Estudio Técnico y de Factibilidad: Transporte Mixto en Motocarro

Propuesta de formalización y diseño operacional para la conectividad rural.

Municipio de Amagá, Antioquia – La Puerta del Suroeste



Noviembre 2025

Preparado para el Despacho del Alcalde
Wilser Darío Molina Molina

NotebookLM

Resumen Ejecutivo: La Formalización de la Movilidad Rural

Resultados del estudio de campo (Julio 2025) y validación del modelo operativo.



1. Demanda Confirmada

Existe una demanda insatisfecha real. El 95-100% de los encuestados en las rutas estudiadas prefiere el motocarro sobre otras modalidades debido a la topografía y frecuencia de salida.



2. Operación Radial

Se validan 6 nuevas rutas radiales (Centro ↔ Vereda). Se requiere una flota operativa de entre 24 (mínimo) y 31 (máximo) vehículos para garantizar la cobertura diaria eficiente.



3. Sostenibilidad

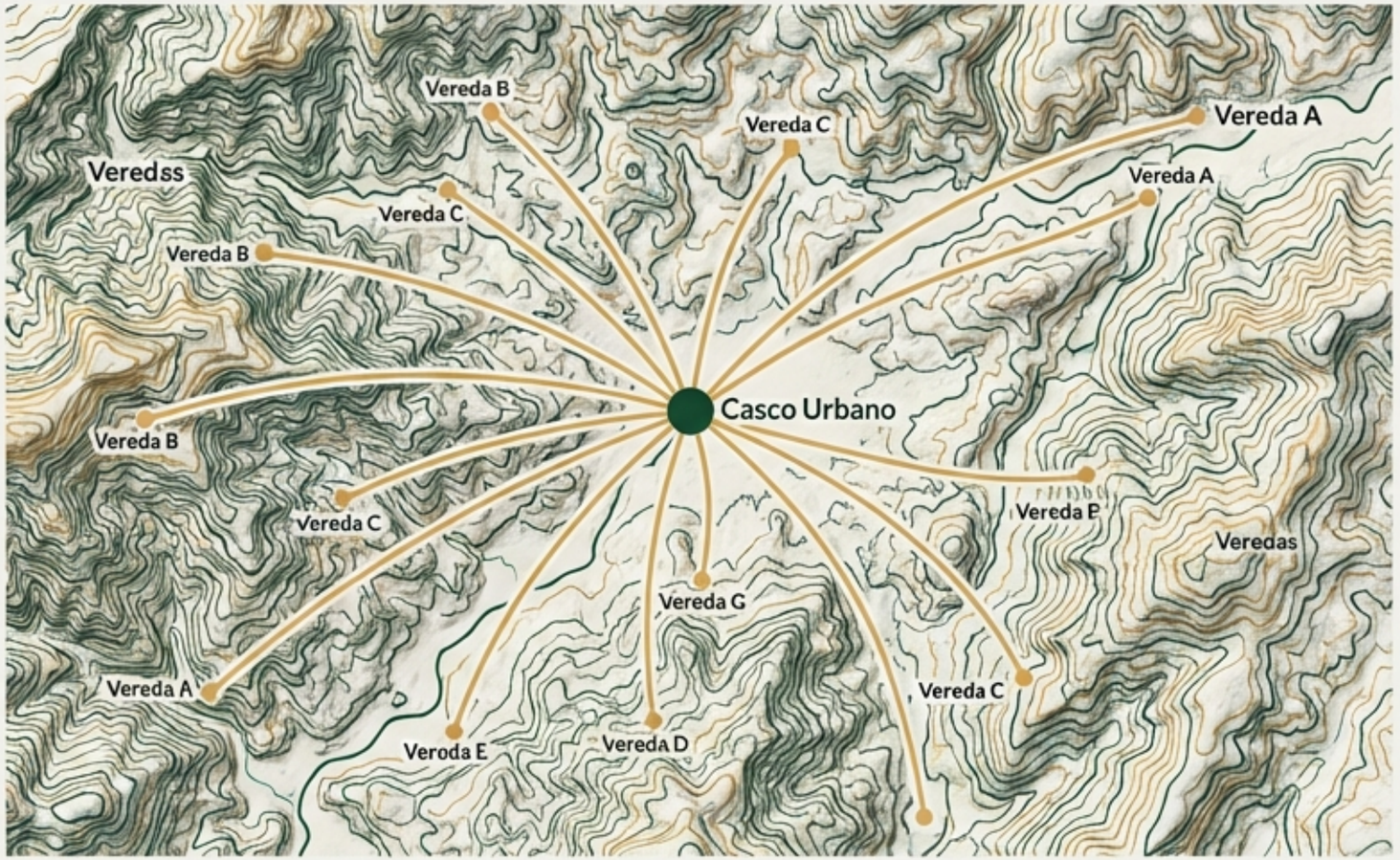
El modelo financiero arroja una tarifa técnica de equilibrio de $8.000 COP. Este valor garantiza la rentabilidad para el operador privado y mantiene la accesibilidad para el usuario rural.

NotebookLM

El Contexto Geográfico: Una Topografía que Exige Agilidad

Amagá actúa como eje de desarrollo agrícola y minero con una proyección poblacional de 32.628 habitantes (2025). Sin embargo, la dispersión de sus 18 veredas y la topografía montañosa crean barreras de acceso críticas.

- **La Puerta del Suroeste:** Ubicación estratégica a 36 km de Medellín.
- **Economía Rural:** Dependencia del café, plátano, plátano, minería y turismo emergente.
- **El Desafío:** Red vial terciaria de 84.6 km con tramos de huellas y pendientes pronunciadas.



NotebookLM

Diagnóstico Actual: La Brecha de Movilidad



Oferta Formal Limitada

Las cooperativas actuales (Coomutran y Coovepar) cubren rutas principales, pero dejan vacíos de cobertura en horarios y zonas específicas.

Rutas como Guaymaral o Nechí carecen de frecuencias optimizadas.



La Realidad Informal

El estudio detectó que una quinta parte de los viajes actuales se realizan en transporte informal.

20% de Informalidad

- Vehículos sin seguros adecuados.
- Tarifas no reguladas.
- Falta de control municipal.

Conclusión: La falta de un sistema regulado obliga al usuario a depender de un servicio inseguro y costoso.

NotebookLM

Metodología y Marco Legal: Rigor Técnico

Fundamentación en el **Decreto 4125 de 2008** y **Decreto 1079 de 2015.**

Marco Jurídico



Cumplimiento estricto de la reglamentación de motocarros.

Estudio de Campo



11, 12 y 13 de Julio de 2025.

Días típicos laborales + Días de mercado.

Instrumentos



Aforos de volumen + Encuestas Origen/Destino.

Estaciones: La Bomba, Tuberías, Arenales.

Validación



Factores de expansión aplicados para proyectar el universo total.

NotebookLM

Infraestructura Vial y Análisis de Oferta



Estado de la Red Terciaria

Vías como La Clarita (7 km), Nechí (6 km) y Guaymaral (10 km) presentan condiciones de rodadura regular (huellas) que desgastan severamente los vehículos pesados.

Tiempos de Desplazamiento

Los tiempos son elevados debido a la topografía. Ejemplo: 30 minutos para recorrer solo 10 km en Guaymaral.

Oferta de Sillas: 0

El análisis muestra que la capacidad de "Sillas Ofrecidas" por el transporte formal actual en estas rutas específicas es nula o insuficiente.

NotebookLM

La Voz del Usuario: Preferencia y Demanda Insatisfecha



Frecuencia: Salida inmediata sin esperar a llenar un bus grande.

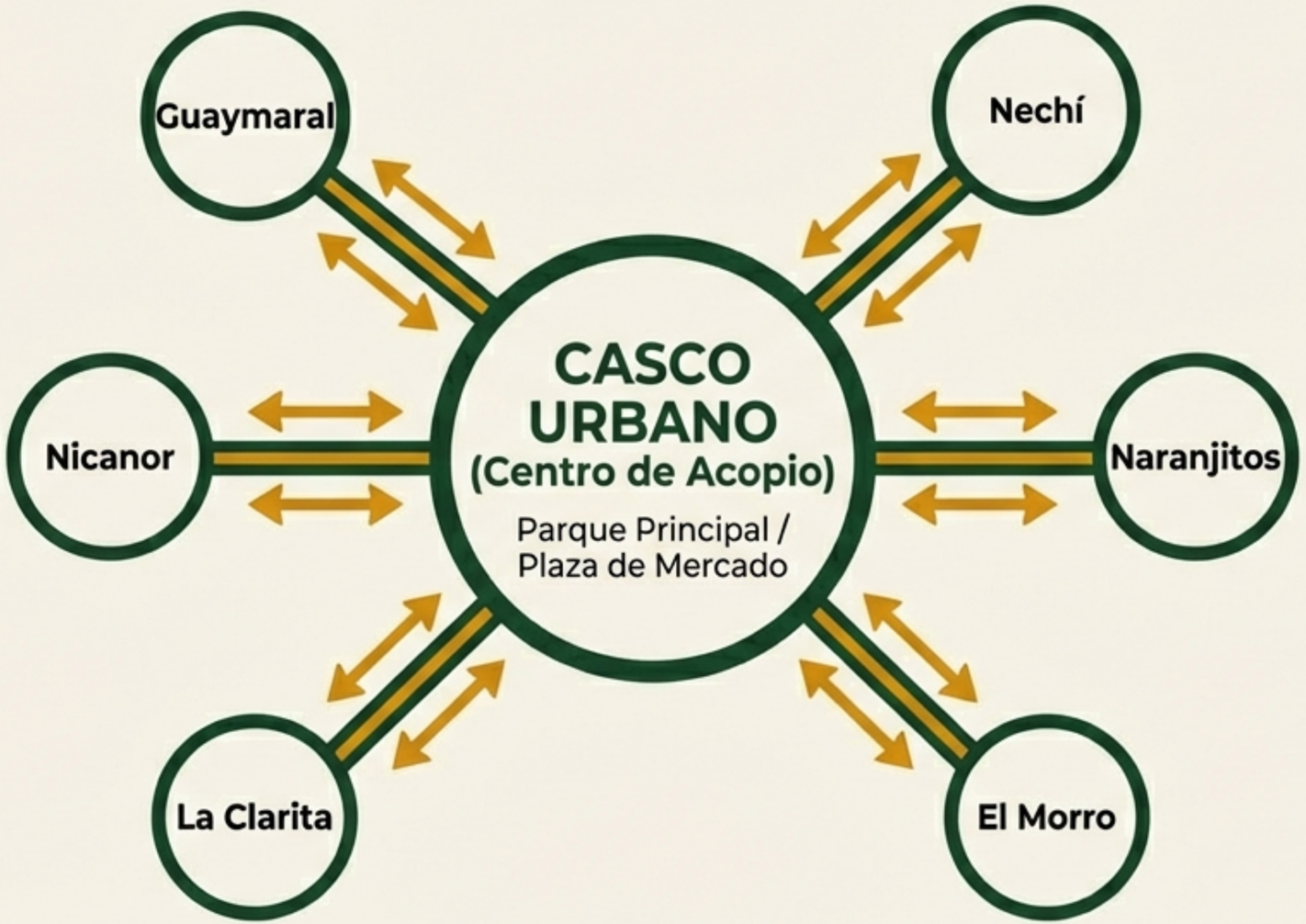
Economía: Costo competitivo frente al transporte particular.

Acceso: Capacidad de llegar hasta la puerta de la finca en vías estrechas.

Fuente: Encuestas de Preferencia a pasajeros en estaciones de control (Julio 2025).

NotebookLM

La Solución: Diseño de Red Radial



Modelo Operativo:

- Sistema de rutas circulares con despacho centralizado.
- Consolidación de pasajeros y carga ligera en el Parque Principal.
- Velocidad Promedio Estimada: 30 km/h.
- Garantía de control y seguridad municipal.

NotebookLM

Plan Operativo Zona 1: Guaymaral y Nechí

Rutas de alta demanda y conectividad prioritaria.

Ruta A: Centro Amagá – Guaymaral

- Demanda Insatisfecha: 47 pax/hora pico
- Frecuencia: Diaria
- Despachos: **15 por sentido**
- Tiempo de Viaje: 40 minutos
- Flota Asignada: 5-6 Motocarros

Ruta B: Centro Amagá – Nechí

- Demanda Insatisfecha: 49 pax/hora pico
- Despachos: **16 por sentido**
- Tiempo de Viaje: 30 minutos
- Flota Asignada: 4-5 Motocarros

NotebookLM

Plan Operativo Zona 2: Naranjitos y El Morro

Conectividad estratégica y eficiencia.

Ruta C: Centro Amagá – Naranjitos

- Preferencia Motocarro: 100%
- Despachos: **14 por sentido**
- Tiempo de Viaje: 25 minutos
- Tiempo de Viaje: 30 minutos
- Flota Asignada: 3-4 Motocarros

Ruta D: Centro Amagá – El Morro

- Despachos: **16 por sentido**
- Tiempo de Viaje: 30 minutos
- Flota Asignada: 3-4 Motocarros

NotebookLM

Plan Operativo Zona 3: La Clarita y Nicanor

Cobertura extendida en zonas de topografía compleja.

Ruta E: Centro Amagá – La Clarita

- Despachos: **15 por sentido**
- Tiempo de Viaje: 30 minutos
- Flota Asignada: 6-7 Motocarros (Alta rotación)

Ruta F: Centro Amagá – Nicanor

- Despachos: **11 por sentido**
- Tiempo de Viaje: 35 minutos
- Flota Asignada: 4-5 Motocarros

NotebookLM

Capacidad Transportadora y Dimensionamiento de Flota

Ruta / Vereda	Flota Mínima	Flota Máxima
Guaymaral	5	6
Nechí	4	5
Naranjitos	3	4
El Morro	2	4
La Clarita	6	7
Nicanor	4	5

24

Flota Mínima Requerida

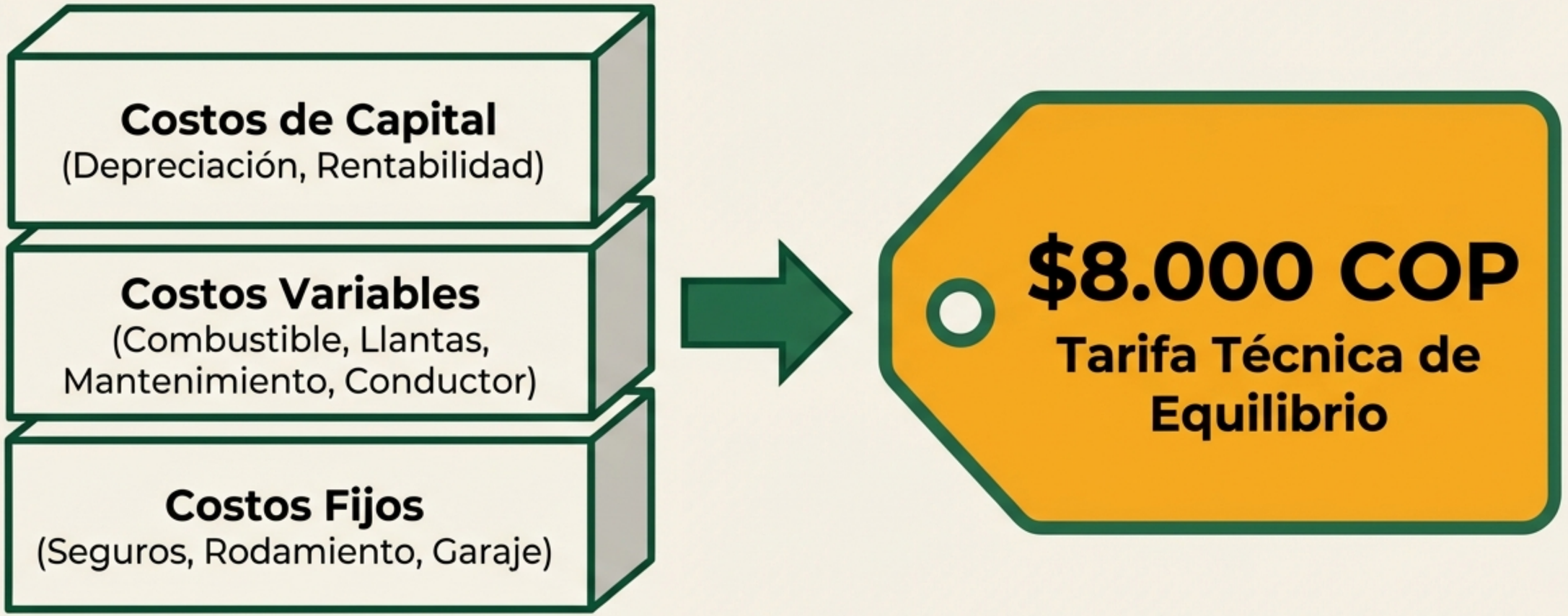
31

Flota Máxima (con reserva 20%)

Dimensionamiento estratégico para asegurar el cumplimiento de frecuencias sin saturar el mercado.

NotebookLM

Viabilidad Financiera y Estructura Tarifaria



Tarifa unificada sugerida para las 6 rutas. El modelo es rentable para el operador y justo para el usuario rural.

NotebookLM

Impacto Socioeconómico para Amagá



Formalización Laboral

Transformación de transportadores informales en empresarios legales con seguridad social.



Seguridad Vial

Flota nueva, conductores capacitados y seguros vigentes (SOAT/RCE).



Dinamización Agrícola

Facilita el transporte de carga mixta (insumos y productos) hacia la plaza de mercado.



Fomento al Turismo

Acceso seguro a veredas con potencial agroturístico y paisajístico.

NotebookLM

Conclusiones y Hoja de Ruta

Veredicto Final: Factibilidad Positiva

El estudio técnico confirma la necesidad, viabilidad legal y sostenibilidad financiera del sistema de motocarros.

1. **Habilitación** — Expedir actos administrativos bajo Decreto 4125.
2. **Adjudicación** — Asignación de capacidad transportadora (24-31 cupos).
3. **Control** — Establecer Parque Principal como Centro de Acopio.

"Formalizar el transporte es garantizar calidad de vida y progreso para el campo amagaseño."

NotebookLM