

## ANEXO 5. RESUMEN ANALITICO EDUCATIVO RAE

<b>Título del proyecto</b>	Mejoramiento del tramo vial Doima (Chípalo) - Piedras con mezcla asfáltica MDC-19 adicionada con cal hidratada en sus agregados grueso.
<b>Nombres y Apellidos del Autor</b>	Hugo Ferney Machado Briceño Marco Antonio Lerma Martínez
<b>Año de la formulación del proyecto pedagógico</b>	2020
<b>Unidad Patrocinadora</b>	Universidad Minuto de Dios
<b>Fecha</b>	Noviembre 11 de 2020.
<b>Palabras Claves</b>	Infraestructura Vial Pavimento Pavimento Rígido Pavimento flexible Mezcla asfáltica en caliente Agregados Agregados Cal Hidratada
<b>Descripción:</b>	Trabajo de grado para optar por el título de Como Especialista en Gerencia de Proyectos.
<b>Introducción:</b>	
<p>El presente trabajo de investigación hace parte del programa de investigación de la Especialización de Gerencia de Proyectos; el cual articula a la línea de investigación Innovaciones sociales y productiva y sub-línea dualidad estructural en la productividad, innovación y tejido empresarial, ya que este proyecto busca por medio de técnicas innovadoras realizar un mejoramiento vial, contribuyendo al desarrollo de la población del sector, mejorando su calidad de vida, así como también, el generar con este oportunidades futuras de estudio en un entorno gerencial, exponiendo los distintos requerimientos y formulaciones que sirvan de base para su correcta ejecución, teniendo como objetivo el mejorar la infraestructura vial de una zona determinada, conllevando de</p>	

esta esta manera hacia un beneficio de la población afectada, para este caso el municipio de Piedras, corregimiento de Doima.

En la actualidad, la infraestructura vial según Guzmán, J. P. S., Guzmán, M. F. S., Ruiz, D.D. P., Vanegas, N. C. S., & Gómez, L. M. T. (2020), se encuentra en constante avance, actualizándose y generando alternativas claves que garanticen conexiones estratégicas que impulsen el desarrollo de las comunidades, así mismo se logra respaldar una durabilidad en el tiempo, con esto se puede afirmar según lo dicho por Villar, L., & Ramírez, J. M. (2014,) en donde manifiesta que la inversión en las vías secundarias y terciarias son fundamentales para el desarrollo, ya que estas disminuyen el aislamiento geográfico, supliendo sus necesidades básicas contribuyendo a bajar los índices de pobreza y desigualdad regional.

De esta forma, el presente proyecto da sustento a como la red vial debe garantizar una durabilidad, calidad y estabilidad, llevando de la mano el lineamiento que el país que propone para generar un desarrollo en la región, ahora bien, Este estudio nos ubica en el departamento del Tolima, y más explícitamente en el municipio de Piedras, el cual queda ubicado a una distancia de 40 kilómetro de la ciudad principal del departamento. Teniendo en cuenta lo anterior, el municipio de Piedras tiene un corregimiento de gran importancia llamado Doima, que es el que en este momento va a generar información para esta investigación.

Teniendo en cuenta, la cercanía del anterior gobierno municipal con el país de Austria, se realiza un trabajo mancomunado que permite el apoyo para la pavimentación del tramo vial que conecta el corregimiento con la ciudad de Ibagué. De esta forma se percibe que

el corredor vial de segundo orden que conecta con el municipio de piedras se quedaría sin la pavimentación, dicho tramo es de gran importancia, ya que permitiría dinamizar la economía de su municipio y del corregimiento hacia el centro y norte del departamento del Tolima.

A sí mismo, con la adecuación de este tramo vial lo que se busca adicionalmente es implementar una tecnología que no es utilizada en nuestro país para mezclas asfálticas en caliente tipo MDC-19 con la adición de cal hidratada sobre la mezcla asfáltica, ya que, ha generado beneficios para la durabilidad de los corredores viales, logrando mitigar varias fallas que presentan los pavimentos por adherencia, pérdida de agregado y descascaramiento, dicha investigación fue realizada con cal del territorio colombiano, toda vez que la cal varía en sus contenidos químicos, de acuerdo al lugar de procedencia.

De esta forma se evidencia que la implementación de esta nueva técnica se ha utilizado en países como México, España y Bélgica, siendo aplicada con su propia normatividad para la construcción de carreteras, teniendo en cuenta el tipo de ambiente y la temperatura promedio de los sectores de donde se van a realizar cada una de las construcciones viales, estos deben ser acordes al tipo de mezcla a utilizar. Es de gran relevancia saber que el municipio cuenta con una temperatura promedio de 26°C, clima acorde para la implementación de la técnica con el tipo de mezcla MDC-19, una vez implementado dicho proyecto se pretende que para la construcción de este pavimento se debe realizar un monitoreo a corta edad y proyecciones con el fin de reestructurar nuevas adecuaciones a la investigación realizada.

**Resumen ejecutivo:**

En Colombia el aumento porcentual de vehículos automotores en vías primarias, secundarias y terciarias ha llevado a que los pavimentos flexibles sean cada vez mejor en su capacidad de resistencia, calidad y envejecimiento debido al volumen de tránsito que deben satisfacer, así las cosas la implementación de nuevas tecnologías que permitan aumentar estas características y mitigar las principales fallas de pérdida de agregado, descascaramiento y desgaste superficial permitirán a las entidades gubernamentales la disminución de mantenimientos rutinarios, es por esto que día a día los profesionales se encuentran en busca de nuevas tecnologías que permitan reducir el costo de inversión y prolongar su duración.

Este proyecto nace de una investigación realizada con el fin de evaluar los beneficios de la cal hidratada sobre la mezcla asfáltica MDC-19, el proyecto de investigación evaluó la adherencia de la mezcla asfáltica MDC-19, mediante la adición de cal hidratada en sus agregados gruesos donde el porcentaje del 0,5% de adición de cal sobre la mezcla asfáltica presentó comportamientos favorables ante los ensayos de relación de resistencia a la tracción indirecta en seco y húmedo, módulo resiliente y RTI en seco y húmedo, convirtiéndose en una solución a un bajo costo en fallas de pavimentos flexibles.

Así mismo cabe resaltar que esta técnica ha sido utilizada en diferentes países a nivel mundial obteniendo resultados benéficos para los pavimentos flexibles y que en Colombia no se ha utilizado, es por esto que se selecciona un tramo vial el cual cumpliera con las características de aplicación de este tipo de mezcla, además de ubicar un tramo vial que permita la comunicación de sectores importantes del departamento del Tolima, de esta manera el tramo vial Doima (Chípalo) - Piedras se seleccionó de un filtro de varios

tramos viales que carecen de su pavimentación para la comunicación de la parte rural con la parte urbana.

El proyecto de pavimentación del tramo vial Doima(chípalo) – Piedras aumentara el desarrollo económico del corregimiento de Doima y sus alrededores, acortara el tiempo de recorrido en un 60%, mejorara las condiciones de educación y salud del corregimiento de Doima y sus alrededores y fundamentalmente permitirá dar a conocer esta tecnología a nivel nacional como una solución a bajo costo en la pavimentación de tramos viales con la mezcla asfáltica MDC-19 y finalmente será un avance en el sector de la infraestructura vial.

El presente proyecto público se formuló con el fin de ayudar socialmente el municipio de piedras, buscar ayuda departamental para la asignación de recursos, establecer un tramo vial para implementar la tecnología de adición de cal hidratada y cumplir a cabalidad con el requisito de opción de grado como especialistas en gerencia de proyectos de la corporación universitario minuto de dios.

## **Bibliografía:**

ACUÑA, W. C. (2015). EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE PAVIMENTACIÓN PARA VÍAS DE BAJOS. Bogotá D.C.

Aguilar Bonilla Enmanuel, S. B., H. M., & Sibrián Hernández, Y. R. (2015). Diseño de mezcla asfáltica en caliente con cal hidratada para el mejoramiento de la resistencia a la humedad. San Salvador: Universidad de El Salvador. Recuperado el 10 de Julio de 2019, de <http://ri.ues.edu.sv/10323/>

Asociación Nacional de Cales y Derivados de España. (2011). Cal hidratada Un aditivo probado para la durabilidad de los pavimentos asfálticos. Madrid, España: european lime association.

Cambio In, I. (21 de septiembre de 2018). El turismo salvaría a Doima, dicen sus habitantes. Obtenido de <https://www.cambioin.com/actualidad/el-turismo-salvaria-a-doima-dicen-sus-habitantes>

España, A. N. (2011). Cal hidratada Un aditivo probado para la durabilidad de los pavimentos asfálticos. Madrid, España : european lime association.

FEDERACIÓN NACIONAL DE ARROCEROS. (07 de 01 de 2016). IV CENSO NACIONAL ARROCERO 2016. Obtenido de [http://www.fedearroz.com.co/doc\\_economia/Libro%20zona%20Llanos.pdf](http://www.fedearroz.com.co/doc_economia/Libro%20zona%20Llanos.pdf)

GOBERNACION DEL TOLIMA . (12 de 09 de 2019 ). No paran las inversiones del la Gobernación del Tolima en Chaparral. Obtenido de <https://www.tolima.gov.co/publicaciones/21025/no-paran-las-inversiones-del-la-gobernacion--del-tolima-en-chaparral/>

Gobernación del Tolima. (13 de marzo de 2019). Decreto No. 0397 del 2019. "Por el cual se clasifican unas carreteras y se dictan otras disposiciones". Ibagué, Tolima, Colombia.

Gobernación del Tolima. (7 de 12 de 2015). Entregada pavimentación de la vía Paradero-Chípalo-Doima. Obtenido de [https://www.tolima.gov.co/publicaciones/12666/entregada\\_pavimentacion\\_de\\_la\\_via\\_paraderochipalodoima/](https://www.tolima.gov.co/publicaciones/12666/entregada_pavimentacion_de_la_via_paraderochipalodoima/)

Gómez, P. R. (22 de 12 de 2017). Gobierno nacional aprobó recursos para la pavimentación de vías en el sur del Tolima . Obtenido de <https://www.ondasdeibague.com/noticias/tolima/11424-gobierno-nacional-aprobo-recursos-para-la-pavimentacion-de-vias-en-el-sur-del-tolima>

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS . (2019). Grandes inversiones adelanta el Invías en Tolima para la conectividad del centro del país. Fresno .

INVIAS, I. N. (2019). Inventario Vial Primer semestre 2019 .

Lesueur, D., Denayer, C., Ritter, H.-J., Kunesch, C., Gasiorowsk, I., & d'Alto, A. (2016). The use of hydrated lime in the formulation of asphalt mixtures: European case studies.

Praga: 6th Eurasphalt & Eurobitume Congress. Recuperado el 12 de Julio de 2019, de <https://www.eula.eu/documents/use-hydrated-lime-formulation-asphalt-mixtures-european-case-studies>

Lievano, A. B. (2013). Doima declara a AngloGold Ashanti minera non grata. Obtenido de <https://lasillavacia.com/historia/doima-declara-anglogold-ashanti-minera-non-grata-41344>

Lievano, A. B. (2013). Doima declara a AngloGold Ashanti minera non grata. La silla vacia .

Machado, H. (2020). EVALUACIÓN DE LA ADHERENCIA EN UNA MEZCLA ASFÁLTICA CON AGREGADOS TRATADOS SUPERFICIALMENTE CON CAL HIDRATADA. Bogotá D.C.

pedras, a. d. (2015). Información General de piedras .

Rojas Barón, L. C., & Ortiz Hurtado, J. S. (2018). Caracterización del mapia y mapia con una adición de cal al 5 %. Bogotá, D.C.: Universidad Católica de Colombia. Recuperado el 12 de Junio de 2019, de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/16518/1/CARACTERIZACION%20DEL%20MAPIA%20Y%20MA20MAPIA%20CON%20ADICION%20DE%20CAL%20AL%205%25.pdf>

SALDARRIAGA, C. G. (2018). “Optimización de Afirmado para Pavimentación, de las Canteras “Elías” y. Nuevo Chimbote.

Silva, N. L. (3 de octubre de 2012). Nelsonlombana's Blog. Obtenido de

<https://nelsonlombana.wordpress.com/2012/10/03/ferias-y-fiestas-en-doima-tolima/>

Ventura, L. G. (2017). DISEÑO DE ASFALTO EN CALIENTE MEJORADO CON EL USO DE CAL HIDRATADA EN LA AV. CAMINO DIBOS, ICA 2017. Lima - peru : universidad cesar vallejo .

Vivienda saludable. (12 de 2016). El polvo y las alergias. Obtenido de

<https://www.viviendasaludable.es/salud-hogar/alergias-problemas-respiratorios/el-polvo-y-sus-efectos-en-la-salud>

**Autor del RAE**

Hugo Ferney Machado Briceño  
Marco Antonio Lerma Martínez