

LA CARRETERA BOGOTÁ-VILLAVICENCIO, SU IMPACTO SOBRE EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y EL ECOSISTEMA

Oscar Alexander Gutiérrez Lesmes¹

Recibido el 8 de enero de 2014, aprobado el 7 de agosto de 2014, actualizado el 1 noviembre de 2014

DOI: 10.17151/luaz.2015.40.18

RESUMEN

Objetivo: Mediante una revisión bibliográfica se presentarán los posibles impactos en el ordenamiento territorial en su dimensión ecológica, ocasionados en los municipios de influencia de la carretera Bogotá-Villavicencio, a partir de la posibilidad de construcción de una tercera calzada en esta; determinar algunos impactos permitirá contar con un referente teórico para ser usado por entidades gubernamentales, académicas, habitantes de la zona de influencia y la empresa privada en la planificación del desarrollo del proyecto. **Metodología:** Se realizó un compendio de información mediante la búsqueda de artículos indexados en las bases de datos: Redalyc, Latindex, Proquest, Dialnet, Scielo, Scopus, ScienceDirect; para la búsqueda se utilizaron palabras clave definidas para la temática según Clacso y Tesauro. **Resultados:** El fenómeno de cambios en el ordenamiento territorial en la dimensión ecológica causados por la construcción de carreteras se encuentra enmarcado en dos componentes: primero, altera el comportamiento social, esto ha sido documentado en diferentes estudios, como causal directo de cambios en el uso del suelo afectando el ecosistema por acciones antrópicas; segundo, los cambios ocasionados por las carreteras en la estructura del paisaje afectan el funcionamiento del ecosistema. **Conclusiones:** La carretera Bogotá-Villavicencio sigue en expansión presionada por determinantes económicos, aún se encuentra en construcción la segunda calzada y la necesidad próxima será la construcción de una tercera; por eso se debe considerar que la carretera cuente con características específicas que promuevan el desarrollo de las regiones de manera sustentable en los territorios de influencia, debe promover un desarrollo incluyente, mediante el desarrollo económico de todos los asentamientos humanos, para no generar alteraciones del orden social que promuevan migraciones y cambios del uso del suelo por fuera de los esquemas de ordenamiento territorial (EOT) de estos municipios; segundo, crear estrategias que mitiguen el impacto y equilibren las condiciones ecológicas.

PALABRAS CLAVE

Carretera, ordenamiento territorial, medio ambiente, fauna silvestre.

THE BOGOTÁ-VILLAVICENCIO HIGHWAY, ITS IMPACT ON LAND USE AND THE ECOSYSTEM

ABSTRACT

Objective: Through a literature review, potential impacts on land use in its ecological dimension, resulting in the municipalities of influence of the Bogota-Villavicencio highway from the possibility of building a third lane will be presented in this paper; determining some impacts will provide a theoretical reference to be used by governmental and academic institutions, inhabitants of the area of influence and private enterprise in the planning of the project development. **Methodology:** A

compendium of information was performed through the search of indexed articles in databases: Redalyc, Latindex, Proquest, Dialnet, Scielo, Scopus, ScienceDirect; defined keywords according to the theme were used for the search according to the Thesaurus Clacso. **Results:** The phenomenon of changes in land use in the ecological dimension caused by highways construction is framed in two components: first it alters social behavior which has been documented in different studies as a direct cause of changes in land use affecting the ecosystem by human actions; second, changes caused by highways on landscape structure affect the ecosystem functioning. **Conclusions:** The Bogotá-Villavicencio highway continues growing pressure from expanding economic determinants; construction is still in the second lane and next need will be the construction of a third lane. This is why the road must be considered to count with specific characteristics that promote sustainable regional development in the territories involved. It should promote inclusive development through economic development of all human settlements in order to avoid social disruptions that promote migration and changes in the land use away from the territorial planning schemes (TPS) (EOT) of these municipalities. Secondly strategies to mitigate the impact and the ecological balance must be created.

KEY WORDS

Road, Land Management, Environment, Wildlife

INTRODUCCIÓN

La vía que comunica al distrito capital de Colombia (Bogotá) con Villavicencio (capital del departamento del Meta), vía del orden nacional, hace parte de la Transversal Buenaventura-Puerto Carreño, denominada Ruta Nacional 40 en la red nacional de Carreteras. Ha pasado por un proceso de transformaciones obligadas, las cuales nunca han logrado dar respuesta al desarrollo de los territorios que intenta comunicar.

Desde su apertura como vía para vehículos de motor, estaba saturada de curvas, derrumbes y accidentes que imposibilitaban el transporte adecuado del desarrollo de los Llanos Orientales (petrolero, agrícola, turístico, industrial, demográfico); entre las grandes transformaciones de ingeniería que ha presentado la vía se encuentran: en 1999 entra en funcionamiento el túnel de Boquerón, en 2002 el de Buenavista, en 2004 se intervienen la mayoría de puentes sobre la vía y según Rodríguez (2012) se espera para 2017 la entrada en funcionamiento de la doble calzada incluyendo nuevos túneles y puentes.

Las modificaciones anteriores de la vía generaron variaciones en las rutas y trazados de la vía, causando cambios tanto en el paisaje como en el ordenamiento territorial local y regional, pero hoy cuando aún se espera la entrada en funcionamiento de la doble calzada para 2017 se reconoce la necesidad de ampliar más la vía (Pardo, 2013), el concesionario de la vía ya advierte la necesidad de una tercera calzada, además anuncia la compra de los terrenos para tal ampliación, lo que determina desde ya la intervención en el uso del suelo.

¿Pero cuáles son las causas de la insuficiencia de la vía para cumplir con la necesidad de transporte entre la región central y la región oriental? Primero, se debe tener en cuenta que el único medio de transporte de la producción de los Llanos Orientales es el transporte en automotores, no hay vía férrea, no hay transporte aéreo de carga, no hay vías fluviales; segundo, el desarrollo concéntrico del país

obliga a los Llanos Orientales a llevar todos sus productos a Bogotá para venderlos, a su vez debe comprar allá los productos manufacturados; como tercera causa los turistas también deben llegar desde Bogotá, la dependencia del desarrollo enlazado con el centro, según Kalmanovitz (2001), se debe a este desarrollo concéntrico.

Este artículo de revisión presentará los posibles impactos en el ordenamiento territorial en su dimensión ecológica, ocasionados en los municipios de influencia de la carretera Bogotá-Villavicencio, a partir de la posibilidad de construcción de una tercera calzada.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión de literatura mediante la búsqueda de artículos indexados en las bases de datos: Redalyc, Latindex, Proquest, Dialnet, Scielo, Scopus y ScienceDirecta, a las cuales se tuvo acceso por la biblioteca de Unillanos. En la búsqueda se utilizaron las palabras clave: carretera, ordenamiento territorial, medio ambiente, fauna silvestre.

Los artículos fueron sometidos a lectura crítica por parte del autor para ser filtrados y clasificados según la temática, posterior a esto se sintetizó la información de los artículos. Los artículos seleccionados proporcionaron información necesaria sobre construcción o ampliación de carreteras, el impacto de las carreteras en el ordenamiento del territorio debido al cambio de las dinámicas sociales y los daños ocasionados en la dimensión ecológica, mortalidad de la fauna y contaminación atmosférica por la construcción, ampliación y funcionamiento de carreteras.

Con la síntesis de los artículos se construye el análisis de los impactos descritos en este artículo y con esta información se procedió a realizar una visita de observación a ruta de la carretera Bogotá-Villavicencio. En esta visita se encuentran algunos de los determinantes e impactos hallados en los artículos revisados, los cuales fueron documentados, discutidos y comparados en el presente artículo.

RESULTADOS

Cada vez que se supone que la vía supera el problema de tráfico, cuando se cree que se redujo el tiempo del recorrido entre Bogotá y Villavicencio, que se aumenta la capacidad de carga para la vía, esta se hace pequeña. El desarrollo minero, agropecuario, turístico y comercial parece ir más rápido, generando mayor necesidad de transporte desbordando la capacidad propuesta en su ampliación, entonces la vía deberá seguir su crecimiento hacia una nueva calzada, tratando de cumplir las necesidades impuestas por el desarrollo económico.

Al desarrollo económico concéntrico colombiano mediado por la ampliación del mercado interno, la incorporación de la población al sistema mercantil, los tratados de libre comercio, se suma lo que denomina González (1990) como la supremacía del transporte en vehículo automotor, que ha formado un cuello de botella en la comunicación del Llano con Bogotá, y es que mientras no exista un medio de transporte diferente a esta carretera nunca se logrará contar con un transporte que responda a la velocidad del desarrollo regional, y esto se da por una simple razón: "la tasa de motorización sigue un patrón directamente proporcional al desarrollo" (Híjar-Medina, Carrillo-Ordaz, Flores-Aldana, Anaya & López-López, 1999). Según

Medina (2014), Colombia depende casi exclusivamente del transporte aéreo y terrestre. Además, según Cárdenas, Gaviria & Meléndez (2005), en Colombia el transporte doméstico predominante es el terrestre, 79,9% del total de la carga del país, 84% del total de pasajeros.

Cuando el concesionario de la vía comienza a hablar de una tercera calzada en la vía al Llano, puede pensarse que es simplemente la idea de una empresa privada pensando en una nueva concesión, y si una concesión no es más que un negocio financiero (Cárdenas et al., 2005), se crean suspicacias frente a si es real o no la necesidad de una tercera calzada.

Pero si se observa la necesidad de una tercera calzada, como única vía de transporte existente entre la región central y la oriental, las necesidades del desarrollo económico nacional y la globalización en la que Colombia ingresa con los tratados de libre comercio, la ampliación pasa a ser una necesidad. Como lo enunció González (1990), una economía que busca una participación en el mercado mundial requiere mejoras en las vías. Entonces, el país sí necesita una mejor carretera para la exportación del petróleo, la salida de materias primas y alimentos.

La inversión en la vía al Llano de los últimos años ha superado la inversión recibida antes de 1990. Dos motivos continuarán aumentando la inversión en los próximos años: uno será los tratados de libre comercio los cuales harán que se aumente la extracción de recursos del oriente colombiano, esta vez no solo para suplir al centro, sino para suplir a los países tratantes. El otro aspecto que continuará impactando de manera directa es la ausencia de otro tipo de transporte que libere de la dependencia que se tiene de esta carretera.

El desarrollo agropecuario y minero demanda vías, según cifras del DANE y el Banco de la República el Meta presenta crecimiento y desarrollo en la producción petrolera, en 2011 el PIB del Meta aumentó 21,2%, siendo la actividad que más creció la extracción de petróleo crudo con 31,0% (Dane, 2012). También, se presentó un aumento en la producción agropecuaria (Viloria de la Hoz, 2009) y sumado a la exigencia de ampliación de la vía que realiza la dinámica económica de extracción de recursos, aparece el turismo como otra actividad que genera presión y demanda más capacidad a la vía.

El turismo era una actividad de baja intensidad antes de 1999 cuando se inicia la planificación de carretera, pero ahora debido a las dinámicas regionales de desarrollo económico se comienza a promover la actividad turística como fuente generadora de recursos. Según el ministro de Comercio, Industria y Turismo, Sergio Díaz-Granados, con la promulgación de la Ley 1558 de 2012 se declara el turismo como actividad de interés nacional. Con esta ley se promueven esfuerzos por la actividad turística para que sea de calidad, sostenible y accesible a todos los colombianos, incorporado el consumo del turismo como actividad económica para el desarrollo.

El turismo hacia los Llanos orientales se encuentra en aumento, bajo la premisa turística de lo sostenible, pero lo sostenible parece ser interpretado por los consumidores de este tipo de turismo como una búsqueda de lo rural, de la naturaleza, pero no para conservar sino para conquistar y disfrutar a la naturaleza (Sarasa, 2000), y como los Llanos son vistos como suelo rural y paisajes naturales seguirá aumentando la actividad turística. El aumento de la oferta y la demanda turística traerá una depredación ambiental constante (López, Villarreal, Contreras & Salvatierra, 2011), aumentando el uso de automotores que generan presión sobre la vía para su posterior ampliación.

El desarrollo turístico, también traerá consecuencias para el ordenamiento territorial de la zona de influencia de la carretera como lo describen Borja & Uzeta (2007, p. 107):

[...] la inserción del fenómeno turístico a nivel regional ha propiciado una nueva geografía [...], ya que conlleva a la construcción de nuevos espacios de crecimiento a escala regional y local, generando en muchos casos evidentes transformaciones de las sociedades y territorios.

Una vez descritas las razones por las cuales deberá ser construido un tercer carril, se describirán algunos de los impactos que generan la construcción, aplicación y funcionamiento de una carretera según los resultados de la revisión bibliográfica: en el ordenamiento territorial, en el desarrollo, en la sustentabilidad y en la dimensión ecológica, para que una vez determinados puedan ser referidos en los municipios de su zona de influencia.

Las carreteras son redes físicas que funcionan para integrar, unir territorios, pero también es el método en que lo interno es transformado o dominado por lo externo, lo nacional transforma a lo regional, y lo regional a lo local. Las carreteras son la estrategia con la que el desarrollo incorpora todo en una globalidad.

No obstante, a las reformas realizadas a la vía como túneles, viaductos, en la doble calzada y las posibles modificaciones requeridas para la construcción de la tercera calzada en busca de mejorar la comunicación mediante el transporte y con el objetivo de vincular territorios, para impulsar el desarrollo de los territorios que comunica, se van generando territorios aislados. En palabras de Arenas, Quense & Salazar (1999, p. 106): "Frecuentemente se piensa en la condición de aislamiento sólo desde una perspectiva física o de distancia, que si bien constituyen elementos que puede configurar territorios aislados, no son los únicos y a veces, no son determinantes".

Finalmente, los municipios, veredas y demás asentamientos humanos que quedan por fuera de los diseños, estarán a la deriva en un proceso de aislamiento al quedar al margen la vía, se surtirá un cambio en los procesos económicos y sociales del orden local. Según Arenas et al. (1999), este tipo de poblaciones queda fuera de los procesos de socialización y apropiación del espacio como territorio. Según Camarena (2012), el aislamiento y marginalización de un asentamiento humano genera presiones sobre las actividades socioeconómicas y el uso del suelo, ya que estas ciudades procuran acercarse nuevamente a la vía, para continuar con su desarrollo.

Se pueden observar cambios en el uso del suelo debidos a la alteración económica y social generada por el cambio en la ruta. En el antiguo trazado la carretera pasaba por el centro urbano de Cáqueza, ahora no hace parte de su ruta, se pueden encontrar construcciones abandonadas (ver **Fotografía 1**).



Fuente: Oscar Alexander Gutiérrez Lesmes.

Fotografía 1. Locales de comercio y casas abandonadas en el antiguo tramo de la carretera ingresando a Cáqueza.

PROBLEMAS PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL QUE EXACERBARÁ LA TERCERA CALZADA EN LA VÍA AL LLANO

En una apreciación básica y lineal la vía al Llano permite unir el oriente con el centro del país, puntos por alguna razón considerados destinos de ida y vuelta con alguna relevancia, agrícola, pecuaria, minera, turística, industrial, por su gran importancia para el desarrollo.

Debido al modelo económico de inversión de Colombia, la vía continuará siendo concesionada para construcción y reparación, estas concesiones son las creadoras de lo que se puede denominar un fenómeno territorial como los peajes, donde se recauda dinero. Estos peajes se convierten en puntos de referencia, cerca de los cuales se ubican sitios de parada para viajeros, de suministro de combustibles, alimentos y de servicios sanitarios (ver **Fotografía 2**).



Fuente: Oscar Alexander Gutiérrez Lesmes.

Fotografía 2. Nueva estación de servicio y locales comerciales en un tramo de la vía.

Los peajes y los nuevos territorios ocupados por la segunda calzada se han constituido en espacios comerciales, donde se acumularán desórdenes que distorsionarán el uso del suelo, y alteraciones del paisaje, los estilos arquitectónicos y las funciones que se cumplen, además aislamiento de centros poblados, evidenciando problemas de ordenamiento territorial (Arenas et al., 1999).

Si la tercera calzada continúa con la dinámica ya generada por los cambios en la ruta causados por la segunda calzada, se profundizará el ordenamiento fuera de contexto para los municipios, carecerá de identidad local, creará nuevas interacciones sociales y económicas, entre los habitantes cercanos y los viajeros frecuentes.

El territorio de esta vía no pertenecerá a nadie, será un trayecto anónimo, constituirá un nuevo territorio no planificado (no ordenado) por ninguna institución local, no existirá una articulación entre los sistemas de uso del suelo y el transporte, si la vía no respeta los planes de ordenamiento (Aparicio, 2010), y es natural que esto ocurra ya que cuando se enfrentan los intereses políticos y económicos nacionales con una población ya establecida en un territorio, se frena la consolidación de sus derechos territoriales (Cruz et al., 2013).

Aunque el proceso de la nueva vía será nutrido de relaciones sociales específicas acomodadas al nuevo paisaje, las actividades económicas, las relaciones formales e informales, este nuevo territorio tendrá un nuevo estilo que no compaginará con el actual (histórico) transformando hasta las formas de construcción urbana de lo local (ver **Fotografía 3**).



Fuente: Oscar Alexander Gutiérrez Lesmes.

Fotografía 3. Desarrollo de vivienda (bloques de apartamentos) en Sáname, junto al desarrollo de la vía.

LA TRANSFORMACIÓN DEL ESPACIO SE ORIGINA POR CAMBIOS SOCIALES, Y LA CIRCULACIÓN POR LA NUEVA VÍA ES UNA ACCIÓN SOCIAL

La transformación del territorio será dada por inercia, no es un proceso que se pueda promover o evitar, según Camarena (2012) la circulación física de personas, objetos, capitales e informaciones, que por cualquier medio cambian de lugar o se intercambian entre lugares, genera cambios en el territorio, en este caso la circulación por la vía al Llano y sus ampliaciones serán los causantes de la transformación del territorio en la subregión donde se encuentra la vía. Según D. L'Huillier (citado por Camarena, 1990, p. 39), "para que el territorio, concepto social, sea conocido, apropiado, vivido y para que pueda ser el asiento de los programas de actividades, es necesario que sea recorrido", esto significará que en el territorio de influencia de la vía se generen relaciones entre individuos, poblaciones e instituciones, las cuales se realimentarán y crecerán a medida que la vía siga su expansión territorial, lo que probablemente ocurrirá con la construcción de una tercera calzada.

La vía generará nuevos trayectos que afectarán el espacio y las normas sociales del territorio, se romperá el sentido histórico del territorio existente con el surgimiento de otro tipo de relaciones sociales territoriales que no dependerán de lo local (cultura, sociedad, economía) sino de la región que se está conformando.

El nuevo territorio expuesto u ofrecido por la vía será asumido por los habitantes cercanos incorporándolo a su vida sociocultural y económica, generando así una especie de sentido de pertenencia y de identidad recreada permanentemente, se iniciarán procesos urbanísticos en los nuevos territorios cerca del trazado de la carretera (ver **Fotografía 3**).

Entonces, la nueva vía determinará los enlaces entre los centros poblados de su zona de influencia, acercando a unos, alejando a otros (dependiendo del diseño), como cuando la vía dejó de pasar por suelo urbano de Cáqueza, causando cambios en su dinámica comercial. Los cambios que traerá el diseño de una vía con tres calzadas facilitarán o dificultarán el acceso de los centros poblados, contrayendo o transformado la región del sur de Cundinamarca, en una nueva región, representada en más que límites físicos y geográficos, dando pauta para la superposición de divisiones en sus territorios al cambiar la organización espacial.

El aumento en la circulación de personas, materias primas, vehículos, divisas que se realizará por la doble calzada y una futura tercera calzada que aumentará esta circulación, transformará el territorio de estos centros poblados de la subregión del sur de Cundinamarca; por la nueva conectividad que generará o aumentará la transformación social, trazará límites en los centros poblados que margine aislándolos, pero mejorará a los centros enlazados. Es por lo anterior, que el ordenamiento debe concebirse para alcanzar mejores condiciones en la calidad de vida de las poblaciones y, por ende, como un instrumento para construir “un orden deseado por quienes van a vivirlo”.

Pero las ampliaciones de la carretera con la posible tercera calzada no toman en cuenta los cambios económicos y sociales que causarán en Cáqueza, Chipaque, Quetame, Guayabetal, Sáname y demás centros poblados. El ordenamiento del territorio debería partir de las pretensiones que tengan de su territorio los habitantes, en qué quieren convertir el territorio, el uso que quieren darle.

Los habitantes de estos centros poblados deben ser partícipes en las decisiones que transformarán su territorio, como es el caso de la construcción de una tercera calzada, pero lo más cercano que podrán estar es mediante su participación en la formulación y ejecución de los esquemas de ordenamiento territorial. La participación comunitaria en este proceso es un derecho y los mecanismos están previstos en la Ley 388 de 1997 (Congreso de la República, 1997), y como lo manifiestan Arias & Vargas (2011, p. 286): “esperando que la participación sea comunitaria y provenga de representantes legítimos”.

Sin embargo, la vía al Llano ha venido causando transformaciones en la subregión de manera silenciosa para los habitantes de los centros poblados de influencia, cambiando el uso del suelo y la concepción local del territorio sin que ellos ni siquiera perciban que tenían el derecho a participar. Lo anterior debido a que el origen de la vía, su planificación y desarrollo han tenido un enfoque predominantemente económico, como ha ocurrido en muchas carreteras del País (Hernández, 2010). Este crecimiento hipertrófico del territorio desconoce la importancia de la riqueza cultural y ambiental de la subregión del sur de Cundinamarca.

El ordenamiento de estos municipios se ha venido dando a la fuerza, no ha sido impuesto de manera formal, pero sí se impuso bajo presiones sociales, bajo las necesidades de desarrollo económico de sus pobladores, los cuales deben migrar cerca de la carretera para participar del intercambio económico.

Aun sin concertación con estos habitantes, ya es noticia nacional el proyecto de una tercera calzada. Para la Nación la variable económica es el motivo principal para esta ampliación y además es el trasfondo del ordenamiento del territorio, y según Méndez (2008): cuando la variable económica es la base para ordenar el territorio se obtienen escasos logros en la prevención y mitigación de impactos ambientales.

Sin duda, la vía al Llano ha generado impacto en el planteamiento del desarrollo territorial y social de los asentamientos poblacionales mencionados anteriormente y que hacen parte de la zona de influencia de la vía. Los cambios regionales que ha causado la doble calzada han limitado los EOT de tal manera que no logran tener capacidad de respuesta para superar las presiones que significa la marginación de sectores de la población asentados en la subregión por donde pasa la vía, la degradación de los recursos naturales y la pérdida de la heterogeneidad cultural.

LOS CAMBIOS SOCIOECONÓMICOS QUE TRAERÁ UNA TERCERA CALZADA MODIFICARÁN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

La cuestión no es si la vía al Llano cuenta con dos o tres calzadas, si busca reducir el tiempo de viaje, mejorar la velocidad, la capacidad de carga, y hacerla más directas, sino definir cuán importante sería vincular o no vincular los centros poblados de su influencia a su ruta o desarrollo, según Padilla (2006) el punto crucial es la consideración sobre la función de las carreteras en el sentido de vincular y articular espacios regionales permitiendo estimular las relaciones socioeconómicas de los territorios que comunica.

Entonces surgen interrogantes: ¿Dejar por fuera las poblaciones obedece a razones de ingeniería, o a una estrategia económica? ¿Será necesario dejar a la deriva los centros poblados? Las preguntas surgen porque ya ocurrió en la construcción de la doble calzada, se dejó fuera territorio urbano de municipios, en procura de hacer más directa la vía, y dejando a la deriva centros poblados.

La ampliación de la carretera debería vincular los centros poblados de la región, pero lo que está ocurriendo deriva en la premisa de comunicar al centro con el oriente, ¿deberán entonces generarse una serie de vías que comuniquen entre sí los centros poblados de la región, enlaces directos a la autopista en construcción? O mejor, continuar con la presión social y económica que marginaliza los centros poblados y así continúen las migraciones y cambien el uso del suelo.

La doble calzada no se vincula con los centros, dirigir las vías hacia los centros poblados es visto como una pérdida de tiempo, esta misma dinámica ocurrirá con una tercera calzada, entonces ¿no debería la vía al Llano con su tercera calzada ser la arteria principal para una articulación con los centros poblados de la región? Finalmente, la dinámica de buscar una vía rápida terminará por marginalizar a las poblaciones y como concluyen Pardo & Carod (2012, p. 467): "los municipios situados cerca de la red de carreteras incrementarán su atractivo local por encima del resto de municipios".

La principal afectación para estos centros poblados que pudiesen ser marginados será para la generación de sus recursos, el paso de los viajeros por sus vías locales generaría turismo; la visión de vía rápida y directa que marginaliza es errática y al desaprovechar la participaciones de estos en el desarrollo, si bien los municipios de la zona de influencia de la tercera calzada no son el destino final, estos pueden

ofrecer bienes y servicios muy especializados e identificados con las costumbres, las actividades y el sello local.

Si la visión de la tercera calzada continúa bajo la premisa con la cual se construye en este momento la segunda calzada, no habrá articulación regional (en la subregión del sur de Cundinamarca) y no se potenciará el desarrollo local, conllevando a la construcción de nuevas relaciones sociales, las cuales harán surgir nuevas actividades económicas, culturales y con el ambiente, desencadenado dinámicas de despoblamiento, según Arteaga (2004) cuando una región permanece relativamente incomunicada se generan migraciones en búsqueda de nuevas oportunidades, la población buscará cómo estar más cerca de la carretera principal, de la tercera calzada, y es que según Pabón (2013): “la lógica histórica de construcción social del territorio, es marcada por aspectos como las migraciones de población campesina a la ciudad debido a la desestructuración de los ‘proyectos de vida digna’ en extensas áreas rurales. Este fenómeno de pérdida de proyectos de vida digna ha ocurrido y seguirá ocurriendo en la carretera Bogotá-Villavicencio. (Ver **Fotografía 1**).

Se requiere de una visión de Estado que vincule el diálogo y acuerdos interinstitucionales, la participación de los municipios y sus actores más dinámicos, para definir cómo se transformará el territorio de la inversión en infraestructura de carretera. No es simplemente construir más puentes, más túneles, hacer una vía más directa, construir una vía de tres calzadas (vía rápida y directa entre dos capitales, desconociendo la región que queda al lado y lado) que van a impactar a las poblaciones, según Wong-González (2009) el territorio se encuentra ante fuerzas internas-locales y otras determinadas exógenamente, proceso que vuelve inoperante la mayoría de los instrumentos tradicionales.

Se necesita de inmediato repensar el modelo de expansión de la vía para que este vincule la vida del ambiente en sus procesos, como afirma Troitiño (2000) las concepciones modernas de los procesos socioambientales se basan en que el territorio es recurso y factor de desarrollo y no simplemente soporte físico para las actividades o procesos económicos.

La función de una carretera en palabras de Padilla (2006, p. 54) debe:

- Ser factor de inversión.
- Generador de empleo.
- Elemento de vinculación regional.
- Marco viable para la recepción y acogida de visitantes a escala local.
- Trazo seguro de desplazamientos.
- Proceso de realce y protección del paisaje regional y local.
- Instrumento motivador de los lugares, artesanías, gastronomía y paisajes tierra adentro.

LA TERCERA CALZADA, SUS CAMBIOS SOCIALES Y EN EL TERRITORIO AFECTARÁN LA DIMENSIÓN ECOLÓGICA

La construcción de una tercera calzada en la carretera Bogotá-Villavicencio, puede ser considerada como una obra para el beneficio social y económico del país, de las regiones (central y oriental), ya que mejora el sistema de transporte, el cual mejoraría la calidad de vida de los habitantes de estas regiones, por esta razón es considerada de gran importancia nacional para el desarrollo económico, y es que

según Obregón (2008) las carreteras son pieza clave en el desarrollo económico y social en cualquier país, y en Colombia según Pérez (2013, p. 105): “La construcción de infraestructura de transporte y comunicaciones, es necesaria para integrar económicamente las diferentes regiones del país, y éstas con el resto del mundo”.

No obstante su importancia para el desarrollo del país no la convierte en una obra sin impacto ambiental, ya que la segunda calzada ocasionó un desequilibrio territorial, y según Orozco (2013) el desequilibrio territorial es un factor degradante del medio ambiente y una tercera calzada exacerbaría la dinámica de desequilibrio y degradación del medio ambiente.

Además, el hecho de que esta obra (la carretera) sea una vía de transporte ya implica impactos ambientales, según Mollinedo (2006) el sector del transporte es insostenible ambientalmente ya que el trazado de una carretera ocupa terreno, interviene ecosistemas y transforma el paisaje, y sumándose al impacto que causa el sector transporte y al desequilibrio territorial aparece la transformación social, (desplazamiento de poblaciones) que terminan en impactos antrópicos por colonización. (Ver **Fotografía 3**).

Contar con una tercera calzada ocasionará la apertura de frentes de colonización por nuevas actividades socioeconómicas, las cuales según Arroyave et al. (2006) son un impacto indirecto que genera cambios en el uso del suelo, la destrucción de hábitats naturales y la reducción de la biodiversidad.

Los impactos ambientales potenciales de una carretera no se limitan solamente a los efectos directos sobre el terreno durante su construcción, los impactos se darán también durante su funcionamiento (Seijas, Quintero & Velásquez, 2013), causando: fragmentación de ecosistemas, dispersión de especies exóticas y disminución de las poblaciones de especies de flora y fauna nativa, invasión de especies no endémicas y como lo describen Sánchez et al. (2013) alteración del ciclo hidrológico junto con cambios microclimáticos.

Según Primack (1998 citado por Arroyave et al., 2006) las vías rompen la continuidad del dosel (estrato superior de los bosques) e interrumpen las posibilidades de movilidad de los animales, entonces las características de diseño del trazado de las tres calzadas y la intensidad de tráfico de la carretera Bogotá-Villavicencio la convertirán en una barrera permanente que alterará la migración de vertebrados e invertebrados, como ocurre en todas las carreteras del mundo, causando mortalidad de insectos y animales silvestres por accidentes con vehículos, este tipo de mortalidad ha sido documentada por Figueroa & Monge-Nájera (2000), López (2004), Delgado & Carlos (2007), Vargas-Salinas, Delgado-Ospina & López-Aranda (2011), Pacheco, Yáñez, Barrionuevo & Giménez (2012), Díaz-Pulido & Benítez (2013), González & Badillo (2013).

En evidente que la carretera Bogotá-Villavicencio está diseñada exclusivamente para el tránsito de automotores, no hay vía de circulación o corredor para la fauna silvestre, no existe un solo puente o túnel creado para la migración de la fauna en el ecosistema que fragmentó la carretera. Como lo sustentan Morales, Peris & Pedraza (2000) estos corredores actúan como conectores de hábitat a través del paso entre los fragmentos aislados.

Estas estructuras usadas en carreteras de Europa (Bank et al., 2002) servirían para mitigar la pérdida de movilidad de la fauna y reducir la mortalidad de la misma por atropellamiento vehicular. La fragmentación del paisaje en esta vía es evidente como puede observarse en la **Fotografía 4**.



Fuente: Oscar Alexander Gutiérrez Lesmes.

Fotografía 4. El diseño de la vía impide la migración de la fauna, la señalización evidencia la supremacía del automotor.

Una carretera de tres calzadas aumentará el número de vehículos que circularán y por ende se incrementará el impacto ambiental en dos aspectos: primero, representado en la mortalidad de la fauna por el atropellamiento, ya que según Seijas et al. (2013) el incremento de atropellos en una carretera se relaciona con el incremento en el flujo vehicular y por modificaciones en el uso del suelo.

Segundo, la contaminación por la emisión de gases de la combustión de los motores. Según Téllez, Rodríguez & Fajardo (2006) el 80% de las emisiones de monóxido de carbono provienen de los vehículos automotores que utilizan como combustible gasolina o diésel y los procesos industriales. El aumento del tráfico también causará un incremento en contaminación por ruido según Mollinedo (2006). Los automóviles y los camiones son las principales fuentes de contaminación acústica y según Barber et al. (2011) los niveles de ruido afectan el comportamiento de la vida silvestre. Además, Arroyave et al. (2006) y Sánchez et al. (2013) sostienen que el ruido produce desplazamiento, reducción de áreas de actividad y un bajo éxito reproductivo. (Ver **Fotografía 5**).



Fuente: Oscar Alexander Gutiérrez Lesmes.

Fotografía 5. Contaminaciones por emisión de gases de automotores.

Es innegable que una vía de tres calzadas generará un impacto ecológico que aún no se ha estimado. Mediante la revisión bibliografía se determinó el posible impacto que causa una carretera de estas característica sobre el ecosistema, según Trombulak & Frissell (2000), Arroyave et al. (2006) y Arévalo & Newhard (2011) el mayor impacto ecológico de una carretera sobre la fauna es causado por la fragmentación, el atropellamiento. La fragmentación obedece a dos efectos: el efecto barrera y el efecto borde (Delgado, Arévalo & Fernández-Palacios, 2004; Seijas et al., 2013).

El efecto barrera de la vía impide la movilización de la fauna en medio de la fragmentación que sufre el entorno, el efecto borde descrito por Kattan, Guariguata

& Kattan (2002) y Santos & Tellería (2006) como los cambios bióticos y abióticos de los fragmentos causados por una carretera. Estos efectos (barrera y borde) ambientales se pueden extender por distancias que varían entre varios metros a varios kilómetros desde el trazado de la ruta (Smith & Armesto, 2002). (Ver **Fotografía 4**).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La revisión bibliográfica realizada permite sugerir los impactos sobre el ordenamiento territorial en su dimensión ecológica de la carretera Bogotá-Villavicencio y sus ampliaciones procederán de tres determinantes principales. El siguiente orden de presentación no obedece a una estratificación.

El primer determinante será el cambio en las relaciones sociales para el desarrollo económico que causará en los centros poblados de la subregión de Cundinamarca. La marginación de estos por cambios en el trazado de la vía, ocasionará nuevas formas de economía las cuales deberán ser impulsadas mediante la migración de sus habitantes, esta migración tendrá como tropismo la orilla de la carretera. La migración causará cambios en el uso del nuevo suelo ocupado a la orilla de la carretera.

El segundo determinante será el cambio en el paisaje, mediante la fragmentación del ecosistema, dispersando especies, interrumpiendo sus migraciones, y convirtiendo la vía en un sitio de muerte para la fauna que intente pasar de un fragmento a otro.

El tercer determinante será la contaminación por acciones antrópicas de los asentamientos humanos que colonizarán zonas antes no habitadas, requiriendo nuevas captaciones de agua para el consumo además de generación de residuos sólidos, aguas residuales, sumado a esto el aumento del tráfico generará mayor contaminación atmosférica.

El proyecto actual de la doble calzada no protege la fauna, y tiene un disfraz de amigable con el medio ambiente, al ser denominada según Rodríguez (2012) como "corredor ecológico", aunque los constructores se comprometen a entregar la carretera completamente arborizada es evidente la ausencia de corredores para fauna que mitiguen la fragmentación, y la mortalidad por atropellamiento. Al parecer la Nación y el concesionario piensan que el ecosistema está compuesto simplemente por la flora.

La Nación y el concesionario deberán hacer explícitas de antemano las medidas necesarias para prevenir o mitigar la potencial degradación y pérdida del patrimonio biológico, así como los planes de protección de las funciones de los ecosistemas, tanto las causadas directamente por el proyecto, como por el impacto indirecto de este una vez realizado y entre en funcionamiento la vía.

Se recomienda a las autoridades nacionales someter la construcción de una tercera calzada a la capacidad de la biosfera de la subregión, y así generar un diseño que cuente con estrategias para mitigar el impacto sobre la fauna (atropellamientos, fragmentación del ecosistema).

La vía deberá ser concertada con los habitantes y armonizada con los procesos de organización social de los centros poblados (Cáqueza, Chipaque, Quetame,

Guayabetal, etc.) para el bienestar del colectivo humano de los centros poblados y los cuales también deben beneficiarse para lograr el desarrollo local.

Finalmente, se hace una invitación a las universidades de Cundinamarca y el Meta para que desarrollen investigación sobre el impacto ocasionado por la carretera Bogotá-Villavicencio sobre la fauna.

REFERENCIAS

- Aparicio, L. (2010). El impacto del transporte en el ordenamiento de la ciudad: el caso de Transmilenio en Bogotá. *Territorios*, 22, 33-64.
- Arenas, F., Quense, J. & Salazar, A. (1999). El aislamiento como desafío para el ordenamiento territorial: el caso de las comunas de Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, 26, 105-111.
- Arévalo, J. & Newhard, K. (2011). Traffic noise affects forest bird species in a protected tropical forest. *Revista de Biología Tropical*, 59(2), 969-980.
- Arias, F. & Vargas, M. (2011). Instituciones, gobernanza y sustentabilidad en la política colombiana de ordenamiento territorial municipal. *Sociedad y Economía*, 19, 279-304.
- Arroyave, P., Gómez, C., Gutiérrez, M., Múnera, D., Zapata, P., Vergara, I. et al. (2006). Impactos de las carreteras sobre la fauna silvestre y sus principales medidas de manejo. *Revista EIA*, 3(5), 45-57.
- Arteaga, C. (2004). Otra mirada al ordenamiento territorial. *Biblioteca Virtual, Biblioteca Luis Angel Arango, Banco de la República*. Recuperado de <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/geografia/orden1/indice.htm>
- Bank, F., Irwin, C., Evink, G., Gray, M., Hagood, S., Kinar, J. et al. (2002). *Wildlife habitat connectivity across European highways*. Washington, DC: Departamento de Transporte de los EE.UU.
- Barber, J., Burdett, C., Reed, S., Warner, K., Formichella, C., Crooks, K. et al. (2011). Anthropogenic noise exposure in protected natural areas: estimating the scale of ecological consequences. *Landscape ecology*, 26(9), 1281-1295.
- Borja, J. & Uzeta, R. (2007). El ordenamiento territorial como eje de planeación de proyectos de turismo sustentable. *Ciencias sociales online*, 4(2), 103-118.
- Camarena, M. (1990). Homogenización del espacio. *Revista Mexicana de Sociología*, 52(3), 35-48.
- _____. (2012). La circulación, espacio de la acción social. *Revista electrónica de ciencias sociales Tecsiscatl*, 4(13).
- Cárdenas, M., Gaviria, A. & Meléndez, M. (2005). La infraestructura de transporte en Colombia. *Cuadernos de Fedesarrollo*, 17.
- Congreso de la República. Colombia. (1997). *Ley 388 de 1997*.
- Cruz, Z., Reyes, V., Alarcón, J., Paneque, J. & Luz, A. (2013). Uso de territorio e integración a la economía de mercado. Estudio de caso en la amazonía boliviana. *Revista Natura @ economía*, 1(1), 105-121.
- Dane. (2012). Informe de Coyuntura Económica Regional Departamento del Meta (DANE - Banco de la República ed., pp. 91): Departamento Nacional de Estadística
- Delgado, J., Arévalo, J. R. & Fernández-Palacios. (2004). Consecuencias de la fragmentación viaria: efectos de borde de las carreteras en la laurisilva y el pinar de Tenerife. *Ecología Insular/Island Ecology. Asociación Española de Ecología Terrestre (AEET)-Cabildo Insular de la Palma*, 181-225.

- Delgado, V. & Carlos, A. (2007). Muerte de mamíferos por vehículos en la vía del escobero, Envigado (Antioquia), Colombia. *Actualidades Biológicas*, 29, 229-233.
- Díaz-Pulido, A. & Benítez, A. (2013). Wildlife road crossing and mortality: Lessons for wildlife friendly road design in Colombia. *International Conference on Ecology and Transportation*.
- Figueroa, P. & Monge-Nájera, J. (2000). Fauna silvestre víctima de las carreteras: El caso de Costa Rica. *Repertorio Científico*, 6.
- González, A. & Badillo, G. B. (2013). Road ecology studies for Mexico: A review. *Oecologia Australis*, 17(1), 175-190.
- González, O. (1990). Construcción de Carreteras y ordenamiento del Territorio. *Revista Mexicana de Sociología*, 52.
- Hernández Peña, Y. T. (2010). El ordenamiento territorial y su construcción social en Colombia: ¿un instrumento para el desarrollo sustentable? *Cuadernos de Geografía-Revista Colombiana de Geografía*, 19, 97-109.
- Híjar-Medina, M., Carrillo-Ordaz, C., Flores-Aldana, M., Anaya, R. & López-López, M. (1999). Factores de riesgo de lesión por accidentes de tráfico y el impacto de una intervención sobre la carretera. *Rev Saude Publica*, 33(5), 505-512.
- Kalmanovitz, S. (2001). *Las instituciones colombianas en el siglo XX*. Bogotá: Alfaomega.
- Kattan, G., Guariguata, M. & Kattan, G. (2002). Fragmentación: patrones y mecanismos de extinción de especies. *Ecología y conservación de bosques neotropicales*, 1, 561-582.
- López, M. (2004). Los otros peatones. *Tráfico*, 36-39.
- López, N., Villarreal, L., Contreras, T. & Salvatierra, N. (2011). Ordenamiento territorial, turismo y ambiente en Valle de Bravo, México. *Cuadernos Geográficos*, 48, 233-250.
- Medina, A. (2014). Colombia: el país de las desigualdades (Colombia: the country of inequalities). *Revista Soluciones de Postgrado*, 6(11), 41-65.
- Méndez Vergara, E. (2008). Ordenamiento territorial ambiental: Desarrollo responsable y sostenible. *Rev. Geográfica Venezolana*, 41(2), 281-301.
- Mollinedo, C. L. (2006). Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI. *Economía, sociedad y territorio*, 6(22), 1-35.
- Morales, J., Peris, S. & Pedraza, E. (2000). Utilización de pasos específicos de fauna y mortandad asociada en un canal de los Parámetros del Norte de España (Guardo, Palencia). *Galemys*, 12(1), 25-40.
- Obregón, S. (2008). *Impactos sociales y económicos de las infraestructuras de transporte viario: estudio comparativo de dos ejes, el "Eix Transversal de Catalunya" y la Carretera MEX120 en México*. Tesis, Departament d'Infraestructura del Transport i del Territori, Universitat Politècnica de Catalunya, España.
- Orozco, C. (2013). Áreas protegidas y ordenamiento ambiental del territorio. *Entorno Geográfico*, 2.
- Pabón, J. (2013). Debates contemporáneos sobre la planificación territorial y la gestión urbana. *Revista Luna Azul*, 36, 307-347.
- Pacheco, D., Yáñez, F., Barrionuevo, J. & Giménez, R. (2012). Efectos de las carreteras sobre los vertebrados. *Encuentros en la Biología*, 5(137), 5-9.
- Padilla, C. (2006). Caminos del desarrollo sustentable. *Patrimonio Cultural y turismo. Cuadernos*, 14, 45-57.
- Pardo, A. & Carod, J. (2012). Impacto de la accesibilidad por carretera en la localización de nuevos establecimientos industriales en la Comunidad de Madrid. *Revista de ciencias sociales*, 18(3), 465-481.
- Pardo, C. (2013). Vía al Llano necesitaría una tercera calzada. *El Tiempo*. Recuperado de http://www.eltiempo.com/colombia/llano/ARTICULO-WEB-NEW_NOTA_INTERIOR-12726454.html

- Pérez, A. (2013). Evaluación del programa de infraestructura de transporte y de la política de comercio exterior del plan de integración nacional. *Lecturas de Economía*, 3, 103-117.
- Rodríguez, J. (2012). Doble calzada a Villavicencio será una realidad en 2017. *Portafolio*. Recuperado de <http://www.portafolio.co/economia/doble-calzada-villavicencio-sera-una-realidad-2017>
- Sánchez, J., Trejo, C., Ramírez, E. & Ortuño, I. (2013). Las carreteras. *Biodiversitas*, 111.
- Santos, T. & Tellería, J. (2006). Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de las especies. *Revista Ecosistemas*, 15(2).
- Sarasa, J. (2000). Aportaciones básicas del turismo al desarrollo rural. *Cuadernos de Turismo*, 6, 45-60.
- Seijas, A., Quintero, A. & Velásquez, N. (2013). Mortalidad de vertebrados en la carretera Guanare-Guanarito, estado Portuguesa, Venezuela. *Revista de Biología Tropical*, 61(4).
- Smith, C. & Armesto, J. (2002). Importancia biológica de los bosques costeros de la décima región: el impacto de la carretera costera sur. *Ambiente y Desarrollo*, 23, 6-14.
- Téllez, J., Rodríguez, A. & Fajardo, Á. (2006). Contaminación por Monóxido de Carbono: un Problema de Salud Ambiental. *Revista de Salud Pública*, 8, 108-117.
- Troitiño Vinuesa, M. (2000). *Ordenación del territorio y desarrollo territorial: la construcción de las geografías del futuro*. Paper presented at the Lecturas Geográficas: Homenaje a José Estébanez Álvarez.
- Trombulak, S. & Frissell, C. (2000). Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. *Conservation biology*, 14(1), 18-30.
- Vargas-Salinas, F., Delgado-Ospina, I. & López-Aranda, F. (2011). Mortalidad por atropello vehicular y distribución de anfibios y reptiles en un bosque subandino en el occidente de Colombia. *Caldasia*, 33(1), 121-138.
- Vilorio de la Hoz, J. (2009). Geografía económica de la Orinoquia. *Documentos de trabajo sobre economía regional*, 113, 1-97.
- Wong-González, P. (2009). Ordenamiento ecológico y ordenamiento territorial: retos para la gestión del desarrollo regional sustentable en el siglo XXI. *Estudios sociales (Hermosillo, Son.)*, 17, 11-39.

-
1. Esp. en Epidemiología. Magíster en Gestión Ambiental Sostenible. Director Centro de Investigaciones, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad de los Llanos. oagutierrez@unillanos.edu.co

Para citar este artículo: Gutiérrez-Lesmes, O.A. (2015). La carretera Bogotá-Villavicencio, su impacto sobre el ordenamiento territorial y el ecosistema. *Revista Luna Azul*, 40, 277-292. Recuperado de <http://lunazul.ucaldas.edu.co/index.php?option=content&task=view&id=1012>