular son:

a) Combustible Se tendrá en cuenta para el cálculo del consumo de combustible (A.C.P.M), variables como la distancia recorrida en cada ruta, el costo del galón de combustible y el consumo promedio el cual depende del tipo de vehículo, el modelo, las condiciones de la carretera y el tráfico, las condiciones mecánicas en que se encuentra el vehículo, el peso entre otras, determinando un consumo promedio en condiciones óptimas y adecuadas en todas las variables; sobre el valor del galón de combustible (A.C.P.M) no se puede estimar o determinar con certeza para el año de estudio, por el grado de incertidumbre frente a las políticas actuales del Gobierno Nacional frente a los incrementos del combustible y los cuales impactan directamente la prestación del servicio público de pasajeros por carretera, y más teniendo en cuenta que el costo del combustible es el de mayor participación en los costos variables; los incrementos que se puedan presentar impactarían de una forma sustancial y significativa dicha estructura de costos.

El incremento del precio del ACPM proyectado por el Gobierno Nacional para el año 2024 será periódico y progresivo, por lo tanto, se toma para efectos de este cálculo solo un cincuenta por ciento (50%) del valor total del incremento estimado durante el 2024. Con el fin de determinar el valor del galón de ACPM se tiene como referencia el precio internacional de dicho combustible ya que este es el valor sobre el cual se ajustarán los precios en Colombia, igualmente se toman como basé las cifras que se vienen informando por el Gobierno Nacional en la fecha que se realiza el estudio y que establece como precio final del galón de ACPM en alrededor de los Diecisiete Mil Pesos (\$17.000) M/Cte., el incremento de aproximadamente Ocho Mil Pesos (\$8.000) M/Cte. según las declaraciones iniciará a partir de febrero del 2024 y se mantendrá durante dieciocho (18) meses, con base en lo anterior se toma el precio del ACPM a diciembre de 2023 y se incrementa en Dos Mil Cuatrocientos Cuarenta y Cuatro pesos (\$2.444) M/Cte. que corresponden al cincuenta por ciento (50%) del incremento total esperado por el Gobierno Nacional para el año 2024 el cual sería cercano a los Cuatro Mil Ochocientos Ochenta y Nueve pesos (\$4.889) M/Cte.



Cootracaima
NIT. 890.700.677-9

b) Lubricantes Este ítem incluye el cambio del aceite, los filtros de aceite, combustible y de aire. Para efectos del cálculo se toma que el cambio de estos elementos se realiza cada cinco mil (5.000) kilómetros.

c) Gastos de personal. Comprende los valores reconocidos a favor del conductor tales como salarios, auxilio de transporte, apropiaciones mensuales de prestaciones sociales (*prima de servicios, cesantías y los intereses a las cesantías*), apropiación de vacaciones, aportes obligatorios al sistema general de seguridad social integral (*salud, pensión y A.R.L.*) y los aportes obligatorios a la Caja de Compensación Familiar (C.C.F.)

Para el cálculo de los gastos de personal no se incluyen el aporte obligatorio a salud a cargo del empleador equivalente al 8.5% del salario devengado, ni tampoco los aportes parafiscales al Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), y al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), toda vez que la cooperativa esta exonerada del pago de estos conceptos.

d) Peajes. Para establecer el valor de los peajes se tiene en cuenta que para el año 2024 el Gobierno Nacional ha indicado que se incrementarían dos veces, durante el primer semestre del año se hará el primer incremento el cual corresponde al reajuste correspondiente al año 2022 y en el segundo semestre del 2024 se hará el segundo reajuste correspondiente al año 2023, por lo tanto y según el IPC el primer incremento será del 13.12% y el segundo incremento, tomando las estimaciones del Banco de la República, sería del 9.8% cifra en que se fijaría el IPC del año 2023.

Para fijar los costos de los gastos por peajes se toma la tarifa diferencial con descuento que tiene la cooperativa en cada una de las rutas, para el trayecto Cajamarca – Ibagué, la tarifa diferencial del peaje de Coello Cocora es de \$6.900 a diciembre de 2023, y para el trayecto entre Cajamarca – Armenia la tarifa diferencial del peaje del túnel de la línea a diciembre de 2023 es de \$2.100, sobre estos valores se hace el cálculo para el reajuste y el incremento a las tarifas proyectado para el año 2024.

e) Tasa de uso salida terminal. Corresponde al valor y/o tarifa que debe cancelar las empresas de transporte por el uso de las áreas operativas del Terminal de Transporte por cada vehículo que está próximo a ser



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

despachado. Estas tasas se cancelan a los terminales de Ibagué en la ruta Ibagué Cajamarca y al terminal de Armenia en la ruta Armenia Cajamarca.

f) Parqueadero. Integra el valor que se debe pagar por servicios de garaje de los vehículos.

g) Alistamiento del vehículo. El proceso de alistamiento del vehículo garantiza la óptima prestación de los servicios pensado en brindarle a los usuarios la mejor calidad y comodidad en sus recorridos, el alistamiento del vehículo se debe realizar sin falta antes de prestar cada servicio y comprende la limpieza en general (*lavado, aspirado de polvo, limpieza de sillas y cojinería, pulido de llantas y faros*), inspección física del estado del vehículo el cual asegura la seguridad de los pasajeros y su comodidad.

h) Conduce. Corresponde al valor que se paga en cada despacho del vehículo y el cual cubre los costos de operación de cada taquilla estos valores se pagan de forma diaria.

i) Tarjeta de operación. Son las que autorizan a los vehículos para prestar el servicio público de transporte de pasajeros bajo la responsabilidad de la cooperativa, estos valores se pagan cada dos años.

j) Llantas. Se promedia el cambio de llantas dependiendo de la referencia, la marca y el terreno, aunque la duración de la llanta depende en gran parte de la marca, para el estudio se toma como referencia la marca "GOODYEAR" la cual con relación al precio, calidad y durabilidad es la mejor opción en cuanto a economía.

k) Mantenimientos preventivos y reparaciones mecánicas y eléctricas. El mantenimiento de los vehículos será preventivo y correctivo. El mantenimiento preventivo constituye la serie de intervenciones y reparaciones realizadas al vehículo con la finalidad de anticipar las fallas o desperfectos; no podrá entenderse por mantenimiento preventivo las actividades de revisión o inspección. El mantenimiento correctivo es aquel que se ejecuta en cualquier momento al vehículo y ante la evidencia de una falla en cualquiera de sus componentes. *Artículo 3º. (Aclarado por la Resolución 378 de 2013, artículo 1º).*



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

El los mantenimientos preventivos se incluye el cambio periódico de la batería y de las pastillas de frenos de los vehículos.

- **Costos de capital**

Contemplan el rendimiento promedio que se debe obtener sobre la inversión para que su valor permanezca; los costos de capital se presentarán teniendo en cuenta dos aspectos específicos:

- a) Recuperación del capital, y
- b) Rentabilidad.

Para realizar la estimación de los costos de capital se tiene en cuenta la vida útil del vehículo de 20 años, la cual aplica para los vehículos destinados a la prestación de servicio público de pasajeros por carretera y 30 años para los mixtos, para determinar y actualizar el valor de los vehículos se toma el valor comercial del vehículo (V_a) para el año de estudio, como también se debe tener en cuenta el valor de salvamento equivalente al treinta por ciento (30%) del V_a (*valor comercial del vehículo en el año de estudio*).

Para determinar la tasa de interese real, se toma como referencia la tasa de colocación para los créditos ordinarios y se computa con el incremento de la inflación la cual se mide a través de los Índices de Precios al Consumidor (IPC), certificado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE).

La recuperación del capital tiene como objetivo que el propietario del vehículo tenga los recursos económicos para reemplazar o reponer su vehículo al final de su vida útil, actualmente no es posible apropiar estos recursos ya que los ingresos generados mensualmente no son suficientes para poder generar dicha apropiación, lo que está presentando un déficit en la prestación de los servicios de transporte de pasajeros por carretera.

La rentabilidad es aquel beneficio que se espera percibir u obtener por el propietario del vehículo con relación a su inversión.



ESTRUCTURA DE COSTOS
SERVICIO MICROBUS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS POR CARRETERA
(Ruta Cajamarca – Ibagué)

AÑO 2024

Se realiza la estructura de costos para los vehículos tipo microbús de la cooperativa, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Datos generales del vehículo

Tipo de vehículo	Microbús/Vans
Capacidad de pasajeros ofrecida	19
Vida útil (en años)	20

Información general de la Ruta (Cajamarca - Ibagué)

Distancia en kilómetros trayecto Cajamarca - Ibagué	31,10
Número de recorridos por día	2
Kilómetros recorridos por día	62,20
Número de días laborados al mes	27
Número de viajes realizados al mes	54
Kilómetros recorridos en el mes	1.679,40
Kilómetros recorridos en el año	20.152,80
No. De pasajeros movilizados por mes	540
No. De pasajeros promedio movilizados por trayecto	10



Cootracaima
NIT. 890.700.677-9

Porcentaje de utilización de la capacidad ofrecida	53%
---	-----

No. De pasajeros promedio movilizadados por día	20
--	----

En la ruta Cajamarca Ibagué los microbuses prestan el servicio durante veintisiete (27) días del mes, realizando dos rutas diarias (*Cajamarca Ibagué, Ibagué Cajamarca*), de la capacidad ofrecida (*19 pasajeros*) se proyecta una utilización aproximada del cincuenta y tres por ciento (53%), teniendo en cuenta que la empresa ha venido movilizandando históricamente un promedio de diez (10) pasajeros en esta ruta.

La distancia que recorren los vehículos desde su lugar de origen al lugar de destino en la ruta Cajamarca Ibagué es de 31.1 kilómetros aproximadamente teniendo como referencia para el cálculo de la distancia entre la taquilla de Cajamarca y el terminal de transportes de Ibagué, en el día cada vehículo recorre un total de 62.2 kilómetros aproximadamente ya que se hacen dos (02) recorridos diarios, en el mes se recorren 1.679,80 kilómetros aproximadamente, teniendo en cuenta que el servicio se presta durante veintisiete (27) días.

Con los parámetros anteriores se proyectan y se estiman los siguientes costos variables, costos fijos y costos de capital, para la ruta Cajamarca Ibagué:

- **Costos variables**

Costos variables	Mensual	\$/Km.	%
Combustible (ACPM)	\$ 993.990	\$ 591,87	21,46%
Gastos de personal (Conductor)	\$ 1.089.176	\$ 648,55	23,52%
Peaje Coello Cocora vía Ibagué - Cajamarca	\$ 219.922	\$ 130,95	4,75%
Tasa de uso salida terminal de transportes de Ibagué	\$ 462.791	\$ 275,57	9,99%
Alistamiento del vehículo	\$ 415.800	\$ 247,59	8,98%
Rodamiento	\$ 405.000	\$ 241,16	8,75%
Conduce	\$ 40.260	\$ 23,97	0,87%
Tarjeta de operación	\$ 378.000	\$ 225,08	8,16%
Lubricantes	\$ 999	\$ 0,59	0,02%

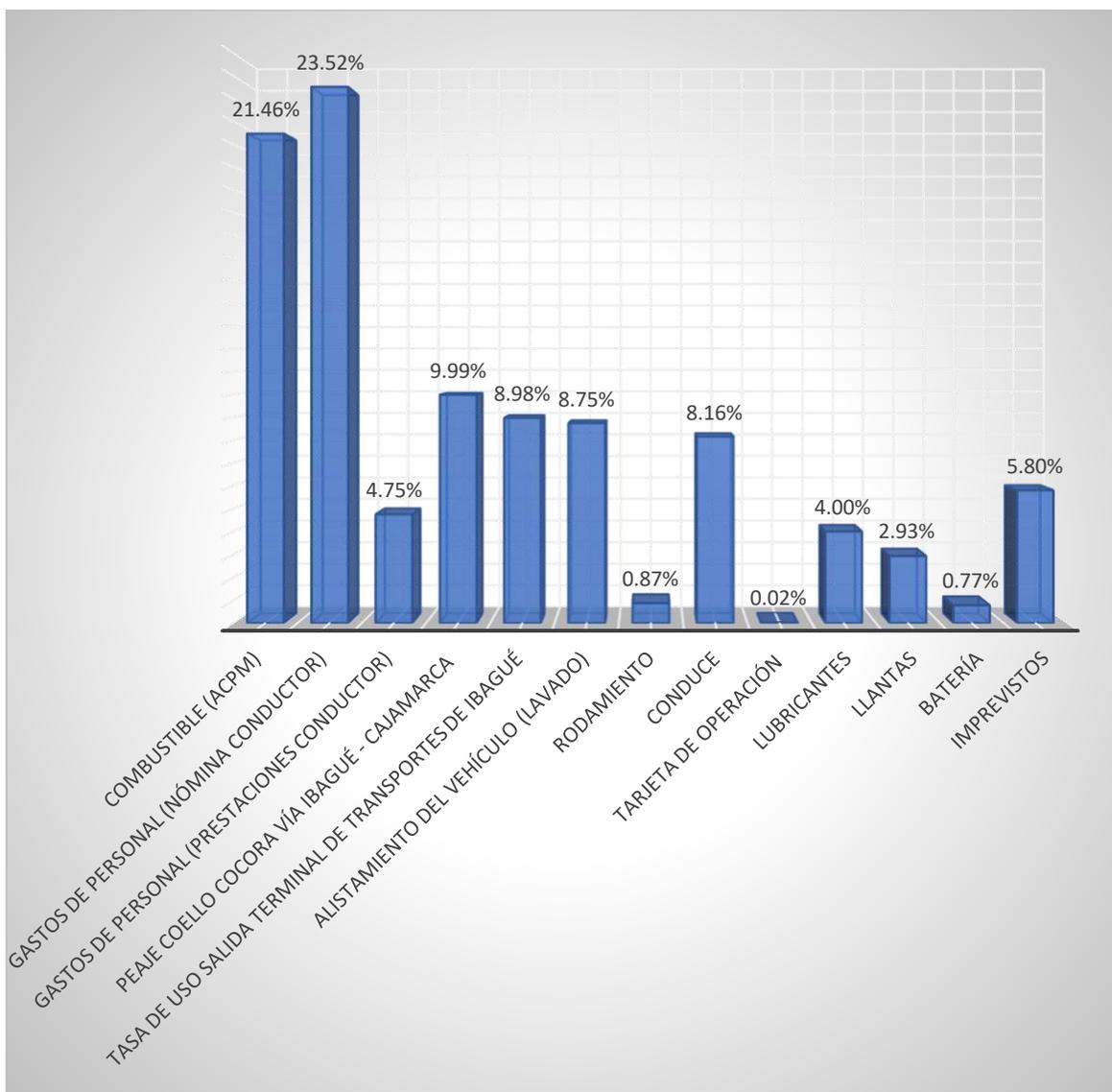


Cootracaime

NIT. 890.700.677-9

Llantas	\$ 185.165	\$ 110,26	4,00%
Batería	\$ 135.676	\$ 80,79	2,93%
Mantenimientos preventivos y reparaciones mecánicas y eléctricas	\$ 35.887	\$ 21,37	0,77%

4.631.065	2.758	100%
------------------	--------------	-------------



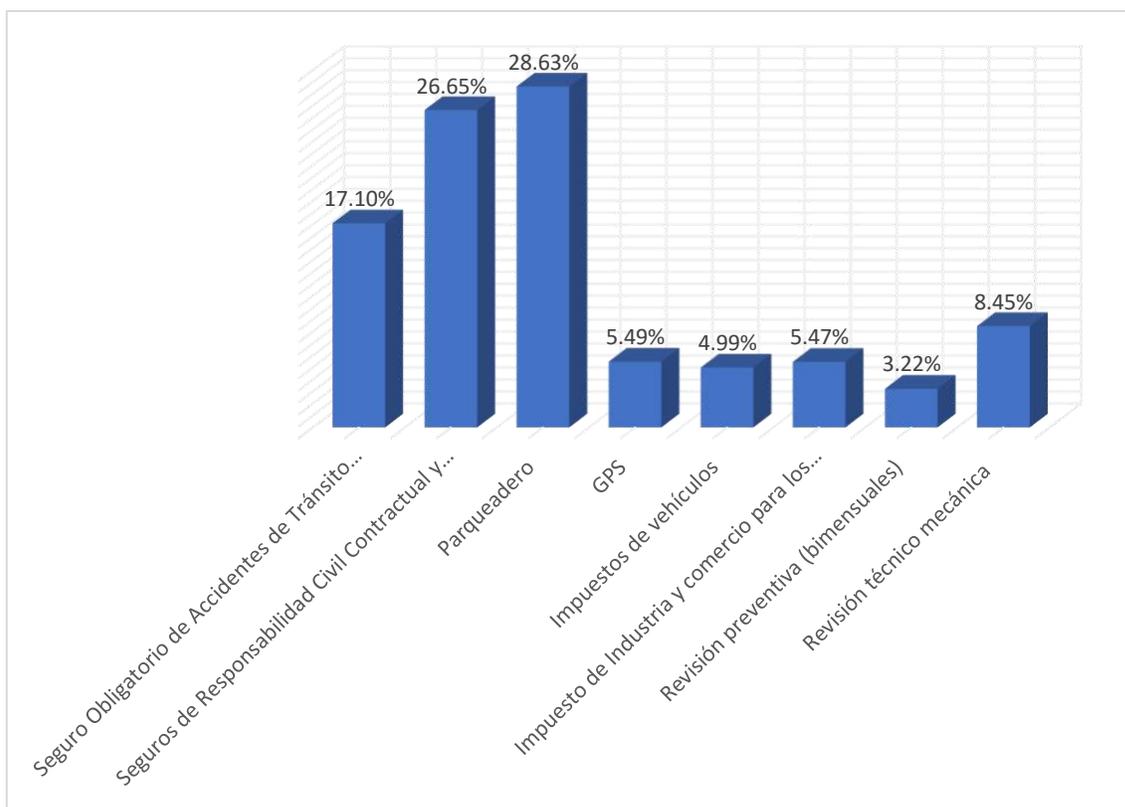


Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

- **Costos fijos**

Costos fijos	Mensual	\$/Km.	%
Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT)	\$ 44.405	\$ 26,44	17,10%
Seguros de Responsabilidad Civil Contractual y Extracontractual	\$ 69.176	\$ 41,19	26,65%
Parqueadero	\$ 74.326	\$ 44,26	28,63%
GPS	\$ 14.246	\$ 8,48	5,49%
Impuestos de vehículos	\$ 12.964	\$ 7,72	4,99%
Impuesto de Industria y comercio para los municipios de Cajamarca e Ibagué	\$ 14.197	\$ 8,45	5,47%
Revisión preventiva (bimensuales)	\$ 8.362	\$ 4,98	3,22%
Revisión técnico mecánica	\$ 21.939	\$ 13,06	8,45%

259.614	155	100%
----------------	------------	-------------





Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

- **Costos de capital**

Costos de capital	Mensual	\$/Km.	%
Recuperación de capital	\$ 298.265	\$ 177,60	35,35%
Rentabilidad	\$ 545.367	\$ 324,74	64,65%
	\$ 843.633	\$ 502	100%

Costos de capital





ANÁLISIS COSTOS DE OPERACIÓN VEHICULAR MICROBUS RUTA CAJAMARCA IBAGUÉ

COSTOS VARIABLES

Se realizó la estructura de costos variables teniendo en cuenta los siguientes doce (12) ítems:

- 1) Combustible (ACPM)
- 2) Gastos de personal (Conductor)
- 3) Peaje Coello Cocora vía Ibagué - Cajamarca
- 4) Tasa de uso salida terminal de transportes de Ibagué
- 5) Alistamiento del vehículo
- 6) Rodamiento
- 7) Conduce
- 8) Tarjeta de operación
- 9) Lubricantes
- 10) Llantas
- 11) Batería
- 12) Mantenimientos preventivos y reparaciones mecánicas y eléctricas

Se pudo establecer que la mayor participación porcentual en los costos variables son los gastos de personal con una participación del 28,27% seguido del combustible (ACPM) con una participación porcentual del 21,46% del total de los costos variables. Cabe resaltar que actualmente el costo del combustible (ACPM) para el año 2024 va a tener un incremento significativo, a la fecha del cálculo no se tiene certeza sobre las condiciones en que se van a implementar dichos incrementos durante el periodo de estudio; para efectos del cálculo se proyectan el incremento teniendo en cuenta la información que emite el ministerio de cuál sería la forma y el valor de los reajustes para el ACPM durante el 2024.

Gastos de personal (Conductor)

Los gastos de personal corresponden al 28,27% del total de los costos variables e incluye el salario (*Sueldos, horas extras y recargos, bonificaciones y comisiones que constituyen salario, entre otros*), el auxilio de transporte, los aportes al sistema



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

general se seguridad social (*Aportes obligatorios pensión y aportes obligatorios a la A.R.L*), las apropiaciones mensuales de prestaciones sociales (*prima de servicios, cesantías, intereses sobre las cesantías*), apropiación para las vacaciones y los aportes a las Cajas de Compensación Familiar (C.C.F) y la dotación del conductor.

La cooperativa esta exonerada del pago de los aportes obligatorios a la salud y al Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (I.C.B.F), dichos valores no se toman para realizar el cálculo y las estimaciones del gasto de personal.

GASTOS DE PERSONAL

	Mensual
Sueldo	\$ 1.300.000
Auxilio de transporte	\$ 160.000
Promedio bonificaciones	\$ 0
Aportes obligatorios fondo de pensiones	\$ 156.000
Aportes obligatorios Riesgos laborales (Riesgo V)	\$ 90.480
Cesantías	\$ 121.618
Intereses sobre las Cesantías	\$ 14.594
Prima de Servicios	\$ 121.618
Vacaciones	\$ 54.210
Aportes Cajas de compensación familiar (CCF)	\$ 52.000
Total gastos de personal	\$ 2.070.520
Dotación	\$ 43.025
Total gastos de personal	\$ 2.113.545

Para calcular el valor del salario y las prestaciones por en relación a los kilómetros se aplica la siguiente formula



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

$$\$/ \text{ Kilometro} = \frac{\text{Salario del conductor} + \text{Carga prestacional mensual}}{\text{Pasajeros movilizados por mes}}$$

Salario y prestaciones

$$\$/ \text{ Km} = \frac{\$ 1.460.000 + \$ 653.545}{\$ 1.679,40}$$

$$\$/ \text{ Km} = \$1.259$$

Para calcular el valor del salario y las prestaciones por pasajero se aplica la siguiente formula

$$\$/ \text{ pasajero} = \frac{\text{Salario del conductor} + \text{Carga prestacional mensual}}{\text{Pasajeros movilizados por mes}}$$

$$\$/ \text{ pasajero} = \frac{\$ 1.460.000 + \$ 653.545}{\$ 3.914}$$

$$\$/ \text{ pasajero} = \$ 3.914$$

Combustible

El valor del combustible por kilómetro ($\$/km$), se obtiene tomando el precio de referencia del combustible en la estación de servicio de la cooperativa dividido entre los kilómetros por galón. El valor del consumo de combustible por mes ($\$/mes$) resulta de multiplicar el precio del combustible por kilómetro ($\$/km$) por los kilómetros recorridos en el mes. A su vez, el valor del combustible por pasajero ($\$/pasajero$) se obtiene dividiendo el valor mensual del gasto por combustible entre el número promedio de pasajeros movilizados al mes.

Con el fin de poder establecer el valor proyectado para el año de estudio se tiene en cuenta el precio internacional del ACPM, el cual será el valor que ha indicado el Gobierno nacional como precio de referencia para Colombia, el incremento según



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

el ministro será de aproximadamente \$ 8.000 y se dará en un plazo de 18 meses a partir de febrero de 2024.

El incremento del precio en el ACPM proyectado por el Gobierno Nacional para el 2024 será periódico y progresivo, por lo que se toma para efectos de este cálculo un cincuenta por ciento (50%) del valor total del incremento estimado durante este periodo para estimar el valor del galón de ACPM durante el año de estudio.

Precio ACPM diciembre 2023	\$	9.393
Incremento del precio proyectado	\$	8.000
Tiempo estimado para el incremento total (<i>meses</i>)		18
Incremento estimado por mes	\$	444
Incremento precio proyectado para el año 2024		
Fecha inicio del incremento proyectado por el Gobierno		feb-24
Total Incremento esperado del ACPM para el año 2024	\$	4.889
Incremento del precio para efectos del cálculo (50%)	\$	2.444
Precio de referencia ACPM para efectos del cálculo año 2024	\$	11.837

El cálculo del consumo promedio de combustible por kilómetro se determina mediante la siguiente formula

$$\text{\$Km} = \frac{\text{\$ por galón}}{\text{Km por galón}} \times \frac{\text{\$}}{\text{mes}}$$

Para el cálculo del consumo promedio de combustible por pasajero se determina mediante la siguiente formula

$$\text{\$ pasajero} = \frac{\text{\$/mes}}{\text{pasajero/mes}}$$

Consumo promedio por vehículo (<i>Km/Galón</i>)		20
Precio de referencia ACPM por galón año 2024	\$	11.837,44
Distancia recorrida por trayecto en Kilómetros		31,10
Total consumo en galones por trayecto		1,56



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

Total costos de combustible por trayecto	\$ 18.407,23
Total costo de combustible por kilómetro	\$ 591,87
Total Kilómetros recorridos en el mes	1.679,40
Total costo de combustible por kilómetro mensual	\$ 993.990
Valor aproximado por pasajero	\$ 1.673,38

Peajes

Sobre los peajes la cooperativa tiene una tarifa diferencial con descuento para el pago del peaje de Coello cócora ubicado en la ruta Cajamarca Ibagué de \$6.900 y de \$2.100 para el peaje ubicado en la ruta entre Cajamarca y Armenia. Para el 2024 el valor de los peajes se incrementarán dos veces, el primer semestre se hará el primer incremento correspondiente al año 2022 y en el segundo semestre del año se realizará el incremento correspondiente al año 2023.

Peaje Cajamarca - Ibagué (<i>Tarifa con descuento 2023</i>)	\$ 6.900
Primer incremento (IPC 2022 13,12%)	\$ 905
Segundo incremento (IPC 2023 9,8%)	\$ 765
Total valor peaje tarifa con descuento para el año 2024	\$ 8.570
Total valor peaje por kilómetro	\$ 276

Lubricantes

Para el cálculo del valor de los lubricantes se toma como referencia los valores actuales de la serviteca de la cooperativa, lugar donde se les realiza el cambio de aceite y filtros a los vehículos, se toma como referencia la frecuencia del cambio tanto del aceite como de los filtros en kilómetros, para obtener el precio promedio por kilómetro y este se multiplica por el número de kilómetros recorridos en el mes por cada ruta, en la ruta de Cajamarca Ibagué los vehículo recorren en promedio 1.679,40 kilómetros mensuales.



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

Cambio de aceite vehículo Nissan NON PLUS ULTRA

Cambio de aceite Nissan	Cantidad	Valor unitario	Valor total	Frecuencia del cambio en km	Vr. Por kilómetro
Aceite Mobil MX 15W40 (Galón)	2	119.400	238.800	5.000	\$ 47,76
Aceite Mobil MX 15W40 (1/4)	2	31.200	62.400	5.000	\$ 12,48
Filtro de aceite HCP 200	1	22.700	22.700	5.000	\$ 4,54
Filtro de combustible 1807	1	33.000	33.000	10.000	\$ 3,30
Filtro de combustible 2010	1	26.500	26.500	10.000	\$ 2,65
Filtro de combustible 10475	1	86.900	86.900	10.000	\$ 8,69
Filtro de aire AIP 770	1	46.500	46.500	10.000	\$ 4,65
Engrase	4	2.000	8.000	5.000	\$ 1,60
TOTAL		368.200	524.800		85,67

Total cambio de aceite y filtros anual	\$ 1.726.490
Total cambio de aceite y filtros mensual	\$ 143.874
Total cambio de aceite y filtros diario	\$ 5.329

Llantas

Para el cálculo del gasto por llantas se deben tener en cuenta factores tales como la referencia, la marca y el terreno de la ruta que influyen significativamente en el desgaste de cada llanta, para el estudio se toma como referencia llantas de la marca GOODYEAR la cual es la que brinda en relación de precio y durabilidad la mejor opción, ya que con este tipo de llantas solo se deben de cambiar en promedio cada 43.041 kilómetros en condiciones normales. Las llantas para los microbuses al



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

momento de realizar el estudio base para la estructuración de los costos presentan los siguientes valores.

LLANTAS

Llanta Ref. 205/75R16 GOODYEAR	\$ 869.300
Total costo por llantas anual	\$ 1.628.106
Total costo por llantas mensual	\$ 135.676
Total costo por llantas por kilómetro	\$ 81

Mantenimiento

El valor de los mantenimientos por kilómetro resulta de aplicar la matriz de mantenimiento compuesta por las partes, piezas o repuestos, la frecuencia de cambio y los precios de los mismos del vehículo tipo que se está analizando que para este caso son los microbuses Nissan Non Plus Ultra.

El valor total por kilómetro (\$ / km), es el resultado de la sumatoria del valor de cada repuesto sumado al valor de la mano de obra por instalación o reparación, dividido por la respectiva frecuencia en kilómetro de cambio.

El valor por mes (\$ / mes), resulta de multiplicar el valor total por kilómetros recorridos en el mes (\$ / km).

El valor por pasajero (\$ / pasajero) se obtiene dividiendo el valor mensual entre el número promedio de pasajeros movilizados al mes.

Mantenimientos y reparaciones mecánicas y eléctricas

PASTILLAS DE FRENOS

Pastillas delanteras (Ref. 10255)	\$ 138.700
Pastillas traseras (Ref. 10215)	\$ 108.900
	\$ 247.600



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

Total cambio de pastillas anual	\$ 990.400
Total cambio de pastillas mensual	\$ 51.120
Total cambio de pastillas diario	\$ 1.893
Total cambio de pastillas por kilómetro	\$ 30

Provisión para mantenimientos y reparaciones

Gastos aproximados por mantenimientos y reparaciones anual	\$ 5.200.000
Gastos aproximados por mantenimientos y reparaciones mensual	\$ 268.400
Gastos aproximados por mantenimientos y reparaciones diario	\$ 9.941
Gastos aproximados por mantenimientos y reparaciones por kilómetro	\$ 160

COSTOS FIJOS

Los costos fijos están compuestos por:

- 1) Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT).
- 2) Pólizas de Responsabilidad Civil Contractual y Extracontractual.
- 3) Parqueadero.
- 4) Sistema de Posicionamiento Global (GPS).
- 5) Impuestos de vehículos.
- 6) Impuesto de Industria y comercio para los municipios de Cajamarca e Ibagué.
- 7) Revisión preventiva (bimensuales).
- 8) Revisión técnico mecánica.

Seguros y pólizas

Los seguros y las pólizas obligatorias para los vehículos de servicio público tienen una participación porcentual del 43,75% del total de los costos fijos, el Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT) tiene una participación del 17,10% y



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

las pólizas de Responsabilidad Civil Contractual y Extracontractual tiene una participación porcentual del 26,65%.

Impuestos

Incluyen tanto impuesto vehicular, el impuesto de Industria y Comercio y la sobretasa Bomberil la cual se debe pagar a favor del municipio en donde se perciben los ingresos, según la tarifa establecida para la actividad de transporte.

En el municipio de Cajamarca la tarifa del impuesto de Industria y Comercio según el artículo 41 del acuerdo 032 de 2012 para la actividad de transporte de pasajeros bajo el código CIIU 492 es del 2 x 1.000, según lo contemplado en el artículo 42 del acuerdo municipal 032 de 2012 se deberá pagar una sobretasa de bomberos correspondiente al 3% sobre la base del impuesto de Industria y Comercio, y el artículo 43 del mencionado acuerdo municipal establece el pago del impuesto complementario de avisos y tableros con una tarifa del 15% sobre el valor del impuesto de Industria y Comercio el cual contempla como hecho generador la colocación efectiva de “(...) **la colocación efectiva de vallas, avisos, tableros y emblemas** en la vía pública, en lugares públicos o privados visibles desde el espacio público, **incluyendo la colocación de avisos en cualquier clase de vehículo.** (...)” *Subrayado fuera de texto*

Industria y comercio Cajamarca	Ingresos	Tarifa ICA	Valor impuesto	Avisos y tableros	Bomberil	Total impuesto
Ingresos promedios Diarios	121.000	2 x 1000	242	36,3	7,26	286
Ingresos promedios mensuales	3.267.000	2 x 1000	6.534	980,1	196,02	7.710
Ingresos promedios anuales	39.204.000	2 x 1000	78.408	11761,2	2352,24	92.521

Para el municipio de Ibagué la tarifa del impuesto de Industria y Comercio según el artículo 24 del decreto 370 de 2013 para las actividades del transporte intermunicipal de pasajeros bajo el código CIIU 6022 establece una tarifa del 2 x 1000, igualmente se deberá liquidar y pagar el impuesto complementario de avisos y tableros equivalente al 15% sobre el valor del impuesto de Industria y Comercio y se establece una contribución de la sobretasa de bomberos del 6% la cual se calcula sobre la base del impuesto de industria y Comercio.

Industria y comercio Ibagué	Ingresos	Tarifa ICA	Valor impuesto	Avisos y tableros	Bomberil	Total impuesto
Ingresos promedios Diarios	121.000	2 x 1000	242	36,3	14,52	293
Ingresos promedios mensuales	3.267.000	2 x 1000	6.534	980,1	392,04	7.906
Ingresos promedios anuales	39.204.000	2 x 1000	78.408	11761,2	4704,48	94.874



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

Las revisiones preventivas obligatorias son la revisión técnico-mecánica la cual se hace una vez al año y las revisiones preventivas bimestrales.

COSTOS DE CAPITAL

El cálculo de los costos de capital se realiza teniendo en cuenta las variables del valor actual promedio de los vehículos, su vida útil, el valor de salvamento y la tasa de interés real, para determinar el valor de los vehículos se tiene en cuenta su valor de mercado o valor razonable, la vida útil estimada para los vehículos de transporte terrestre de pasajeros es de veinte (20) años y el valor de salvamento según los lineamientos del ministerio de transporte es el equivalente al 30% del valor actual del vehículo; los costos de capital se calculan como sigue:

$$\text{CK anual} = \frac{va * (1+r)^n * r - (vs * r)}{(1+r)^n - 1}$$

CK = Costo de capital

Va = Valor comercial del vehículo para el año de estudio

n = Vida útil del vehículo (20 años)

Vs = Valor de salvamento: 30% del Va

r = Tasa de interés real

para la determinación de la tasa de interés real, se toma la tasa promedio de colocación para créditos de consumo y ordinarios del banco de la república la cual para el momento del estudio está en el 22.85% efectivo anual y se toma la tasa promedio anual de la inflación certificada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el cual certificó un IPC del 9.8%, lo que nos da una tasa de interés real del 11,89%, para finales del 2023 el Banco de la República ha establecido en un 13% el Indicador Bancario de Referencia (IBR) y ha indicado que se espera se mantenga durante el 2024.

Cálculo de la tasa de interés real

Para determinar la tasa de interés real se aplica la siguiente formula



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

$$r = \frac{1 + k}{1 + f} - 1 = 11,89\%$$

k =	Tasa promedio anual de colocación	22,85%
f =	Tasa promedio anual de inflación	9,80%

Recuperación de capital

Para determinar la recuperación del capital se aplica la siguiente formula y método:

Recuperación del capital (Resolución 4350 de 1998 Ministerio de Transporte)

Valor comercial del vehículo para el año de estudio	\$ 127.000.000
Vida útil (en años)	20
Valor de salvamento (30% del valor del vehículo)	\$ 38.100.000
Costo de capital (CK) Anual	\$ 16.344.595
Costo de capital (CK) Mensual	\$ 1.362.050
Costo de capital (CK) Diario	\$ 45.402

Rentabilidad = Va * 70% * r

Rentabilidad anual	10.565.984	8,32%
Rentabilidad mensual	880.499	0,69%
Rentabilidad diaria	32.611	0,03%

Recuperación de capital = CK - rentabilidad

Recuperación de capital anual	5.778.612	4,55%
Recuperación de capital mensual	481.551	0,38%
Recuperación de capital diario	17.835	0,01%

Depreciación

La base para el cálculo de la depreciación de los vehículos se establece como sigue:

Depreciación contable

Valor comercial aproximado del vehículo	\$ 127.000.000
---	----------------



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

Vida útil (en años)	20
Vida útil (en meses)	240
Valor aproximado actual del vehículo nuevo	\$ 198.000.000
Valor de salvamento (19% del valor del vehículo nuevo)	\$ 37.620.000
Valor depreciable	\$ 89.380.000
Depreciación anual	\$ 4.469.000
Depreciación mensual	\$ 372.417
Depreciación diaria	\$ 12.414

El costo del capital mensual asciende a la suma de \$518.417 de los cuales \$183.286 corresponden a la rentabilidad esperada y la suma de \$335.131 a la recuperación de capital la cual está destinada para la reposición del vehículo al final de su vida útil.

El valor de la rentabilidad estimada y esperada por kilómetro es de \$545.367 y el valor de la recuperación de capital por kilómetro es de \$298.265 lo que equivale al 64,65% y 35,35% respectivamente sobre el valor total del costo del capital.



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

**ESTRUCTURA DE COSTOS
SERVICIO MICROBUS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS POR CARRETERA
(Ruta Cajamarca – Armenia)**

AÑO 2024

Se realiza la estructura de costos para los vehículos tipo microbús de la cooperativa, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Datos generales del vehículo

Tipo de vehículo	Microbús/Vans
Capacidad de pasajeros ofrecida	19
Vida útil (en años)	20

Información general de la ruta **Cajamarca - Armenia**

Distancia (km)	51,60
Recorridos por día	2
Kilómetros recorridos por día	103,20
Días laborados al mes	10
No. De viajes al mes	20
Kilómetros recorridos en el mes	1.032,00
Kilómetros recorridos en el año	12.384,00
No. De pasajeros promedio movilizados por mes (aprox.)	180
No. De pasajeros promedio movilizados por trayecto (aprox.)	9



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

Porcentaje de utilización de la capacidad ofrecida (aprox.)	50%
No. De pasajeros promedio movilizados por día (aprox.)	18

COSTOS VARIABLES

Se realizó la estructura de costos variables teniendo en cuenta los siguientes doce (12) ítems:

- 1) Combustible
- 2) Peaje Cajamarca - Armenia
- 3) Tasa de uso salida terminal
- 4) Alistamiento del vehículo
- 5) Parqueadero
- 6) Rodamiento
- 7) Conduce
- 8) Tarjeta de operación
- 9) Lubricantes
- 10) Llantas
- 11) Batería
- 12) Mantenimientos preventivos y reparaciones mecánicas y eléctricas

Se pudo establecer que la mayor participación porcentual en los costos variables son los gastos de personal con una participación del 36,34% seguido del combustible (ACPM) con una participación porcentual del 27,59% del total de los costos variables. Cabe resaltar que actualmente el costo del combustible (ACPM) para el año 2024 va a tener un incremento significativo, a la fecha del cálculo no se tiene certeza sobre las condiciones en que se van a implementar dichos incrementos durante el periodo de estudio; para efectos del cálculo se proyectan dichos incrementos teniendo en cuenta la información que emite el ministerio de cuál sería la forma y el valor de los reajustes para el ACPM durante el 2024.



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

Gastos de personal (Conductor)

Los gastos de personal corresponden al 40,35% del total de los costos variables e incluye el salario (*Sueldos, horas extras y recargos, bonificaciones y comisiones que constituyen salario, entre otros*), el auxilio de transporte, los aportes al sistema general de seguridad social (*Aportes obligatorios pensión y aportes obligatorios a la A.R.L*), las apropiaciones mensuales de prestaciones sociales (*prima de servicios, cesantías, intereses sobre las cesantías*), apropiación para las vacaciones y los aportes a las Cajas de Compensación Familiar (C.C.F) y la dotación del conductor.

La cooperativa esta exonerada del pago de los aportes obligatorios a la salud y al Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (I.C.B.F), dichos valores no se toman para realizar el cálculo y las estimaciones del gasto de personal.

GASTOS DE PERSONAL	Mensual
Sueldo	\$ 1.300.000
Auxilio de transporte	\$ 160.000
Promedio bonificaciones	\$ 0
Aportes obligatorios fondo de pensiones	\$ 156.000
Aportes obligatorios Riesgos laborales (Riesgo V)	\$ 90.480
Cesantías	\$ 121.618
Intereses sobre las Cesantías	\$ 14.594
Prima de Servicios	\$ 121.618
Vacaciones	\$ 54.210
Aportes Cajas de compensación familiar (CCF)	\$ 52.000
Total gastos de personal	\$ 2.070.520
Dotación	\$ 43.025
Total gastos de personal	\$ 2.113.545



Cootracaima
NIT. 890.700.677-9

Para calcular el valor del salario y las prestaciones por en relación a los kilómetros se aplica la siguiente formula

$$\$/ \text{ Kilometro} = \frac{\text{Salario del conductor} + \text{Carga prestacional mensual}}{\text{Pasajeros movilizados por mes}}$$

Salario y prestaciones

$$\$/ \text{ Km} = \frac{\$ 1.460.000 + \$ 653.545}{1.032}$$

$$\$/ \text{ Km} = \$2.048$$

Para calcular el valor del salario y las prestaciones por pasajero se aplica la siguiente formula

$$\$/ \text{ pasajero} = \frac{\text{Salario del conductor} + \text{Carga prestacional mensual}}{\text{Pasajeros movilizados por mes}}$$

$$\$/ \text{ pasajero} = \frac{\$ 1.460.000 + \$ 653.545}{180}$$

$$\$/ \text{ pasajero} = \$ 11.741,92$$

Combustible

El valor del combustible por kilómetro ($\$/km$), se obtiene tomando el precio de referencia del combustible en la estación de servicio de la cooperativa dividido entre los kilómetros por galón. El valor del consumo de combustible por mes ($\$/mes$) resulta de multiplicar el precio del combustible por kilómetro ($\$/km$) por los kilómetros recorridos en el mes. A su vez, el valor del combustible por pasajero



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

(\$/pasajero) se obtiene dividiendo el valor mensual del gasto por combustible entre el número promedio de pasajeros movilizados al mes.

Con el fin de poder establecer el valor proyectado para el año de estudio se tiene en cuenta el precio internacional del ACPM, el cual será el valor que ha indicado el Gobierno nacional como precio de referencia para Colombia, el incremento según el ministro será de aproximadamente \$ 8.000 y se dará en un plazo de 18 meses a partir de febrero de 2024.

El incremento del precio en el ACPM proyectado por el Gobierno Nacional para el 2024 será periódico y progresivo, por lo que se toma para efectos de este cálculo un cincuenta por ciento (50%) del valor total del incremento estimado durante este periodo para estimar el valor del galón de ACPM durante el año de estudio.

Precio ACPM diciembre 2023	\$	9.393
Incremento del precio proyectado	\$	8.000
Tiempo estimado para el incremento total (meses)		18
Incremento estimado por mes	\$	444
Incremento precio proyectado para el año 2024		
Fecha inicio del incremento proyectado por el Gobierno		feb-24
Total Incremento esperado del ACPM para el año 2024	\$	4.889
Incremento del precio para efectos del cálculo (50%)	\$	2.444
Precio de referencia ACPM para efectos del cálculo año 2024	\$	11.837

El cálculo del consumo promedio de combustible por kilómetro se determina mediante la siguiente formula

$$\text{\$Km} = \frac{\text{\$ por galón}}{\text{Km por galón}} \times \frac{\text{\$}}{\text{mes}}$$

Para el cálculo del consumo promedio de combustible por pasajero se determina mediante la siguiente formula

$$\text{\$ pasajero} = \frac{\text{\$/mes}}{\text{pasajero/mes}}$$



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

Consumo promedio por vehículo (Km/Galón)	20
Precio de referencia ACPM por galón año 2024	\$ 11.837,44
Distancia recorrida por trayecto en Kilómetros	31,10
Total consumo en galones por trayecto	1,56
Total costos de combustible por trayecto	\$ 18.407,23
Total costo de combustible por kilómetro	\$ 591,87
Total Kilómetros recorridos en el mes	1.679,40
Total costo de combustible por kilómetro mensual	\$ 993.990
Valor aproximado por pasajero	\$ 1.673,38

Peajes

Sobre los peajes la cooperativa tiene una tarifa diferencial con descuento para el pago del peaje de Coello cócora ubicado en la ruta Cajamarca Ibagué de \$6.900 y de \$2.100 para el peaje ubicado en la ruta entre Cajamarca y Armenia. Para el 2024 el valor de los peajes se incrementarán dos veces, el primer semestre se hará el primer incremento correspondiente al año 2022 y en el segundo semestre del año se realizará el incremento correspondiente al año 2023.

Peaje Cajamarca - Ibagué (Tarifa con descuento 2023)	\$ 6.900
Primer incremento (IPC 2022 13,12%)	\$ 905
Segundo incremento (IPC 2023 9,8%)	\$ 765
Total valor peaje tarifa con descuento para el año 2024	\$ 8.570
Total valor peaje por kilómetro	\$ 276

Lubricantes

Para el cálculo del valor de los lubricantes se toma como referencia los valores actuales de la serviteca de la cooperativa, lugar donde se les realiza el cambio de aceite y filtros a los vehículos, se toma como referencia la frecuencia del cambio tanto del aceite como de los filtros en kilómetros, para obtener el precio promedio por kilómetro y este se multiplica por el número de kilómetros recorridos en el mes



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

por cada ruta, en la ruta de Cajamarca Ibagué los vehículo recorren en promedio 1.679.40 kilómetros mensuales.

Cambio de aceite vehículo Nissan NON PLUS ULTRA

Cambio de aceite Nissan	Cantidad	Valor unitario	Valor total	Frecuencia del cambio en km	Vr. Por kilómetro
Aceite Mobil MX 15W40 (Galón)	2	119.400	238.800	5.000	\$ 47,76
Aceite Mobil MX 15W40 (1/4)	2	31.200	62.400	5.000	\$ 12,48
Filtro de aceite HCP 200	1	22.700	22.700	5.000	\$ 4,54
Filtro de combustible 1807	1	33.000	33.000	10.000	\$ 3,30
Filtro de combustible 2010	1	26.500	26.500	10.000	\$ 2,65
Filtro de combustible 10475	1	86.900	86.900	10.000	\$ 8,69
Filtro de aire AIP 770	1	46.500	46.500	10.000	\$ 4,65
Engrase	4	2.000	8.000	5.000	\$ 1,60
TOTAL		368.200	524.800		85,67

Total cambio de aceite y filtros anual	\$ 1.726.490
Total cambio de aceite y filtros mensual	\$ 143.874
Total cambio de aceite y filtros diario	\$ 5.329

Llantas

Para el cálculo del gasto por llantas se deben tener en cuenta factores tales como la referencia, la marca y el terreno de la ruta que influyen significativamente en el



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

desgaste de cada llanta, para el estudio se toma como referencia llantas de la marca GOODYEAR la cual es la que brinda en relación de precio y durabilidad la mejor opción, ya que con este tipo de llantas solo se deben de cambiar en promedio cada 43.041 kilómetros en condiciones normales. Las llantas para los microbuses al momento de realizar el estudio base para la estructuración de los costos presentan los siguientes valores.

LLANTAS

Llanta Ref. 205/75R16 GOODYEAR	\$ 869.300
Total costo por llantas anual	\$ 1.628.106
Total costo por llantas mensual	\$ 135.676
Total costo por llantas por kilómetro	\$ 81

Mantenimiento

El valor de los mantenimientos por kilómetro resulta de aplicar la matriz de mantenimiento compuesta por las partes, piezas o repuestos, la frecuencia de cambio y los precios de los mismos del vehículo tipo que se está analizando que para este caso son los microbuses Nissan Non Plus Ultra.

El valor total por kilómetro (\$ / km), es el resultado de la sumatoria del valor de cada repuesto sumado al valor de la mano de obra por instalación o reparación, dividido por la respectiva frecuencia en kilómetro de cambio.

El valor por mes (\$ / mes), resulta de multiplicar el valor total por kilómetros recorridos en el mes (\$ / km).

El valor por pasajero (\$ / pasajero) se obtiene dividiendo el valor mensual entre el número promedio de pasajeros movilizados al mes.

Mantenimientos y reparaciones mecánicas y eléctricas

PASTILLAS DE FRENOS

Pastillas delanteras (Ref. 10255)	\$ 138.700
-----------------------------------	------------



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

Pastillas traseras (Ref. 10215)	\$ 108.900
	\$ 247.600

Total cambio de pastillas anual	\$ 990.400
Total cambio de pastillas mensual	\$ 51.120
Total cambio de pastillas diario	\$ 1.893
Total cambio de pastillas por kilómetro	\$ 30

Provisión para mantenimientos y reparaciones

Gastos aproximados por mantenimientos y reparaciones anual	\$ 5.200.000
Gastos aproximados por mantenimientos y reparaciones mensual	\$ 268.400
Gastos aproximados por mantenimientos y reparaciones diario	\$ 9.941
Gastos aproximados por mantenimientos y reparaciones por kilómetro	\$ 160

COSTOS FIJOS

Los costos fijos están compuestos por:

- 1) Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT).
- 2) Pólizas de Responsabilidad Civil Contractual y Extracontractual.
- 3) Parqueadero.
- 4) Sistema de Posicionamiento Global (GPS).
- 5) Impuestos de vehículos.
- 6) Impuesto de Industria y comercio para los municipios de Cajamarca e Ibagué.
- 7) Revisión preventiva (bimensuales).
- 8) Revisión técnico mecánica.



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

Seguros y pólizas

Los seguros y las pólizas obligatorias para los vehículos de servicio público tienen una participación porcentual del 42,37% del total de los costos fijos, el Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT) tiene una participación del 16,56% y las pólizas de Responsabilidad Civil Contractual y Extracontractual tiene una participación porcentual del 25,80%.

Impuestos

Incluyen tanto impuesto vehicular, el impuesto de Industria y Comercio y la sobretasa Bomberil la cual se debe pagar a favor del municipio en donde se perciben los ingresos, según la tarifa establecida para la actividad de transporte.

En el municipio de Cajamarca la tarifa del impuesto de Industria y Comercio según el artículo 41 del acuerdo 032 de 2012 para la actividad de transporte de pasajeros bajo el código CIU 492 es del 2 x 1.000, según lo contemplado en el artículo 42 del acuerdo municipal 032 de 2012 se deberá pagar una sobretasa de bomberos correspondiente al 3% sobre la base del impuesto de Industria y Comercio, y el artículo 43 del mencionado acuerdo municipal establece el pago del impuesto complementario de avisos y tableros con una tarifa del 15% sobre el valor del impuesto de Industria y Comercio el cual contempla como hecho generador la colocación efectiva de "(...) **la colocación efectiva** de vallas, avisos, tableros y **emblem**as en la vía pública, en lugares públicos o privados visibles desde el espacio público, **incluyendo la colocación de avisos en cualquier clase de vehículo.** (...)" *Subrayado fuera de texto*

Industria y comercio Cajamarca	Ingresos	Tarifa ICA	Valor impuesto	Avisos y tableros	Bomberil	Total impuesto
Ingresos promedios Diarios	121.000	2 x 1000	242	36,3	7,26	286
Ingresos promedios mensuales	3.267.000	2 x 1000	6.534	980,1	196,02	7.710
Ingresos promedios anuales	39.204.000	2 x 1000	78.408	11761,2	2352,24	92.521

Para el municipio de Armenia la tarifa del impuesto de Industria y Comercio según el artículo 46 del acuerdo No. 229 del 13 de diciembre de 202 para las actividades del transporte intermunicipal de pasajeros bajo el código CIU 4911 establece una tarifa del 9 x 1000, igualmente se deberá liquidar y pagar el impuesto complementario de avisos y tableros equivalente al 15% sobre el valor del impuesto de Industria y Comercio y se establece una contribución de la sobretasa de



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

bomberos del 6% la cual se calcula sobre la base del impuesto de industria y Comercio.

Industria y comercio Armenia	Ingresos	Tarifa ICA	Valor impuesto	Avisos y tableros	Bomberil	Total impuesto
Ingresos promedios Diarios	\$ 171.000	9 x 1000	\$ 1.539	\$ 231	\$ 92	\$ 1.862
Ingresos promedios mensuales	\$ 1.710.000	2 x 1000	\$ 15.390	\$ 2.309	\$ 923	\$ 18.622
Ingresos promedios anuales	\$ 20.520.000	2 x 1000	\$ 184.680	\$ 27.702	\$ 11.081	\$ 223.463

Las revisiones preventivas obligatorias son la revisión técnico-mecánica la cual se hace una vez al año y las revisiones preventivas bimestrales.

COSTOS DE CAPITAL

El cálculo de los costos de capital se realiza teniendo en cuenta las variables del valor actual promedio de los vehículos, su vida útil, el valor de salvamento y la tasa de interés real, para determinar el valor de los vehículos se tiene en cuenta su valor de mercado o valor razonable, la vida útil estimada para los vehículos de transporte terrestre de pasajeros es de veinte (20) años y el valor de salvamento según los lineamientos del ministerio de transporte es el equivalente al 30% del valor actual del vehículo; los costos de capital se calculan como sigue:

$$CK \text{ anual} = \frac{va * (1 + r)^n * r - (vs * r)}{(1 + r)^n - 1}$$

CK = Costo de capital

Va = Valor comercial del vehículo para el año de estudio

n = Vida útil del vehículo (20 años)

Vs = Valor de salvamento: 30% del Va

r = Tasa de interés real

para la determinación de la tasa de interés real, se toma la tasa promedio de colocación para créditos de consumo y ordinarios del banco de la república la cual para el momento del estudio está en el 22.85% efectivo anual y se toma la tasa promedio anual de la inflación certificada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el cual certificó un IPC del 9.8%, lo que nos da una tasa de interés real del 11,89%, para finales del 2023 el Banco de la República ha establecido en un 13% el Indicador Bancario de Referencia (IBR) y ha indicado que se espera se mantenga durante el 2024.



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

Cálculo de la tasa de interés real

Para determinar la tasa de interés real se aplica la siguiente formula

$$r = \frac{1 + k}{1 + f} - 1 = 11,89\%$$

k =	Tasa promedio anual de colocación	22,85%
f =	Tasa promedio anual de inflación	9,80%

Recuperación de capital

Para determinar la recuperación del capital se aplica la siguiente formula y método:

Recuperación del capital (Resolución 4350 de 1998 Ministerio de Transporte)

Valor comercial del vehículo para el año de estudio	\$ 127.000.000
Vida útil (en años)	20
Valor de salvamento (30% del valor del vehículo)	\$ 38.100.000
Costo de capital (CK) Anual	\$ 16.344.595
Costo de capital (CK) Mensual	\$ 1.362.050
Costo de capital (CK) Diario	\$ 45.402

Rentabilidad = Va * 70% * r

Rentabilidad anual	10.565.984	8,32%
Rentabilidad mensual	880.499	0,69%
Rentabilidad diaria	32.611	0,03%

Recuperación de capital = CK - rentabilidad

Recuperación de capital anual	5.778.612	4,55%
Recuperación de capital mensual	481.551	0,38%
Recuperación de capital diario	17.835	0,01%

Depreciación

La base para el cálculo de la depreciación de los vehículos se establece como sigue:



Cootracaime
NIT. 890.700.677-9

Depreciación contable

Valor comercial aproximado del vehículo	\$ 127.000.000
Vida útil (en años)	20
Vida útil (en meses)	240
Valor aproximado actual del vehículo nuevo	\$ 198.000.000
Valor de salvamento (19% del valor del vehículo nuevo)	\$ 37.620.000
Valor depreciable	\$ 89.380.000
Depreciación anual	\$ 4.469.000
Depreciación mensual	\$ 372.417
Depreciación diaria	\$ 12.414

El costo del capital mensual asciende a la suma de \$518.417 de los cuales \$335.131 corresponden a la rentabilidad esperada y la suma de \$183.286 a la recuperación de capital la cual está destinada para la reposición del vehículo al final de su vida útil.

El valor de la rentabilidad estimada y esperada por kilómetro es de \$324,74 y el valor de la recuperación de capital por kilómetro es de \$177,60 lo que equivale al 64,65% y 35,25% respectivamente sobre el valor total del costo del capital.