

## RESUMEN ANALÍTICO ESPECIALIZADO – RAE

### 1. INFORMACIÓN GENERAL

Título	Análisis de la importancia e influencia de la gestión ambiental en el desarrollo de proyectos de infraestructura vial urbana Tipo B: (Rehabilitación y/o mantenimiento de vías vehiculares menores)
Autor	Jheimmy Lizzette Sánchez Zambrano
Tipo de documento	Monografía
Director	María Angélica Peña
Año	2016
Palabras clave	Desarrollo sostenible - Evaluación ambiental - Guía Ambiental - Impactos ambientales - Importancia ambiental - Infraestructura vial - Medidas de manejo ambiental - Rehabilitación y mantenimiento.

### 2. RESUMEN

En los últimos años ha avanzado la inclusión del tema ambiental en los proyectos de infraestructura vial urbana, sin embargo en proyectos en los cuales los impactos ambientales son moderados debido a que sus riesgos son controlables y temporales, como en el caso de los proyectos de rehabilitación y mantenimiento de vías, la gestión ambiental es subestimada y limitada al simple cumplimiento de un requisito para evitar una multa o sanción. Con el fin de analizar la importancia e influencia de la gestión ambiental en los proyectos de rehabilitación y mantenimiento vial, se realizó la investigación de cómo estas obras se han ejecutado y se comparó con una muestra representativa de 3 obras viales ejecutadas en la ciudad de Bogotá durante el último semestre del año 2015 e inicios del año 2016. Bajo un tipo de investigación exploratorio-descriptivo, se recopiló la información necesaria (tanto primaria como secundaria) para diagramar los procesos ambientales desarrollados en dichas obras, identificar los impactos ambientales y evaluarlos en la matriz de importancia ambiental. De acuerdo a los resultados obtenidos, los factores ambientales que se ven mayormente afectados son el espacio público, el recurso hídrico y la generación de residuos sólidos. En menor medida se encuentran el recurso atmosférico, el recurso suelo, fauna y flora. No obstante, los efectos ambientales pueden variar de mayor a menor grado importancia dependiendo de la correcta aplicación de las medidas de manejo ambiental, determinando de esta forma el éxito integral (ambiental, económico y social) de un proyecto vial tipo B.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El desarrollo de proyectos de infraestructura vial implica la alteración del medio ambiente urbano en cada una de sus etapas, generando diversos impactos negativos a los recursos aire, agua, suelo, siendo inherente a estos proyectos la inclusión del Factor Ambiental.

No obstante, en la realidad inmediata de la ejecución de las obras viales se presentan diversidad de eventos que limitan y/o minimizan los resultados esperados de la labor ambiental. Las consecuencias de estos eventos sobre el medio ambiente y en la calidad de vida de los habitantes del área intervenida, dan cuenta de la importancia e influencia del componente ambiental en el desarrollo de este tipo de proyectos. En concordancia, el objeto del presente trabajo busca responder la pregunta: ¿Qué tan importante e influyente es la Gestión Ambiental en el desarrollo de proyectos de Infraestructura vial urbana Tipo B: (Rehabilitación y/o mantenimiento de vías vehiculares menores)?

### 4. OBJETIVOS

#### **Objetivo General**

Analizar la importancia e influencia de desarrollar proyectos de Infraestructura vial urbana Tipo B: (Rehabilitación y/o mantenimiento de vías vehiculares menores) bajo lineamientos y principios ambientales, mediante la investigación de masas documentales y el estudio de 3 obras de construcción vial ejecutadas en la ciudad de Bogotá D.C.

### Objetivos Específicos

- \*Realizar un diagnóstico de los procesos ambientales desarrollados en cada una de las etapas de las obras de infraestructura vial urbana Tipo B, mediante el estudio de información documental.
- \*Establecer y evaluar los impactos ambientales generados en las obras de infraestructura vial urbana Tipo B y contrastarlos con las obras tomadas como estudio a través de la construcción de la Matriz de Importancia.
- \*Determinar la importancia de la variable ambiental mediante la consulta bibliográfica y la evaluación de los 3 proyectos seleccionados, con el fin de extrapolarla a los proyectos de infraestructura vial urbana Tipo B.
- \*Elaborar una breve Guía Ambiental que contenga las principales medidas de manejo ambiental a implementar en la ejecución de proyectos de infraestructura vial urbana Tipo B.

## 5. METODOLOGÍA

Se llevará a cabo una Investigación de tipo Exploratorio-Descriptivo, en el cual a partir de la recopilación y revisión de información primaria y secundaria se profundizará en la gestión ambiental aplicada a los proyectos de infraestructura vial como base argumentativa para presentar el análisis descriptivo. Este proceso inicia con la recopilación de la información primaria que se obtendrá mediante visitas de campo realizadas a 3 obras de infraestructura vial urbana Tipo B seleccionadas a través de un Muestreo no aleatorio por conveniencia. A su vez, la información secundaria se conseguirá mediante el estudio de masas documentales, la revisión bibliográfica de datos provenientes de instituciones gubernamentales, de entidades de construcción vial, de normatividad ambiental legal vigente, de libros y publicaciones periódicas (en físico, en internet) entre otros. Posteriormente, en la etapa de procesamiento de la información esta se desarrollará mediante 2 etapas: 1. La diagramación del procedimiento de construcción vial urbana Tipo B, con sus respectivos impactos ambientales generados por etapa, insumo base para la segunda etapa: 2. Elaboración de Matriz de Análisis de importancia, la cual permite obtener una valoración cualitativa de los impactos ambientales generados en los 3 proyectos. Para la identificación y valoración de impactos ambientales se implementará la Metodología Causa – Efecto simplificado propuesta por Conesa.

## 6. PRINCIPALES REFERENTES TEÓRICOS Y CONCEPTUALES

### Estado del arte de investigación.

\*Programa de implementación del Plan de manejo ambiental (PIPMA) para la construcción del espacio urbano sobre la autopista Bucaramanga – Bogotá, en el área urbana de Piedecuesta para la movilización del Sistema integrado de transporte masivo para el área metropolitana de Bucaramanga. (Metrolínea S.A., 2010)

\* Construcción del tramo dos del sistema de transporte Transcaribe en la ciudad de Cartagena. Análisis del cumplimiento del plan de manejo ambiental del tramo Amparo – Cuatro Vientos. (Baena & Montero, 2012)

### Marco Teórico.

“Usualmente las condiciones ambientales se tuvieron en cuenta sólo cuando representaban una amenaza para el proyecto y comprometían directamente su realización y funcionamiento. Es alrededor de 1970 que esta situación empieza a cambiar, inicialmente con las débiles exigencias que en ese entonces hizo el Banco Mundial y, posteriormente, por el avance en la conciencia y la normatividad ambiental del país con la expedición del Decreto 2811 de 1974.” (Mariño, 2007)

“Las infraestructuras constituyen, según una definición clásica, el equipo complementario que necesita una sociedad para desarrollar satisfactoriamente sus actividades, todas ellas incrementan las posibilidades de desarrollo territorial lo que, a su vez, implica un aumento en la calidad de vida, en la que igualmente influye el medio ambiente que, por su parte, se ve afectado por las mencionadas intervenciones”. (Consejo General del Poder Judicial, 2006, pág. 18).

Dentro del marco fijado por los principios que orientan la política ambiental en Colombia, las últimas reformas a la normatividad exigen Licencia Ambiental (Decreto 2041 de 2014) para los proyectos de infraestructura vial Tipo C (de alto impacto ambiental) y eximen de la obtención de la misma a los proyectos Tipo B y Tipo A (de impacto ambiental moderado y no significativos respectivamente). Sin

embargo, deben cumplir criterios y normas ambientales establecidas en las guías ambientales que por medio de la Resolución 1023 de 2005 se adoptan como instrumento de autogestión y autorregulación.

## 7. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la Matriz de Importancia Ambiental construida para cada uno de los 3 Frentes de obra seleccionados como muestra representativa para el presente trabajo (1. Rincón de los Molinos, 2. El Porvenir y 3. San Bernardino) permiten identificar los factores ambientales más vulnerables:

a. Espacio público: se presenta con frecuencia alteraciones al espacio público urbano violando el derecho al espacio público.

b. Recurso hídrico: se logró determinar que el impacto al recurso hídrico no es significativo en cuanto a su contaminación por vertimientos, pero sí es trascendental respecto a su uso ineficiente en las actividades de compactación de materiales debido a su consumo excesivo.

c. Generación de Residuos Sólidos: afectación a la comunidad por inadecuado acopio de residuos en áreas públicas, en zonas verdes y presión sobre los Rellenos Sanitarios.

Los factores ambientales que se ven afectados en menor medida son los siguientes, sin embargo, el incumplimiento de las normas legales que los rige puede categorizarlos como de alto grado de importancia.

a. Recurso Atmosférico: en áreas urbanas se ejerce un mayor control por parte de autoridades de tránsito y transporte a las fuentes móviles de contaminación.

b. Suelos: no se genera impactos sobre el suelo ya que se estas se realizan sobre estructuras existentes. Respecto a los agregados pétreos, en áreas urbanas el contratista contemplan el suministro por parte de proveedores que tengan los debidos permisos y licencias

c. Individuos arbóreos: tanto los tratamientos silviculturales como el manejo de la fauna urbana requieren de la obtención de permisos exigidos por las autoridades ambientales, por lo cual cuentan con un mayor control y supervisión.

d. Disposición de escombros: este impacto se considera poco significativo debido a que las escombreras autorizadas cuentan con los permisos ambientales exigidos.

Los proyectos de infraestructura vial Tipo B efectivamente generan impactos ambientales moderados y controlables, no obstante, su grado de importancia varía de mayor a menor dependiendo de la oportuna y correcta aplicación de las medidas y lineamientos establecidos en los planes de manejo ambiental – PMA– de cada proyecto. No obstante, los requisitos establecidos por la normatividad ambiental no son implementados de forma correcta, conformado una serie de limitantes que impiden la adecuada gestión ambiental de las obras. “Las medidas ambientales se aplican a último momento y no de forma preventiva” las autoridades ambientales actúan de forma limitada y tardía en su rol como entes de control y supervisión, la falta de comunicación con los entes reguladores y la falta de responsabilidad ambiental por parte de los ejecutores de proyectos que solo buscan responder rápidamente a los requerimientos de los organismos, pudiendo o no generar beneficios ambientales significativos (Hayes, 2014).

## 8. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta que las obras de infraestructura vial son determinantes en el crecimiento de una ciudad y que conllevan diversos impactos a la población y al entorno, el tema ambiental se convierte en un referente trascendental en su planificación y ejecución.

No obstante, la importancia de la gestión ambiental en las obras de rehabilitación y mantenimiento vial urbana no se limita a la prevención o mitigación de los impactos generados directamente por la obra, esta alcanza una dimensión global, dado que la ejecución de estos proyectos bajo criterios ambientales permite un crecimiento de tipo integral de las ciudades. La complejidad que supone el incremento y concentración demográfica en áreas urbanas con el entorno, pone en manifiesto la necesidad de construir ciudades bajo criterios de sostenibilidad ambiental, económica y social lo cual garantiza un crecimiento integral y perdurable a través de las generaciones, ya que no solo se optiman las condiciones de los habitantes actuales sino también de las generaciones futuras.

Con la investigación documental y la elaboración del diagnóstico de los procesos ambientales que se llevan a cabo en cada una de las etapas de los proyectos de estudio, se reconoció que las medidas

planteadas en los PMA de cada obra son elaboradas a partir de los posibles impactos que se pueden generar, es decir que están previamente identificados y que se espera su afectación sea mínima a través de la aplicación correcta de dichas medidas, por tanto, las obras de infraestructura vial Tipo B si bien están clasificadas como de impacto moderado y controlable, estos impactos pueden adquirir una mayor relevancia de no aplicarse correctamente las medidas ambientales y de gestión ambiental en general, esto se observó en la construcción de las matrices de importancia ambiental, donde la variación de puntaje correspondía al incumplimiento de alguno de los lineamientos planteados en el plan de manejo ambiental de la obra.

Debido a esto es trascendental que todo el personal involucrado en la ejecución de proyectos viales reconozca e interiorice la importancia de adelantar buenas prácticas ambientales en las obras a través de su divulgación (para lo cual se elaboró la Breve Guía Ambiental en este trabajo). De esta manera, la gestión ambiental en los proyectos de infraestructura vial tipo B no solo se limita al factor ambiental como tal, puesto que como se observa, esta tiene gran influencia e implicaciones en el factor social, económico y legal, con esto nuevamente se ratifica la necesidad de que este tipo de proyectos se desarrollen armónica y articuladamente en relación a estos factores.

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez , N. (2010). *Guía de Manejo Ambiental para la Construcción de Obras de Infraestructura (Tesis de posgrado)*. Bucaramanga, Colombia.
- Baena, K., & Montero, M. (2012). *Análisis del impacto socioeconómico y ambiental generado por la construcción del tramo dos del sistema de transporte Transcaribe en la ciudad de Cartagena (tesis de grado)*. Universidad de Cartagena, Colombia.
- CAF. (2009). *Caminos para el futuro. Gestión de la infraestructura en América Latina*. Caracas, Venezuela.: Corporación Andina de Fomento CAF.
- Consejo General del Poder Judicial. (2006). *Infraestructuras públicas y desarrollo sostenible*. Madrid, España.
- Hayes, D. (2014). Addressing the Environmental Impacts of Large Infrastructure Projects: Making “Mitigation” Matter. Washington, DC. Obtenido de [http://www.eli.org/sites/default/files/docs/elrna/44.elr\\_10016.pdf](http://www.eli.org/sites/default/files/docs/elrna/44.elr_10016.pdf)
- IDU, DAMA. (2001). *Guía de manejo ambiental para el desarrollo de proyectos de infraestructura urbana en Bogotá D.C*. Bogotá.
- Instituto Nacional de Vías [INVIAS]. (2011). *Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de infraestructura subsector vial*.
- Mariño, J. (2007). Reflexiones sobre el papel de la Ingeniería Civil en la evolución del medio ambiente en Colombia. *Revista de Ingeniería*, 65-73. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-49932007000200009&lng=en&tlng=e](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-49932007000200009&lng=en&tlng=e)
- Metrolínea S.A. (2010). Programa de implementación del Plan de manejo ambiental (PIPMA). En *Construcción del espacio urbano sobre la autopista Bucaramanga – Bogotá*. (págs. 1-84). Piedecuesta.
- Ransley , C., Comford, J., & Rosien, J. (2008). *A Citizen’s Guide to the Greater Mekong Subregion* . Melbourne, Australia. Obtenido de *A Citizen’s Guide to the Greater Mekong Subregion*: <https://www.oxfam.org.au/wp-content/uploads/2011/08/OAus-CitizensGuideMekong-11083.pdf>
- Rodríguez, S. (2011). *Implementación de Planes de Manejo Ambiental. Módulo didáctico*. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD.
- Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (15 de Noviembre de 2012). *Régimen legal de Bogotá D.C. Compilación de normatividad, doctrina y jurisprudencia*. Obtenido de [www.alcaldiadebogota.gov.co](http://www.alcaldiadebogota.gov.co)
- Trethanya, S., & Perera , R. (2009). Environmental Assessment for Small- and Medium-Scale Road Projects Implemented in Local Authority Areas: A Case Study from Thailand. *Journal of Construction in Developing Countries*, 55-76. Obtenido de <http://web.usm.my/jcdc/>