

RELIGACIÓN

R E V I S T A

Modelo contextualizado de gestión socioeconómica para priorizar caminos rurales de tercer orden en el cantón Portoviejo

Contextualized Socioeconomic Management Model for Prioritizing Tertiary Rural Roads in the Portoviejo Canton

Manuel Octavio Cordero Garcés

Resumen

La investigación aborda la limitada conectividad de los caminos rurales de tercer orden en el cantón Portoviejo y su impacto en la movilidad, productividad y acceso a servicios esenciales en parroquias dispersas. El objetivo es proponer un modelo contextualizado de gestión socioeconómica que permita priorizar tramos viales considerando variables territoriales, sociales y productivas. La metodología se basó en una revisión documental sistemática de literatura, normativas y estudios territoriales, complementada con análisis geoespacial preliminar mediante el uso de SIG (sistemas de información geográfica) para identificar patrones de accesibilidad, dispersión poblacional y dependencia de la red vial terciaria. Los resultados evidencian vacíos metodológicos en Ecuador, una fuerte relación entre vulnerabilidad social y movilidad rural, y la necesidad de integrar criterios socioeconómicos en la toma de decisiones. El modelo propuesto articula diagnóstico socioeconómico, identificación de tramos críticos, evaluación de accesibilidad y priorización ponderada. Se concluye que una gestión vial integral permite intervenciones más equitativas, eficientes y territorialmente pertinentes.

Palabras claves: Gestión socioeconómica; Priorización vial; Caminos rurales de tercer orden; Análisis geoespacial; Desarrollo territorial.

Manuel Octavio Cordero Garcés

Universidad Estatal del Sur de Manabí | Jipijapa | Ecuador | manuel.cordero@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-4709-5874>

<http://doi.org/10.46652/rgn.v10i48.1641>
ISSN 2477-9083
Vol. 10 No. 48, 2025, e2501641
Quito, Ecuador

Enviado: agosto 15, 2025
Aceptado: octubre 24, 2025
Publicado: diciembre 30, 2025
Publicación Continua



Abstract

This research addresses the limited connectivity of tertiary rural roads in the Portoviejo canton and its impact on mobility, productivity, and access to essential services in dispersed parishes. The objective is to propose a contextualized socioeconomic management model that allows prioritizing road segments considering territorial, social, and productive variables. The methodology was based on a systematic documentary review of literature, regulations, and territorial studies, complemented by preliminary geospatial analysis using GIS (geographic information systems) to identify patterns of accessibility, population dispersion, and dependence on the tertiary road network. The results reveal methodological gaps in Ecuador, a strong relationship between social vulnerability and rural mobility, and the need to integrate socioeconomic criteria into decision-making. The proposed model articulates socioeconomic diagnosis, identification of critical segments, accessibility assessment, and weighted prioritization. It is concluded that comprehensive road management enables more equitable, efficient, and territorially pertinent interventions.

Keywords: Socioeconomic management; Road prioritization; Tertiary rural roads; Geospatial analysis; Territorial development.

Introducción

La accesibilidad vial constituye uno de los pilares fundamentales del desarrollo territorial, especialmente en zonas rurales donde la infraestructura de transporte determina la movilidad de personas, el acceso a servicios esenciales y la integración productiva. Diversos estudios han demostrado que la calidad de los caminos rurales influye directamente en la seguridad alimentaria, la competitividad agrícola y las oportunidades socioeconómicas de las comunidades dispersas (FAO, 2018; World Road Association (PIARC), 2023). En América Latina, el mejoramiento de la vialidad terciaria es considerado un factor estratégico para reducir desigualdades territoriales y fortalecer la cohesión social, dado que más del 40% de la población rural enfrenta problemas recurrentes de conectividad durante épocas de lluvia o crisis estacionales (Pérez, 2020). Bajo este panorama, surge la necesidad de modelos de gestión que no solo respondan a criterios técnicos, sino que incorporen variables sociales, económicas y territoriales que expresen la realidad del entorno rural.

Históricamente, los caminos rurales de tercer orden han sido gestionados mediante metodologías centradas en la condición física de la vía, priorizando parámetros como transitabilidad, capacidad estructural o vulnerabilidad climática (Salomón, 2023). Sin embargo, la evolución del pensamiento territorial y las nuevas corrientes de planificación sustentable destacan la urgencia de enfoques integrales que reconozcan la interdependencia entre infraestructura y bienestar social. En las últimas décadas, investigaciones en Asia, África y América Latina han demostrado que la priorización vial basada en indicadores socioeconómicos permite decisiones más inclusivas, equitativas y eficientes, especialmente en áreas donde la dispersión poblacional y la productividad agrícola condicionan el uso del camino (Gaudin & Pareyón Noguez, 2020; Narvaez, 2017). Esta transición conceptual representa una transformación importante: las vías dejan de ser simples corredores físicos y pasan a ser estructuras sociales que respaldan dinámicas territoriales complejas (Espinoza et al., 2025).

En Ecuador, y particularmente en el cantón Portoviejo, la vialidad de tercer orden presenta desafíos estructurales asociados a la estacionalidad climática, las limitaciones presupuestarias y la débil articulación entre actores locales. Las parroquias rurales del cantón albergan comunidades donde la economía familiar, la movilidad hacia centros educativos y de salud, y la comercialización agrícola dependen en gran medida de caminos que frecuentemente se deterioran o quedan inhabilitados durante el invierno (Cordero Garcés., 2024). Pese a esta realidad, la gestión de la red vial terciaria continúa sustentándose en enfoques tradicionales que no integran de manera sistemática indicadores socioeconómicos (Cordero Garcés, 2023), lo que genera decisiones de intervención poco alineadas con las verdaderas necesidades territoriales. Esta brecha evidencia la necesidad de desarrollar un modelo contextualizado que priorice los tramos rurales considerando su impacto social, productivo y poblacional.

En este escenario, el presente artículo tiene como objetivo proponer un modelo contextualizado de gestión socioeconómica para priorizar caminos rurales de tercer orden en el cantón Portoviejo, incorporando variables territoriales, productivas y de bienestar social que permitan orientar la toma de decisiones hacia un enfoque más equitativo, participativo y territorialmente pertinente.

Metodología

La investigación se desarrolló mediante un enfoque cualitativo documental y un análisis descriptivo, orientado a construir un modelo contextualizado de gestión socioeconómica para la priorización de caminos rurales de tercer orden en el cantón Portoviejo. La metodología se basa en la revisión sistemática de estudios, normativas y diagnósticos territoriales existentes (Villamil Castillo, 2022).

En primer lugar, se realizó una revisión bibliográfica y documental de literatura científica reciente, normativa nacional (MTO, COOTAD, PDOT), estadísticas del INEC y estudios previos sobre gestión vial rural y variables socioeconómicas asociadas. Esta revisión permitió identificar los criterios más utilizados en América Latina para la priorización de caminos rurales y seleccionar aquellos aplicables al contexto de Portoviejo.

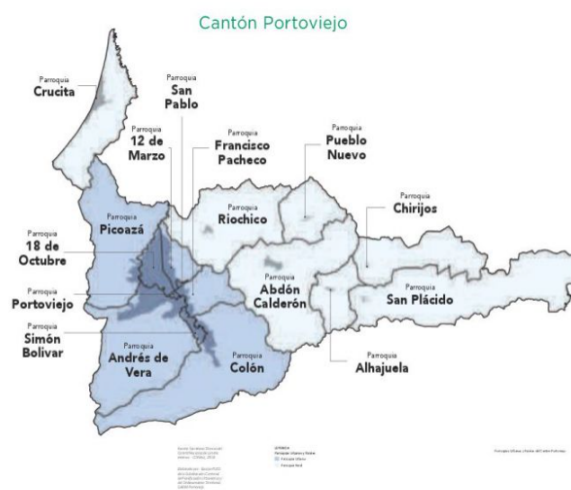
Posteriormente, se efectuó un análisis geoespacial básico utilizando QGIS, con información cartográfica oficial (red vial rural, límites parroquiales, ubicación de asentamientos y servicios básicos). El propósito fue únicamente contextualizar el territorio y verificar la relación entre accesibilidad, dispersión poblacional y estado de la red vial, sin desarrollar modelos espaciales complejos. Este análisis proporcionó insumos para justificar la necesidad de un enfoque socioeconómico diferenciado para las parroquias rurales (Maricela Carcamo et al., 2015).

Finalmente, se elaboró el modelo propuesto mediante un proceso de síntesis conceptual, integrando los criterios identificados en la literatura, la información socioeconómica disponible y las particularidades territoriales de Portoviejo. El modelo resultante constituye un marco metodológico general para apoyar la toma de decisiones sobre priorización de caminos rurales en contextos dispersos y de recursos limitados.

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos permiten comprender de manera integral las particularidades socioeconómicas y territoriales que condicionan la movilidad rural en el cantón Portoviejo, conformado por las parroquias Abdón Calderón, Alhajuela, Chirijos, Crucita, Pueblo Nuevo, San Plácido y Río Chico. Estas zonas presentan características diferenciadas en términos de dispersión poblacional, acceso a servicios básicos y dependencia de caminos de tercer orden para la conectividad cotidiana, lo que justifica la necesidad de un modelo contextualizado de gestión y priorización vial.

Figura 1. Mapa geográfico, identificación de zonas rurales.



Fuente: Plan Portoviejo 2035 (2021).

Resultados de análisis documental

El análisis documental permitió reunir y comparar evidencia internacional, regional y local sobre la gestión de caminos rurales, con especial atención a los criterios socioeconómicos utilizados en procesos de priorización vial. Este apartado resume los principales hallazgos obtenidos a partir de la revisión de literatura científica, informes institucionales, diagnósticos técnicos y documentos normativos vinculados a la vialidad rural y al desarrollo territorial. Los resultados obtenidos permiten comprender hasta qué punto estos elementos han sido incorporados o no en la planificación vial del Ecuador y, particularmente, en el cantón Portoviejo.

Importancia socioeconómica de la vialidad rural

La revisión de literatura confirma que la red vial rural, especialmente los caminos de tercer orden, constituye un eje articulador del desarrollo territorial. Narvaez (2017), destaca que estas vías conforman la mayor proporción de la infraestructura de transporte y son determinantes para

conectar centros de producción agrícola con mercados y centros urbanos de acopio, lo que permite reducir tiempos logísticos, mejorar precios de venta y fortalecer la integración productiva.

De forma complementaria, la CEPAL (2020), señala que los caminos rurales operan como un vehículo para garantizar acceso a servicios públicos, mejorar la conectividad territorial, disminuir desigualdades y avanzar en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Pérez, 2020). Su adecuada gestión se asocia directamente con la reducción de brechas entre áreas urbanas y rurales.

En la dimensión social, el estudio realizado por Espinoza et al. (2025), aporta resultados empíricos concluyentes: existe una relación significativa entre condiciones socioeconómicas ingreso medio, presencia de servicios educativos y de salud y el estado o necesidad de mantenimiento de la infraestructura vial. Esto demuestra que la vulnerabilidad social debe ser considerada como un criterio prioritario en los procesos de decisión, especialmente en territorios dispersos y de baja densidad.

Aporte institucional reciente en Manabí: el programa PROVIAMA

El Programa de Conectividad Vial para el Desarrollo Productivo de Manabí (PROVIAMA), financiado por CAF, constituye uno de los esfuerzos institucionales más relevantes en la región. Este programa busca mejorar la conectividad mediante la intervención de aproximadamente 120 km de la red vial provincial, integrando un enfoque de desarrollo productivo, social y económico.

PROVIAMA se articula al PDOT 2021–2030 bajo el eje “Manabí Conectado”, cuyo objetivo es asegurar que la infraestructura vial impulse el desarrollo territorial. Además de las obras físicas, el programa incluye un componente de fortalecimiento institucional, lo que demuestra el reconocimiento oficial de que la gestión y sostenibilidad vial requieren capacidades técnicas, planificación y mecanismos de gobernanza local.

A pesar de estos avances, las intervenciones poseen carácter provincial y no consideran necesariamente las particularidades de cada parroquia rural. Este vacío evidencia la pertinencia de desarrollar un modelo propio, ajustado a la realidad del cantón Portoviejo.

Variables socioeconómicas identificadas en la literatura

La revisión de artículos científicos, informes de CEPAL, estudios de caso latinoamericanos y programas de desarrollo vial permitió identificar un conjunto de variables socioeconómicas relevantes para la priorización de caminos rurales. Estas variables pueden organizarse en las siguientes dimensiones:

Tabla 1. Variables socioeconómicas utilizadas en la priorización vial rural.

Dimensión	Variable	Justificación según literatura	Fuente
Social	Accesibilidad a salud	Evalúa aislamiento y vulnerabilidad	Espinoza et al. (2025)

Dimensión	Variable	Justificación según literatura	Fuente
Social	Acceso a educación	Influye en la movilidad y oportunidades	CEPAL (2020)
Económica	Producción agrícola	Determina la demanda logística rural	Narváez (2017)
Territorial	Dispersión poblacional	Aumenta costos y dificultad conectividad	CAF (2024)
Técnica	Estado físico de la vía	Base técnica del funcionamiento vial	MTOP

Fuente: elaboración propia.

Vacíos metodológicos identificados en Ecuador

La revisión de normas, planes territoriales, metodologías vigentes y estudios técnicos nacionales muestra que Ecuador carece de un modelo gerencial y de priorización vial contextualizado para zonas rurales dispersas. Las metodologías existentes se centran casi exclusivamente en criterios técnicos, dejando de lado variables sociales, económicas y territoriales.

Este vacío metodológico constituye la principal justificación para la propuesta de un modelo contextualizado para el cantón Portoviejo.

Tabla 2. Vacíos en la gestión vial rural del Ecuador.

Aspecto	Situación actual en Ecuador	Implicación
Enfoque de priorización	Predominio de criterios técnicos	No se consideran vulnerabilidades sociales
Datos socioeconómicos	No integrados de manera sistemática	Priorizaciones desiguales
Gestión parroquial	Metodologías genéricas	No consideran dispersión ni pobreza rural
Modelos gerenciales	No existen modelos contextualizados	Menor eficacia y equidad en la toma de decisiones

Fuente: elaboración propia.

Síntesis de la literatura revisada

Figura 2. Síntesis gráfica de la literatura revisada.

Frecuencia (N° de menciones en las fuentes revisadas)



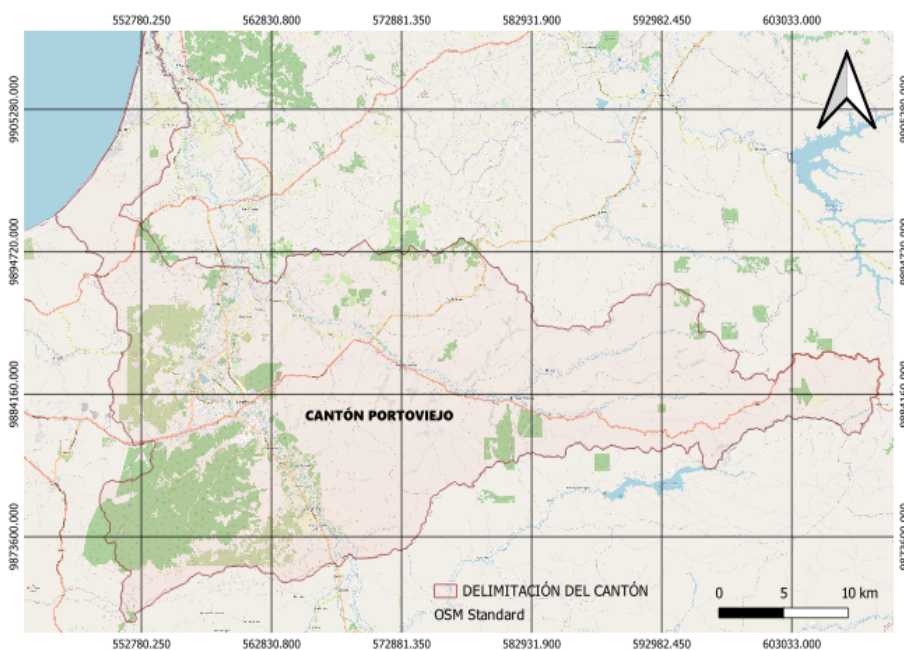
Fuente: elaboración propia.

La síntesis gráfica del análisis documental evidencia que las dimensiones socioeconómicas más recurrentes en la literatura especializada corresponden a movilidad y conectividad (15 menciones) y estado físico de la vía (14 menciones), reflejando la centralidad que posee la accesibilidad territorial en los procesos de desarrollo rural. En segundo plano se ubican el acceso a servicios básicos (12 menciones) y la producción agrícola (10 menciones), variables estrechamente vinculadas con la calidad de vida y el dinamismo económico de las comunidades rurales. Finalmente, la vulnerabilidad social (9 menciones) aparece como un criterio complementario, pero relevante, dado su papel en la priorización de intervenciones en territorios con mayores brechas estructurales. En conjunto, estos resultados confirman que cualquier modelo de priorización vial para zonas rurales como el propuesto para el cantón Portoviejo debe integrar tanto factores de infraestructura física como indicadores sociales y productivos para garantizar decisiones coherentes con la realidad territorial.

Resultados de análisis geoespacial en SIG (Sistemas de información geográfica). –

El análisis geoespacial preliminar realizado en QGIS permitió identificar patrones territoriales relevantes sobre la estructura rural del cantón Portoviejo. El mapa general de la red vial rural evidencia una marcada dependencia de caminos de tercer orden para articular las parroquias más alejadas con el área urbana central. Esta red terciaria constituye la columna vertebral de la movilidad cotidiana en sectores dispersos y con limitada presencia de infraestructura formal.

Figura 3. Mapa General de la Red Vial Rural para el Análisis Geoespacial del Cantón Portoviejo



Fuente: elaborado en Qgis a partir de recolección de datos espaciales.

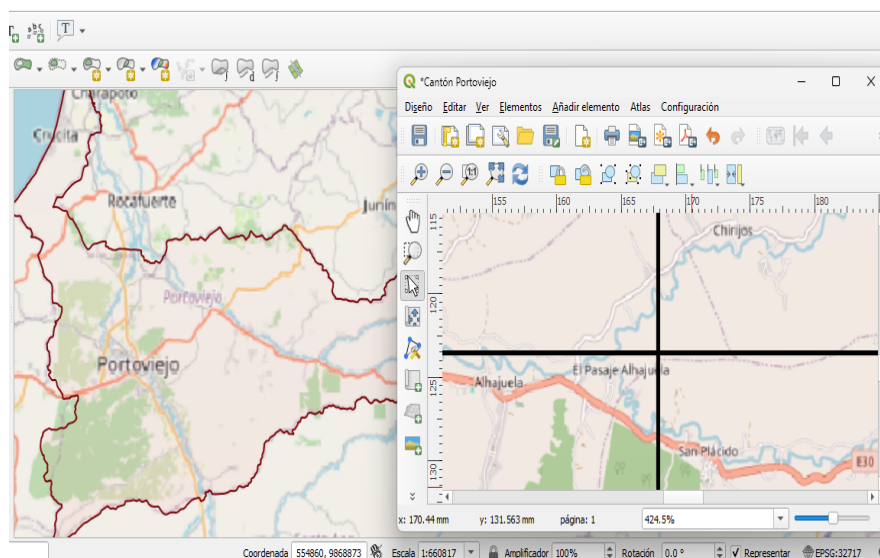
Las parroquias con mayor dispersión poblacional corresponden a Río Chico, San Plácido, Chirijos y Alhajueta, donde los asentamientos se distribuyen de manera fragmentada y con baja densidad, generando mayores distancias de desplazamiento hacia servicios esenciales. En estas

áreas se observa que los hogares rurales dependen casi exclusivamente de rutas no pavimentadas para acceder a centros educativos, de salud y zonas comerciales.

Las parroquias con mayor dispersión poblacional corresponden a Río Chico, San Plácido, Chirijos y Alhajuella, donde los asentamientos se distribuyen de manera fragmentada y con baja densidad, generando mayores distancias de desplazamiento hacia servicios esenciales. En estas áreas se observa que los hogares rurales dependen casi exclusivamente de rutas no pavimentadas para acceder a centros educativos, de salud y zonas comerciales.

La revisión espacial también permitió identificar tramos de red vial terciaria que funcionan como corredores críticos de conexión rural. Estos segmentos enlazan directamente zonas productivas agropecuarias con mercados locales, así como con equipamientos básicos ubicados en Andrés de Vera, Picoazá y la cabecera cantonal. La falta de mantenimiento en varios de estos tramos genera discontinuidades, especialmente en época lluviosa, lo que incrementa los tiempos de viaje y reduce la capacidad de transporte de productos.

Figura 4. Identificación espacial de asentamientos rurales y red vial terciaria en las parroquias periféricas de Portoviejo.



Fuente: elaborado en Qgis a partir de recolección de datos espaciales.

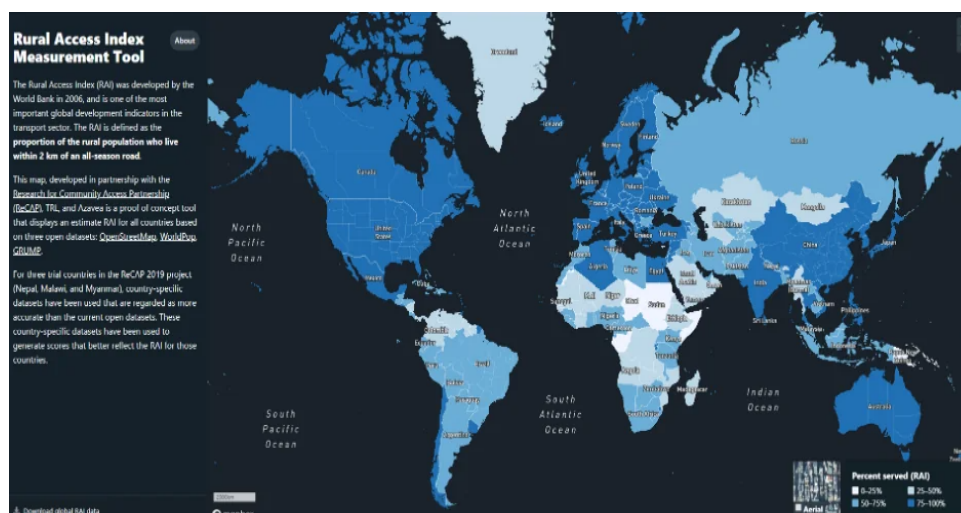
El análisis pone en evidencia una relación clara entre aislamiento geográfico y accesibilidad vial. Las parroquias con mayor distancia a la zona urbana presentan menor densidad de infraestructura vial formal y mayor vulnerabilidad en términos de conectividad, lo que afecta tanto la movilidad cotidiana como las actividades económicas.

Esta información se complementa con insumos derivados del uso de herramientas avanzadas de medición de accesibilidad, entre ellas el Rural Access Index (RAI), considerado un indicador clave para evaluar la proporción de población rural que reside a menos de 2 km de una vía transitable durante todo el año. Tal como se aprecia en la figura 5, la plataforma visual utilizada integra datos geoespaciales provenientes de repositorios abiertos, lo que permite identificar con

precisión las áreas del territorio que presentan mayores limitaciones o niveles adecuados de acceso efectivo. Su incorporación en el análisis territorial rural constituye un insumo técnico importante para detectar brechas de conectividad, priorizar intervenciones de infraestructura vial y sustentar decisiones de planificación orientadas a sectores donde la accesibilidad incide directamente en el desarrollo social y productivo.

En este escenario, Azavea ha desarrollado una herramienta para la medición del RAI a escala global, concebida como una prueba de concepto que representa el índice para todos los países mediante un mapa geoespacial interactivo. Esta plataforma se fundamenta en tres conjuntos de datos abiertos: OpenStreetMap, WorldPop y GRUMP e incluye comparaciones con información nacional y con datos de referencia de tres países piloto: Malawi, Nepal y Myanmar. La herramienta se encuentra disponible en: <https://rai.azavea.com/>

Figura 5. Visualización geoespacial del Rural Access Index (RAI) en la plataforma Azavea.



Fuente: Rural Access Index (RAI) (2019).

Interpretación por parroquia: patrones y vulnerabilidades

Basado en la configuración espacial del cantón y la lógica de dispersión rural, se puede hacer una interpretación preliminar de las condiciones de cada parroquia en términos de accesibilidad y dependencia vial como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3. Accesibilidad y dependencia vial rural del cantón Portoviejo.

Parroquia	Situación espacial probable	Vulnerabilidades / Riesgos	Necesidad de priorización
Abdón Calderón	Ubicación central este; conecta con varias vías rurales	Dependencia de caminos terciarios; acceso limitado y vías deterioradas; dispersión posible	Alta - centro de convergencia rural
Alhajuela	Hacia el sur este, con acceso distante	Acceso reducido a servicios; aislamiento rural	Media - alta
Chirijos	Zona rural dispersa hacia el este	Población dispersa; difícil acceso en época invernal; transporte de producción agrícola limitado	Alta

Parroquia	Situación espacial probable	Vulnerabilidades / Riesgos	Necesidad de priorización
Crucita	Zona costera / litoral (según delimitaciones locales)	Riesgo por clima, accesos posiblemente precarios; turismo rural y producción artesanal	Media
Pueblo Nuevo	Área rural intermedia entre centro y zonas periféricas	Acceso intermedio, posible desconexión en tramos degradados	Media
San Plácido	Zona rural alejada, posible dispersión	Aislamiento, bajo acceso a servicios, vulnerabilidad social	Alta
Río Chico	Zona rural periférica dispersa	Aislamiento, posible dificultad de transporte, dependencia de caminos en mal estado	Alta

Fuente: elaboración propia.

Las parroquias con mayor dispersión y alejamiento del centro como Chirijos, San Plácido, Río Chico y Alhajueta presentan una alta vulnerabilidad en términos de accesibilidad. Esto refuerza la necesidad de priorizar sus caminos rurales de tercer orden, especialmente si estos conectan con servicios, mercados o zonas productivas.

Este esquema servirá como base para una futura clasificación de tramos críticos. Los criterios combinan accesibilidad, densidad poblacional y dependencia productiva/social.

Tabla 4. Matriz preliminar de prioridades.

Criterio	Parroquia / Tramo	Valoración
Dispersión poblacional elevada	Chirijos, San Plácido, Río Chico	Alto
Acceso a servicios esenciales	Abdón Calderón, Pueblo Nuevo, Alhajueta	Medio-Alto
Vinculación productiva (agro)	Chirijos, Río Chico, Crucita	Alto
Conexión con vía principal / mercado	Abdón Calderón, Crucita	Medio
Riesgo de inaccesibilidad (clima, estado de vía)	San Plácido, Río Chico, Chirijos	Alto

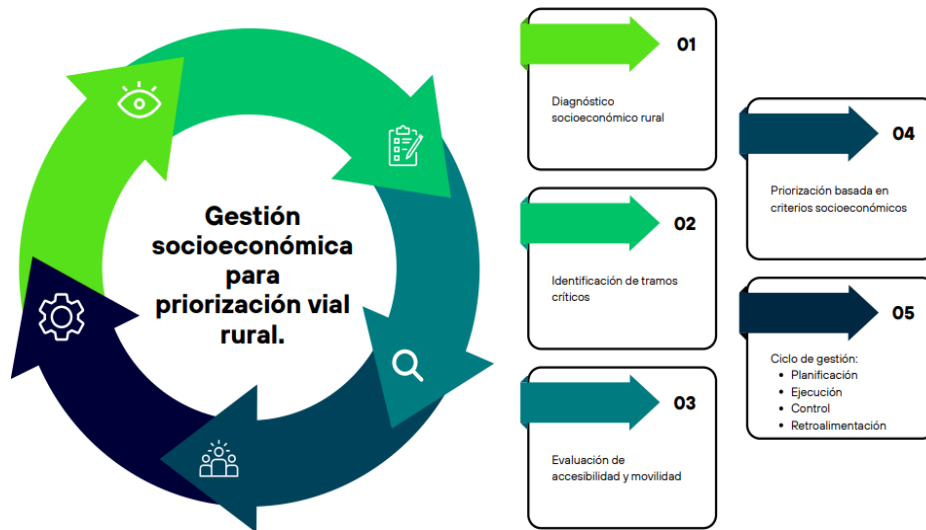
Fuente: elaboración propia.

Los tramos rurales en Chirijos, San Plácido y Río Chico deberían recibir prioridad en la planificación y mantenimiento vial, dada su dispersión, aislamiento y dependencia productiva/social.

Modelo propuesto. –

El modelo contextualizado de gestión socioeconómica para la priorización de infraestructura vial rural constituye el principal aporte de este estudio. Su estructura integra variables territoriales, sociales y de movilidad, permitiendo orientar decisiones estratégicas en parroquias caracterizadas por alta dispersión poblacional y dependencia de caminos de tercer orden, como ocurre en el cantón Portoviejo. El enfoque adoptado articula diferentes componentes analíticos que, en conjunto, conforman un instrumento operativo, replicable y ajustado a la realidad local.

Figura 6. Esquema gráfico del modelo.



Fuente: elaboración propia.

Diagnóstico socioeconómico rural

Esta fase identifica las condiciones demográficas, productivas y de acceso a servicios básicos en cada parroquia rural. Incluye indicadores de densidad poblacional, distribución espacial de asentamientos, actividades económicas predominantes y niveles de vulnerabilidad social. El diagnóstico permite reconocer las dinámicas territoriales que condicionan la demanda vial y los patrones de movilidad cotidiana de los hogares rurales (Calva-Herrera, 2023).

Identificación de tramos críticos

A partir de la revisión de la red vial existente, se determinan los segmentos que presentan discontinuidades, baja transitabilidad, falta de mantenimiento o vulnerabilidad ante eventos climáticos. Estos tramos son claves porque limitan la conexión entre zonas productivas, centros parroquiales y la cabecera cantonal. Su localización estratégica permite definir intervenciones focalizadas que generen impactos significativos en accesibilidad rural.

Evaluación de accesibilidad y movilidad

Mediante análisis geoespacial y criterios como distancia efectiva, tiempos de viaje, cobertura de servicios y uso del RAI (Rural Access Index), se evalúa el nivel de accesibilidad real que tienen las comunidades a vías transitables todo el año. Esta evaluación integra tanto elementos geográficos como funcionales, permitiendo medir la conectividad rural y establecer brechas entre parroquias (ReCAP, 2025).

Priorización basada en criterios socioeconómicos

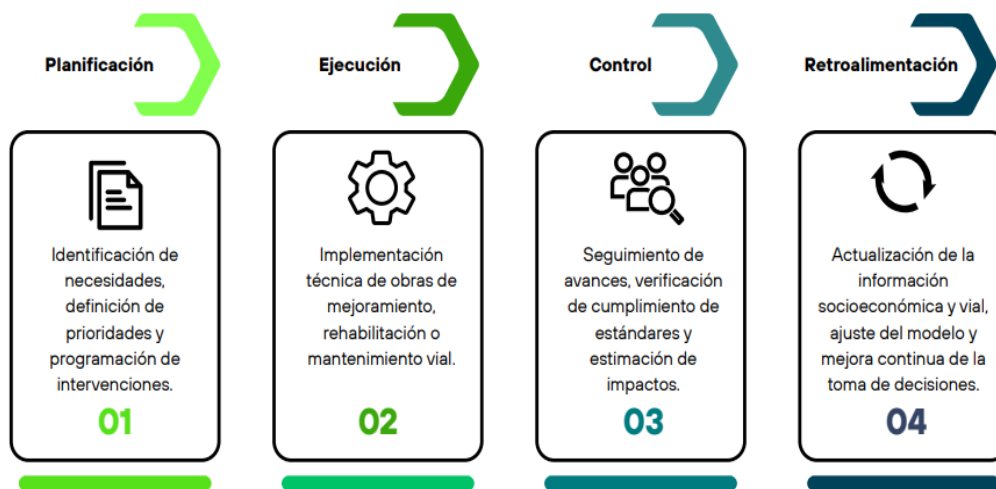
El modelo incorpora un sistema de ponderación que combina variables socioeconómicas (población beneficiada, dependencia productiva, acceso a servicios esenciales) con criterios

territoriales (condición vial, continuidad, vulnerabilidad climática). Esta integración permite jerarquizar tramos o zonas rurales con mayor urgencia de intervención, garantizando decisiones transparentes y coherentes con las necesidades reales del territorio.

Ciclo de gestión

El modelo se articula con el siguiente sustento:

Figura 7. Ciclo de gestión continuo.



Fuente: elaboración propia.

Este ciclo garantiza que la intervención vial no sea un proceso aislado, sino una estrategia sostenida que se adapta al comportamiento territorial y a las dinámicas socioeconómicas del cantón.

Resumen del modelo propuesto

Tabla 5. Componentes del modelo propuesto y su finalidad.

Componente	Descripción	Resultado esperado
Diagnóstico socioeconómico	Caracteriza población, actividades productivas y niveles de vulnerabilidad	Identificación de necesidades viales estratégicas
Tramos críticos	Segmentos con discontinuidad, deterioro o baja transitabilidad	Enfoque de intervención focalizada
Evaluación de accesibilidad	Uso de distancias, tiempos y RAI	Medición objetiva de conectividad rural
Priorización socioeconómica	Integración de criterios sociales, productivos y territoriales	Jerarquización de tramos con mayor impacto
Ciclo de gestión	Planificar, ejecutar, controlar y retroalimentar	Mejora continua del sistema vial rural

Fuente: elaboración propia.

El modelo propuesto es adecuado para la zona rural del cantón Portoviejo porque responde directamente a las condiciones estructurales que caracterizan a sus parroquias rurales: dispersión poblacional, caminos de tercer orden como principal infraestructura de movilidad, dependencia económica de actividades agropecuarias y brechas significativas en accesibilidad. La integración de criterios socioeconómicos y geospaciales permite construir una herramienta objetiva, replicable y coherente con la realidad local, orientada a optimizar la inversión pública y fortalecer la conectividad territorial del cantón.

Conclusiones

La investigación demuestra que la gestión de los caminos rurales de tercer orden en el cantón Portoviejo requiere un cambio estructural hacia un enfoque integral que incorpore variables socioeconómicas y territoriales, debido a que los métodos tradicionales centrados únicamente en la condición física de la vía no reflejan la complejidad real de la movilidad rural. La evidencia obtenida confirma que la dispersión poblacional, la vulnerabilidad social y la dependencia productiva son factores determinantes para priorizar intervenciones viales, lo que justifica científicamente la construcción de un modelo contextualizado de gestión socioeconómica.

En términos específicos, se concluye que:

Las parroquias con mayor aislamiento geográfico y menor acceso a servicios son Chirijos, San Plácido, Río Chico y Alhajueta que requieren una priorización inmediata debido a su alta dependencia de la red vial terciaria.

El análisis documental evidencia vacíos metodológicos nacionales que limitan la planificación vial rural, validando la pertinencia del modelo propuesto.

La integración de criterios sociales, productivos y de accesibilidad permite jerarquizar tramos con mayor impacto territorial, fortaleciendo la eficacia de la inversión pública en contextos de recursos limitados.

El análisis geoespacial, aunque preliminar, confirma patrones territoriales que respaldan la utilidad del enfoque socioeconómico para la toma de decisiones.

Las principales limitaciones del estudio se relacionan con la ausencia de trabajo de campo, la falta de información socioeconómica desagregada por tramo vial y el empleo de un análisis geoespacial básico sin modelos de accesibilidad avanzados. Estas restricciones impiden validar empíricamente el modelo con datos primarios de movilidad, pero no afectan la solidez conceptual del marco metodológico desarrollado.

Finalmente, se sugiere como futuras líneas de investigación la aplicación del modelo en campo para validar y recalibrar las ponderaciones propuestas; la incorporación de indicadores dinámicos como variabilidad climática, costos logísticos rurales y flujos de transporte productivo; el desarrollo de modelos cuantitativos multicriterio que permitan automatizar la priorización;

y la evaluación comparativa del modelo en otros cantones rurales del país para determinar su replicabilidad y robustez. Estas extensiones permitirán evolucionar hacia herramientas de gestión vial más precisas, participativas y coherentes con las realidades territoriales del Ecuador.

Referencias

- CAF. (2024, 30 de septiembre 30). *Programa de conectividad vial para el desarrollo productivo de la zona Centro-Sur de la provincia de Manabí*. Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe. <https://n9.cl/qgsgd>
- Calva-Herrera, L. O. (2023). Gestión vial rural y desarrollo socioeconómico en un distrito de San Ignacio, Perú. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 13(2), 259-270.
- Cordero Garcés, M. O. (2023). Evaluación de la percepción comunitaria, gestión y calidad de infraestructuras viales de tercer orden: caso de estudio Portoviejo, Manabí. *Religación*, 8(38).
- Cordero Garcés, M. O. (2024). Factores críticos para la sostenibilidad y funcionalidad de caminos de tercer orden: caso de estudio zona rural Portoviejo, Manabí. *Religación*, 9(43).
- Espinoza, C., Osorio, A., & Araya, F. (2025). Exploración de la integración de parámetros socioeconómicos en la gestión de infraestructura vial. *Revista Ingeniería de Obras Civiles*, 13(1), 1-10.
- FAO. (2018). *Guía de buenas prácticas para la gestión y uso sostenibles de los suelos en áreas rurales*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Gaudin, Y., & Pareyón Noguez, R. (2020). *Brechas estructurales en América Latina y el Caribe: una perspectiva conceptual-metodológica* (Documentos de Proyectos). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://hdl.handle.net/11362/46435>
- Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Portoviejo. (2021). *Plan Portoviejo 2035: la mejor ciudad para vivir del Ecuador*.
- Gonzales, F. (2024). SIG-BIM: sinergia para la eficiencia y la sostenibilidad. *Revista del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible*, (150), 44-57.
- Ley Orgánica de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD). (2015). *Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización*. Ministerio de Defensa Nacional del Ecuador.
- López, E., Parra, M., & Montañez, A. (2019). Análisis comparativo de la infraestructura vial entre Colombia y Ecuador en el siglo XXI. *Revista ESPACIOS*, 40(42).
- Maricela Carcamo, A., & Rejas Ayuga, J. G. (2015, agosto 30). Análisis multitemporal mediante teledetección espacial y SIG del cambio de cobertura del suelo en el municipio de Danlí, El Paraíso, en los años 1987-2011. *Ciencias Espaciales*, 8(2), 259-271.
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2013). *Manual NEVI-12: especificaciones generales para la construcción de caminos y puentes*.
- Narvaez, L. (2017). Vías terciarias: motor del desarrollo económico rural. *Revista de Ingeniería*, 1(45), 80-87.

- Pérez, G. (2020). Caminos rurales: vías claves para la producción, la conectividad y el desarrollo territorial. *Conectividad y desarrollo territorial*, (1). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- ReCAP. (2025). *Transporte seguro y sostenible para las comunidades rurales*. Research for Community Access Partnership. <https://n9.cl/1lrff>
- Research for Community Access Partnership [ReCAP], TRL, & Azavea. (2019). *Rural Access Index (RAI)* [Mapa interactivo]. <https://rai.azavea.com/>
- Salomón, A. L. (2023). Los caminos rurales como problema de la historia social: una agenda de investigación. *Prohistoria. Historia, Políticas de la Historia*, (39), 1-21. <https://doi.org/10.35305/prohistoria.vi39.1816>
- Sarango-Ordoñez, J. P. (2024). Contribuciones de los sistemas de información geográfica (SIG) en la planificación urbana sostenible. *Multidisciplinary Collaborative Journal*, 2(4), 1-15. <https://mcjournal.editorialdoso.com/index.php/home/article/view/1>
- Villamil Castillo, H. A. (2022). Gestión del ordenamiento territorial sostenible en Latinoamérica: una revisión sistemática de literatura. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(98), 417-434.
- World Bank. (2018). *Manual sobre infraestructura vial rural en economías en desarrollo*. <https://www.bancomundial.org/es/home>
- World Road Association (PIARC). (2023). *Carreteras rurales: pilares del desarrollo rural: estudios de casos (Informe Técnico 2023R27EN)*.

Declaración

Conflicto de interés

No tenemos ningún conflicto de interés que declarar.

Financiamiento

Sin ayuda financiera de partes externas a este artículo.

Nota

El artículo es original y no ha sido publicado previamente.