

## DOCUMENTO TÉCNICO MARCO LÓGICO

### **1-NOMBRE: MANTENIMIENTO PERIÓDICO EN 13 CUADRAS UBICADAS EN EL SECTOR DE LA GALERÍA JOSÉ HILARIO LÓPEZ Y MEJORAMIENTO EN LA VÍA UBICADA EN LA CARRERA 4ª ENTRE CALLES 5 Y 6.**

#### **2-Introducción.**

El mal estado de las calles en Buenaventura, no sólo presenta huecos vacíos, sino que, con frecuencia, llenos de agua, convirtiendo hasta el daño más pequeño en un reservorio de aguas sucias, aspecto poco atractivo para los turistas y muy desgastante para el tránsito vehicular, peatonal o de bicicleta de sus habitantes.

El objetivo de este proyecto es realizar mantenimiento periódico en 13 cuadras del sector de la Galería José Hilario López y mejorar la carrera 4ª entre calles 5 y 6.

La orientación del presente proyecto son las dimensiones de los ODS (objetivos de desarrollo sostenible):

- 1- Social
- 2- Ambiental
- 3- Económico.

Después de más de año y medio de pandemia y dos paros, Buenaventura hace esfuerzos y por la situación económica tan difícil que atraviesa, es improcedente proponer el rompimiento de calles que indudablemente afectaría la reactivación de las ventas en la Galería José Hilario López y en las calles 5 y 6, afectando el sustento de más de 1.600 familias, por lo tanto, se buscó una solución intermedia para el arreglo de daños que no implique desplazamiento de comerciantes estacionarios y ambulantes y el aumento del índice de desempleo del distrito que ya rebasa el 70%.

En lo ambiental se consideró, entre otros, que: según el fondo mundial para la naturaleza, WWF, Colombia es el tercer país del mundo más vulnerable al cambio climático, (Página web WWF-Colombia), los compromisos internacionales de Colombia con la mitigación, el Plan de Desarrollo Distrital de Buenaventura que lidera el compromiso ambiental en el pacífico colombiano y que según la Política de Sostenibilidad del Inviás para la Infraestructura de Transporte, dejar avanzar el deterioro de las vías ayuda al aumento de las emisiones de gases y al uso de material natural no renovable.

#### **03- CONTRIBUCIÓN A LA POLÍTICA PÚBLICA.**

- El PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (PND) – 2018-2022 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”. XVI. Pacto por la descentralización: conectar territorios, gobiernos y poblaciones. Pacto por la sostenibilidad: “producir conservando y conservar produciendo”. Pacto por la región pacífico.

- PND 2014 – 2018 Define que la movilidad urbana como la interurbana de corta distancia constituyen un eje articulador para incrementar la calidad de vida, el desarrollo económico y la competitividad de las ciudades dentro de la estrategia “Ciudades amables y sostenibles para la equidad”.
- PLAN DE DESARROLLO DISTRITAL 2.020-2.023: **HORCON No. 1 ORDENANDO EL TERRITORIO Y CONSERVANDO EL AMBIENTE: LA VIDA.** Integra los términos Territorio y ambiente como la manifestación del espacio físico en donde la Vida se expresa. Contempla las determinantes ambientales, los asuntos para la gestión de las amenazas y los riesgos, el cambio climático. Y las acciones antrópicas sobre el territorio, **tales como la infraestructura de movilidad y transporte,** la vivienda y los servicios públicos. **HORCÓN 3: PRODUCCIÓN: GOBIERNO ALIADO DE PRODUCTORES, EMPRESARIOS Y EMPRENDEDORES.** Enfoque de Desarrollo Humano: Ampliación de las capacidades de las personas, aumentando sus opciones y las condiciones para el bienestar humano, donde el centro del desarrollo es LA VIDA. PROGRAMA DE GOBIERNO "BUENAVENTURA CON DIGNIDAD" Impulsar la formulación y/o ejecución con participación social y comunitaria de planes para potenciar las cadenas productivas de los siguientes sectores:
  - **Turismo/gastronomía.**
- PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL: CAPÍTULO III. LÍNEA ESTRATÉGICA TERRITORIAL: POLOS DE DESARROLLO URBANO PARA LA COMPETITIVIDAD Y EQUIDAD. Énfasis de Gobierno. Esta línea estratégica territorial implementará los siguientes énfasis de gobierno:
  1. Desarrollo Económico
  2. Desarrollo Turístico
  3. Ambiente y Desarrollo Sostenible.
    2. Sectores Relacionados. La línea estratégica territorial Polos de Desarrollo Urbano para la competitividad y equidad incluye los sectores:
      - 1- Sector Desarrollo industrial
      - 2- Sector Desarrollo comercial
      - 3- Sector Empleo y desarrollo económico
      - 4- Sector Desarrollo turístico...

### 3. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

| ÁRBOL DE PROBLEMAS  |   |   |  |
|---------------------|---|---|--|
| EFFECTOS INDIRECTOS | Desinterés de la población por transitar en las vías urbanas  | Aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero en las vías urbanas | Dificultad para la actividad comercial y de servicios del sector.            |
| EFFECTOS DIRECTOS   | Incremento de la congestión vial y dificultad para el tránsito peatonal   | Aumento en los tiempos de desplazamiento.                                   | Dificultad para los usuarios acceder a los productos y servicios del sector. |
| PROBLEMA CENTRAL    | Deficientes condiciones de movilidad en las vías urbanas ubicadas en el sector de la Galería José Hilario López y en la calle ubicada en la carrera 4ª entre calles 5 y 6 de la ciudad de Buenaventura. |   |  |

|                          |   |   |   |
|--------------------------|---|---|---|
| <b>CAUSAS DIRECTAS</b>   | Mal estado de la carrera 4ª entre calles 5 y 6 y de las vías en el sector de la Galería José Hilario López. | Deterioro progresivo de las vías urbanas        | Alto costo de los métodos usuales de mantenimiento.                             |
| <b>CAUSAS INDIRECTAS</b> | Deficiente mantenimiento de la malla vial urbana.   | Mantenimiento no preventivo de las vías urbanas | Inadecuada aplicación de alternativas que disminuyan costos en las vías urbanas |

Figura No.1 Estructura básica del diagrama causa efecto

#### 4. IDENTIFICACIÓN DEL OBJETIVO GENERAL Y ESPECIFICO

| <b>ÁRBOL OBJETIVOS</b>   |  |   |  |
|--------------------------|--|---|--|
| <b>FINES INDIRECTOS</b>  | Aumentado el interés de la población por transitar en las vías urbanas   | Disminuidas las emisiones de gases de efecto invernadero  | mejorado las condiciones para las ventas de los grandes, medianos y pequeños negocios ubicados en las vías urbanas |
| <b>FINES DIRECTOS</b>    | Regulada la congestión vial las vías urbanas.  | Regulados de los tiempos de desplazamiento  | Mejorada la comercialización de productos agropecuarios  |
| <b>OBJETIVO GENERAL</b>  | Realizar mantenimiento periódico en 13 cuadras ubicadas en el sector de la galería José Hilario López y mejoramiento en la vía ubicada en la carrera 4ª entre calles 5 y 6 |   |  |
| <b>MEDIOS DIRECTOS</b>   | Mejorado estado de las vías urbanas  | Mejorada la movilidad en 13 cuadras ubicadas en el sector de la galería José Hilario y la vía ubicada en la carrera 4ª entre calles 5 y 6 | Mejorado los costos de mantenimiento en las vías urbanas.  |
| <b>MEDIOS INDIRECTOS</b> | Implementado método de mantenimiento periódico sostenible en las vías urbanas construidas en pavimento rígido  | Realizado el mantenimiento periódico en 13 cuadras de vías urbanas y vía mejorada.  | Asumida la Política pública de Sostenibilidad del INVIAS Para la Infraestructura de transporte.                    |

Figura 2. Estructura básica del árbol de objetivos

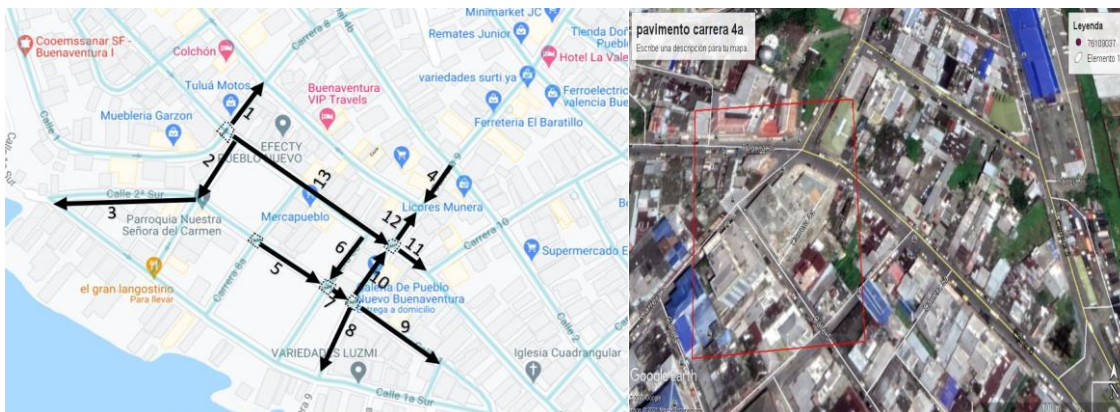
## 5- ANALISIS DE LA POBLACIÓN AFECTADA Y LA POBLACIÓN OBJETIVO

| POBLACIÓN AFECTADA   |  |          |  | POBLACIÓN OBJETIVO   |  |          |   |
|----------------------|--|----------|--|----------------------|--|----------|---|
| QUIENES SON (NOMBRE) | CARATERISTICAS (Descripción de la Población)   | CANTIDAD | UBICACIÓN                              | Quienes son (nombre) | CARATERISTICAS (Descripción de la población)   | CANTIDAD | UBICACIÓN   |
| Personas             | Personas que habitan y transitan en las vías de la zona urbana del municipio de Buenaventura   | 230.000  | Cabecera del distrito del Buenaventura | Personas             | Género femenino: 53%<br>Género masculino: 47%<br>85% afros.  | 230.000  | Cabecera del distrito de Buenaventura y zona rural. |
| Hogares              | Los hogares están conformados por 4,5 personas en la cabecera municipal  | 74.848   | Cabecera del distrito del Buenaventura | Hogares              | Los hogares están conformados por 4,5 personas en la cabecera municipal  | 74.848   | Cabecera del distrito del Buenaventura              |
| Viviendas            | El 83,8 % de las viviendas de Buenaventura son casas   | 70.876   | Cabecera del distrito del Buenaventura | Viviendas            | El 83,8 % de las viviendas de Buenaventura son casa  | 70.876   | Cabecera del distrito del Buenaventura              |
| Empresas             | Los establecimientos comerciales generan de 1 a 10 empleados (caracterización del tejido social Cámara comercio de Buenaventura - Dane). | 7.860    | Cabecera del distrito del Buenaventura | Empresas             | Los establecimientos comerciales generan de 1 a 10 empleados (caracterización del tejido social Cámara comercio de Buenaventura – Dane). | 7.860    | Cabecera del distrito del Buenaventura              |

Figura 3. Análisis de población afectada y la población objetivo. ((caracterización del tejido social Cámara comercio de Buenaventura – Dane)

## 6. DESCRIPCIÓN DE LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto tiene como localización: La Región: occidente- Litoral Pacífico. Departamento: Valle del Cauca. Municipio: Distrito de Buenaventura. Zona: urbana.



Mantenimiento periódico de vías.  
calles 5 y 6

**CRA. 8 ENTRE CALLES 1A Y 2,  
CRA. 8 ENTRE CALLES 1A Y 2 SUR,**

Mejoramiento vía cra.4 entre

**CALLE 2 SUR ENTRE CALLE 1A SUR Y CRA. 8,  
 CARRERA 9 ENTRE CALLE 2 Y CALLE 4,  
 CALLE 2 SUR ENTRE CRA. 8A Y CRA. 8B,  
 CRA. 8B ENTRE CALLES 1 Y 1ª,  
 CALLE 1 ENTRE CRA 8B Y CRA 9,  
 CRA. 9 ENTRE CALLES 1 SUR Y 2 SUR  
 CALLE 2 SUR ENTRE CRA. 9 Y CALLE 1 SUR  
 CRA. 9 ENTRE CALLE 1A Y CALLE 2 SUR,  
 CALLE 1A ENTRE CRAS. 9 Y 10,  
 CRA. 9 ENTRES CALLES 1A Y CALLE 2,  
 CALLE 1ª ENTRE CARRERAS 8 Y 9.**

#### 7. ANALISIS DE PARTICIPANTES

| ACTOR                      | ROL (Cooperantes, Oponentes, beneficiado, perjudicado)  | INTERES EN LA SOLUCIÓN  | CONTRIBUCIÓN   |
|----------------------------|---|---|--|
| EMPRESA EL GRAN LANGOSTINO | Cooperante  | La participación directa para beneficiar a la población afectada  | Financiación mediante el mecanismo OBRAS POR IMPUESTOS (ley 1819 de 2.016)                         |
| Alcaldía de Buenaventura   | Cooperante  | Mejorar en estado de las vías y atender al inconformismo manifestado tanto por los transeúntes como por las personas que generan su sustento, como son los empleados, los empleadores y vendedores ambulantes | Identificación del problema y de la solución. Aval y supervisión                                   |
| Transeúnte                 | beneficiario  | Tener una mejor movilidad en sus actividades  | Identificación del problema  |
| Comerciantes estacionarios | Perjudicado. Después de la pandemia y dos paros temen que sus actividades sean interrumpidas por la realización de la obra. | Tienen interés en que se mejoren sus condiciones de trabajo sin que se interrumpan sus actividades y se pueda mejorar el entorno de sus negocios.   | Identificación del problema y colaboración con el equipo de trabajo, como hidratación, baños, etc. |
| Vendedores ambulantes      | Perjudicado. Temen también que su labor se desplace durante la obra.  | Tiene mucho interés por que los daños de las vías afectan mucho su desplazamiento por lo que se ven expuestos a torceduras de tobillo, daño de calzados, caídas, daño de la mercancía, entre otros.           | Identificación del problema y posibilidades de trabajo temporal en la obra                         |

## **8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:**

### **ANTECEDENTES.**

Ley 1819 de 2016: ARTÍCULO 238. OBRAS POR IMPUESTOS. Las personas jurídicas contribuyentes del impuesto sobre la renta y complementarios que en el año o período gravable obtengan ingresos brutos iguales o superiores a 33.610 UVT, podrán efectuar el pago hasta del cincuenta por ciento (50%) del impuesto a cargo determinado en la correspondiente declaración de renta, mediante la destinación de dicho valor a la inversión directa en la ejecución de proyectos viabilizados y prioritarios de trascendencia social en los diferentes municipios ubicados en las Zomac, que se encuentren debidamente aprobados por la Agencia para la Renovación del Territorio ART, previo visto bueno del Departamento Nacional de Planeación (DNP), relacionados con el suministro de agua potable, alcantarillado, energía, salud pública, educación pública o construcción y/o reparación de infraestructura vial.

PND 2014 – 2018 Define que la movilidad urbana como la interurbana de corta distancia constituyen un eje articulador para incrementar la calidad de vida, el desarrollo económico y la competitividad de las ciudades dentro de la estrategia “Ciudades amables y sostenibles para la equidad”

El inconformismo que la ciudadanía manifiesta por la situación del peligro de accidentes, inseguridad y salubridad debido a que: 1- las aguas sucias retenidas en los huecos y la basura, 2- la dificultad para la movilidad vehicular, también la peatonal y de bicicleta, ya que, con frecuencia se presentan accidentes menores que afectan el estado de ánimo del transeúnte, como es el daño de calzados, ropa, torcedura de pies, etc. 3- la inseguridad por el consumo y distribución de drogas que se da en la carrera 4ª entre calles 5 y 6, además esta situación impide la conexión directa de la calle 5 a la 6 y viceversa por la carrera 4ª.

El interés de la administración distrital de atender la inconformidad de la ciudadanía, expresado en reuniones y consultas con diferentes miembros de la administración, incluido el señor Alcalde, reuniones y consultas con miembros de la comunidad del sector. Como resultados de esta actividad de consulta se consensuó en dos aspectos: (1)- la evidente necesidad de arreglar los daños de las vías urbanas ubicadas en el sector de la Galería José Hilario López y la carrera 4ª entre calles 5 y 6. (2)- No frenar la actividad comercial y tampoco producir cierres o desplazamientos.

### **Justificación**

Una calle en mal estado, como es el caso de las que están ubicadas en el sector de la galería y la calle ubicada en la carrera 4ª entre calles 5y 6, dificultan el acceso a productos básicos para la subsistencia como son los de alimentación, servicios de salud, vestido, medicamentos, etc. y, la cohesión del sector urbano con el rural, ya que, en ellas se ubican los espacios de mayor distribución de productos y servicios básicos para la población en general del Distrito de Buenaventura. Las vías en mal estado también acrecientan, según informes de la industria automotriz, el consumo de combustible hasta en un 34%, aumentando las emisiones de carbono, lo cual no ayuda el cumplimiento del compromiso de Colombia frente al Acuerdo de París, de disminuir nuestra huella de carbono para frenar el daño irreversible del planeta. También el aumento de uso del combustible afecta la economía de las personas que transitan en vehículos automotores ya sean automóviles, motos o de carga. Además de aumentar el consumo de combustible de los vehículos, afecta la salud

pública por el encharcamiento de aguas sucias y de basuras como es el caso de las calles que bordean la galería José Hilario López y la calle ubicada en la carrera 4 entre calles 5 y 6.

En estos dos puntos de atención del proyecto se pueden encontrar productos agrícolas producidos por las comunidades rurales, indígenas, afros y raizales, como naranja, limón, badea, zapote, pepa de pan, yuca, caña, papa china, plátano, cacao, chontaduro, borojón, coco, papaya, ñame, rascadera, coronillo, además de las huertas verticales donde siembran las hortalizas y plantas medicinales. (Informe Univalle)

Debido a la situación social, agravada con la pandemia, se busca una solución al mantenimiento periódico de las vías urbanas que disminuya los ya deteriorados ingresos del pequeño comercio, como lo es el Método Throw and roll, (Manual de mantenimiento INVIAS) fortalecido con emulsión aniónica polimérica transparente para mejorar su eficiencia, mezclada con agregados según norma Invias para la reparación de diversos daños como: parches, ranuras, desportilladura, escamado, pérdida de finos, etc., de placas de concreto. El proyecto será financiado por el mecanismo de obras por impuesto que brinda a los contribuyentes la oportunidad para ejercer participaciones activas y directas en el mejoramiento de la calidad de vida de la población de los territorios Zomac, afectadas por el conflicto armado y la violencia en general durante muchas décadas, como es el caso del Distrito de Buenaventura.

Con el ánimo de no crear más angustias sociales, ya que, con los métodos usuales para la reparación de vías construidas en concreto implica rompimiento y por ende, la suspensión de las actividades comerciales por semanas afectando, aún más, los ingresos de las personas y familias que derivan su sustento de la actividad comercial, disminuidas notablemente por los efectos de la pandemia, por tal motivo, se consultaron métodos alternativos que no exigieran traslados de puestos de venta, cierre por semanas de las vías, disminución drástica de la actividad laboral y comercial y se encontró en el manual de mantenimiento del Invias, el método Trow and roll, mejorando su efectividad con emulsión aniónica, comprobada en reparaciones realizadas sobre pavimento rígido en Cali con duración de más de 5 años sin mantenimiento y otras ciudades como Arauca, y con los resultados que arrojaron las pruebas de laboratorio, no solo para el mantenimiento periódico, sino, sobre las ventajas de estabilizar la base de la carrera 4ª entre calles 5 y 6 con el producto propuesto, que además de disminuir costos, reduce en más del 50% los tiempos de ejecución de la obra y las emisiones de carbono.

Otras consideraciones para la propuesta:

Ventajas métodos usuales:

- Son más conocidos.
- Más mano de obra capacitada.
- Más fuentes para adquisición de materiales.

Desventajas:

1. No se facilita hacer un mantenimiento preventivo sostenible arreglando el daño menor para evitar el mayor, por lo tanto, su mantenimiento resulta más costoso.
2. Genera más traumatismo económico y de movilidad para la población beneficiaria.
3. Son poco amigables con el medio ambiente y aportan poco a los ODS

4. Deficiente resistencia al agua frente a las constantes precipitaciones que aceleran el daño de las vías.
5. Dificulta, por costos, técnica y logística exigida, la vinculación autónoma comunal o comunitaria en la solución del problema, debilitando así el sentido de pertenencia y la construcción de una cultura de mantenimiento.
6. Más riesgos de daños de material.
7. Producen muchos escombros y contaminación auditiva y particular.

#### **Método propuesto.**

##### Desventajas:

- 1- Menos conocido.
- 2 – Menos mano de obra calificada.
- 3 – Menos fuentes para adquisición de materiales

##### . Ventajas:

- 1- Facilita hacer un mantenimiento preventivo sostenible arreglando el daño menor para evitar el mayor, por lo tanto, su mantenimiento resulta menos costoso.
- 2- Poco traumatismo económico, de ubicación y movilidad para la población beneficiaria.
- 3- Bastante amigables con el medio ambiente y aportan a los ODS, con el uso mínimo del recurso natural no renovable y ahorro de más del 97% de emisiones GEI (gases de efecto invernadero)
- 4- Mayor resistencia al agua, frente a las constantes precipitaciones que aceleran el daño de las vías.
- 5- Facilita, por costos, técnica de aplicación y logística exigida, la vinculación autónoma comunitaria en la solución del problema fortaleciendo así, el sentido de pertenencia y la construcción de una cultura de mantenimiento.
- 6- Los riesgos de daño de material son menores por la forma de empaque y mezcla.
- 7- No producen escombros en la gran mayoría de los tipos de mantenimiento que se realizan
- 8- Mínima contaminación auditiva y particular.

#### **RELACIÓN COMPARATIVA DE BENEFICIOS METODOS USUALES- MÉTODO PROPUESTO**

| <b>Item</b>     | <b>Económicos</b>  | <b>ambientales</b>   | <b>Durabilidad</b>   | <b>Presupuestal y/o social</b>  | <b>Tiempo de ejecución</b>  |
|-----------------|--|--|--|---|---|
| Métodos usuales | 2.242 m2 reparados aproximadamente. Disminuye los ingresos en el proceso constructivo del sector comercial y productivo. | Varias toneladas de escombros. Contaminación particular y auditiva, alto consumo de material natural no renovable. | Alta durabilidad, con mantenimiento más espaciado, pero con dificultad para el mantenimiento oportuno, aumentando deterioro y el costo del mismo, por lo tanto el servicio óptimo de la vía se reduce. | Por la dificultad de reparar el daño menor para prevenir el mayor, requiere de altos presupuestos que podrían destinarse a otro tipo de construcciones como colegios, hospitales o centros recreativos. | Es necesario el rompimiento y la limpieza de escombros, lo que implica más tiempo en la ejecución y desplazamiento de puestos de venta minoritaria. |



|                  |  |  |  |  |  |
|------------------|--|--|--|--|--|
| Método propuesto | 5.666,71 m <sup>2</sup> reparados de vía urbana y disminuye la afectación económica al sector comercial y productivo en el proceso constructivo. | Reducción de menos del 98% de escombros, del uso del material natural no renovable, de emisiones de gases de efecto invernadero y de la contaminación auditiva y particular. | Alta durabilidad con mantenimiento muy económico y autonomía comunal o comunitaria, por la facilidad de la metodología y el bajo costo, facilitando el alargamiento de la vida útil de la vía y un servicio óptimo por más tiempo. | Por la facilidad de reparar el daño el mantenimiento oportuno es muy económico. Facilita la participación comunitaria. | No produce escombros, rápido secado, lo que implica que la ejecución se realiza en menos de la mitad del tiempo y no produce desplazamiento de puestos de venta estacionarios. |
|------------------|--|--|--|--|--|

### ESTRATEGIAS PARA SUPERAR LAS DESVENTAJAS DEL MÉTODO PROPUESTO.

| Desventajas                   | Estrategia  |
|-------------------------------|---|
| Menos conocido.               | Comunicación técnica, económica y ambiental del proveedor con los participantes.  |
| Menos mano de obra calificada | Capacitación de 18 horas a los equipos humanos de trabajo, por parte de los especialistas en el método y tecnología.                                    |
| Menos fuentes de adquisición. | Compromiso de la empresa proveedora del material con el contribuyente Gran Langostino de la venta oportuna del material para la ejecución del proyecto. |

| ALGUNAS VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA DE MATERIALES INTELIGENTES POLYMER PAVEMENT-POLYROADS. |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
| AMBIENTALES  | Reducción hasta de un 97% de emisiones de co <sub>2</sub> en su aplicación.  | Reducción del uso de grava y por lo tanto de la intervención en el paisaje natural y uso de los recursos naturales                    | Reducción en el consumos de agua dulce y fresca durante el proceso de estabilización y reparación de una vía o superficie, podemos usar agua salada.                                | No son de origen fósil, por lo tanto, no liberan co <sub>2</sub> de la tierra, son polímeros líquidos de origen del desecho vegetal.             |
| SOCIALES   | Por sus características, como temperatura, conservación, etc., dichos productos y método puede llegar a las regiones olvidadas y alejadas. | Permite la vinculación laboral en mayor medida de los habitantes de la zona, tanto para la estabilización como para el mantenimiento. | Aporta a la disminución de la desigualdad, ya que, posibilita que la población de lugares en donde los presupuestos no alcanzan, mejoren su calidad de vida y capacidad productiva. | En el caso de Buenaventura, facilita la reparación de las calles, sin afectar los ingresos de las familias que derivan su sustento del comercio. |
| ECONÓMICAS   | Ahorra hasta el 80% viajes de una volqueta por km.   | Ahorra hasta más del 70% en la compra de grava o material prestado.   | Ahorra en maquinaria.   | En reparaciones de pavimento rígido ahorra en dinero hasta el 60% y en la estabilización de un 20 a 30%.   |
| EFICIENCIA   | Aumenta la capacidad portante hasta en un 1000% y más. Arroja estabilidad hasta más de 6000 lb y flujos menores a 6.                       | Resiste peso hasta más de 350 toneladas.  | Con mantenimiento oportuno y bajos precios, tiene una durabilidad de más de 10 años.  | Y LO MÁS IMPORTANTE ES EFICIENTE CON EL PLANETA.   |

|                |  |  |   |   |
|----------------|--|--|---|---|
| SOSTENIBILIDAD | Facilita el mantenimiento, por su método sencillo de riego y reparación. | Los materiales tienen una durabilidad de hasta 2 años sin alterar su composición, debidamente guardados y empacados. | Permite la prevención reparando a tiempo el daño menor y el deterioro de la superficie. | Permite que la comunidad mantenga su vía, calle o cualquier superficie sin esperar las grandes inversiones. |
|----------------|--|--|---|---|

## 9- Alternativa de solución

| Nombre de la Alternativa | Costo         | Se evaluará con esta alternativa |
|--------------------------|---------------|----------------------------------|
| Alternativa propuesta    | \$794.942.415 | No                               |
| Alternativa escogida     | \$794.687.317 | Si                               |

## 10. CADENA DE VALOR

Actividad: vía mejorada

| Período      | Transporte           |
|--------------|----------------------|
| 0            | 121.980.618          |
| <b>Total</b> | <b>\$121.980.618</b> |

Actividad: mantenimiento periódico

| Período      | Transporte            |
|--------------|-----------------------|
| 0            | \$ 628.609.529        |
| <b>Total</b> | <b>\$ 628.609.529</b> |

Actividad costo financiero fiduciario

| Período      | Transporte          |
|--------------|---------------------|
| 0            | 14.073.565          |
| <b>Total</b> | <b>\$14.073.565</b> |

Actividad Interventoría

| Período      | Transporte          |
|--------------|---------------------|
| 0            | 30.023.511          |
| <b>Total</b> | <b>\$30.023.606</b> |

## 11. PRESUPUESTO ESTIMADO Tabla 1. A. PRESUPUESTO MEJORAMIENTO DE LA VÍA CRA 4ª ENTRE CALLES 5ª Y 6ª. B. PRESUPUESTO MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LAS VÍAS URBANAS

C. COSTOS ADMINISTRATIVOS: FIDUCIA + INTERVENTORIA

### A. PRESUPUESTO MEJORAMIENTO DE LA VÍA CRA 4ª ENTRE CALLES 5ª Y 6ª:

| A | MEJORAMIENTO DE VÍA PAVIMENTO RÍGIDO MR40 - ALCANTARILLADO CRA 4ª ENTRE CALLES 5ª Y 6ª – 255,66 m2 |       | \$ 93.730.304         |
|---|--|-------|-----------------------|
|   | ADMINISTRACIÓN   | 15%   | \$ 14.059.546         |
|   | IMPREVISTOS  | 3,24% | \$ 3.036.862          |
|   | UTILIDAD   | 10%   | \$ 9.373.030          |
|   | IVA SOBRE UTILIDAD   | 19%   | \$ 1.780.876          |
|   | <b>TOTAL COSTOS</b>  |       | <b>\$ 28.250.314</b>  |
|   | <b>TOTAL</b>   |       | <b>\$ 121.980.618</b> |



|                   |  | CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES MANTENIMIENTO SOSTENIBLE DE LAS VÍAS URBANAS DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA - VALLE DEL CAUCA |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                   |  | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
|                   | <b>MANTENIMIENTO SOSTENIBLE DE LAS VÍAS URBANAS DEL DISTRITO DE BUENAVENTURA -</b> |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| SECTOR 1          | CRA. 8 ENTRE CALLES 1A Y 2   | ■   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |
| SECTOR 2          | CRA. 8 ENTRE CALLES 1A Y 2 SUR   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| SECTOR 3          | CALLE 2 SUR ENTRE CALLE 1A SUR Y CRA. 8  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| SECTOR 4          | CARRERA 9 ENTRE CALLE 2 Y CALLE 4  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| SECTOR 5          | CALLE 2 SUR ENTRE CRA. 8A Y CRA. 8B  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>B</b> SECTOR 6 | CRA. 8B ENTRE CALLES 1 Y 1   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| SECTOR 7          | CALLE 1 ENTRE CRA. 8B Y CRA. 9   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| SECTOR 8          | CRA. 9 ENTRE CALLES 1 SUR Y 2 SUR  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| SECTOR 9          | CALLE 2 SUR ENTRE CRA. 9 Y CALLE 1 SUR   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| SECTOR 10         | CRA. 9 ENTRE CALLE 1A Y CALLE 2 SUR  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| SECTOR 11         | CALLE 1A ENTRE CRAS. 9 Y 10  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| SECTOR 12         | CRA. 9 ENTRE CALLES 1A Y 2   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| SECTOR 13         | CALLE 1 ENTRE CARRERAS 8 Y 9   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

### 13. RAZONES POR LAS CUALES EL PROYECTO DEBE IMPLEMENTARSE

**a) Aspectos estratégicos:** Buenaventura es rica en producción alimentaria, industrial, centro de turismo, considerado el más importante puerto del país y uno de los 10 principales de América Latina y la galería José Hilario López es un importante centro de distribución y comercialización de productos de primera necesidad, receptora de la producción local campesina y la calle 4ª entre carrera 5 y 6, está ubicada en un sector de gran tráfico vehicular, peatonal y de bicicleta, y, el estado de la vía dificulta la movilidad y la seguridad de la población que transita por los alrededores.

Factores analizados:

- Aspectos administrativos y políticos
- Aspectos ambientales
- Aportes a los ODS y cambio climático
- Cercanía a la población
- Comunicación entre participantes.
- Aspecto jurídico
- Disponibilidad del recurso económico
- Relación costo-beneficio.
- Proveedores de materiales disponibles
- Mano de obra disponible
- Personal técnico y profesional disponible

**b) Aspectos legales:** Ley 1819 del 29 de diciembre de 2016, artículo 238 reglamentado mediante el [Decreto 1915 del 22 de noviembre de 2017](#). La Ley 1819 del 29 de diciembre de 2016 adoptó una Reforma Tributaria estructural, estableció incentivos tributarios para cerrar las brechas de desigualdad socio-económica en las Zonas Más Afectadas por el Conflicto Armado (en adelante ZOMAC), entre ellos, el mecanismo de Obras por Impuestos definido en el artículo 238.

- Las Zonas Más Afectadas por el Conflicto Armado – ZOMAC fueron definidas por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, el Departamento Nacional de Planeación – DNP y la ART conforme a lo establecido en el numeral 6 del artículo 236 de la Ley 1819; a través de la metodología dispuesta en el Anexo 2 del [Decreto 1650 del 9 de octubre de 2017](#).

- El decreto 1650 del 9 de octubre de 2.017, contiene la lista de los territorios Zomac, donde incluye el Distrito de Buenaventura.
- Artículo 1147 de 2.020.
- La política de sostenibilidad del Invías, que resume su espíritu y objeto en el prólogo: “El Instituto Nacional de Vías -INVÍAS- por medio de la Política de sostenibilidad para el desarrollo de la infraestructura de transporte, quiere contribuir con el desarrollo sostenible en el marco de su gestión, a través de **cuatro (4) ejes estratégicos que buscan la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la optimización en el uso de los recursos naturales en los procesos constructivos de infraestructura de transporte, el aseguramiento de las estrategias de sostenibilidad a nivel institucional e interinstitucional, prácticas constructivas y operativas amigables con los recursos naturales y el entorno, infraestructura de transporte adaptada a la variabilidad climática, actualización tecnológica en la construcción y operación, transporte inclusivo para diferentes grupos poblacionales y el desarrollo de una cultura de sostenibilidad**”
  - Manual de mantenimiento del INVIAS
  - Guía ambiental del INVIAS (2.011).
  - Evaluación de Ecosistemas del Milenio. (2.015)
  - Decreto 19 21 del 27 de julio de 2.018. ARTÍCULO 1. OBJETO. La presente ley tiene por objeto establecer las directrices para la gestión del cambio climático en las decisiones de las personas públicas y privadas, la concurrencia de la Nación, Departamentos, Municipios, Distritos, Áreas Metropolitanas y Autoridades Ambientales principalmente en las acciones de adaptación al cambio climático, así como en mitigación de gases efecto invernadero, con el objetivo de reducir la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas del país frente a los efectos del mismo y promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y un desarrollo bajo en carbono.
  - ARTÍCULO 2. PRINCIPIOS. En el marco de la presente Ley se adoptan los siguientes principios orientadores para su implementación y reglamentación: 1. Autogestión. Las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, desarrollarán acciones propias para contribuir a la gestión del cambio climático con arreglo a lo dispuesto en esta Ley y en armonía con las acciones desplegadas por las entidades públicas. 2. Coordinación: La Nación y las entidades territoriales ejercerán sus competencias en el marco de los principios de coordinación, concurrencia y subsidiariedad. 3. Corresponsabilidad: Todas las personas naturales o jurídicas, públicas, privadas, tienen la responsabilidad de participar en la gestión del cambio climático según lo establecido en la presente Ley. 4. **Costo-beneficio: Se priorizará la implementación de opciones de adaptación al cambio climático que traigan el mayor beneficio en términos de reducción de impactos para la población al menor costo o esfuerzo invertido, y con mayores cobeneficios sociales, económicos o ambientales generados.c).**
  - PND 2014 – 2018 Define que la movilidad urbana como la interurbana de corta distancia constituyen un eje articulador para incrementar la calidad de vida, el desarrollo económico y la competitividad de las ciudades dentro de la estrategia “Ciudades amables y sostenibles para la equidad”
  - **Aspectos técnicos: MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE VÍAS URBANAS EN PAVIMENTO RÍGIDO.**

Codificación según “ESPECIFICACIONES GENERALES DE MANTENIMIENTO DE CARRETERAS” DEL INVÍAS”.

Tabla 1010-4 Listado y clasificación de las actividades de mantenimiento

El método utilizado para la medición del daño en pavimento rígido es el normalizado en el anexo 2 del Manual de Mantenimiento de Invías.

## ANEXO 2. DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE CONDICIÓN DE UN PAVIMENTO RÍGIDO

### A2.1 INTRODUCCIÓN.

**A2.1.1** Este método tiene por finalidad determinar la condición de pavimentos de caminos y estacionamientos a través de inspecciones visuales en superficies pavimentadas en concreto, usando el Índice de Condición de Pavimentos (PCI) como método de cuantificación normalizado.

**A2.1.2** El PCI para pavimentos de caminos y estacionamientos fue desarrollado por el Cuerpo de Ingenieros de la U.S. Army. Posteriormente fue verificado y adoptado por el DOD (Department of Defense) y la APWA (American Public Works Association).

**A2.1.3** El procedimiento que se describe a continuación se basa, fundamentalmente, en la descripción que presenta la norma ASTM D 6433

#### ALGUNOS DAÑOS EN LAS VÍAS A REPARAR.



Pasos para Reparación:

#### 1- Ubicación e identificación del daño.



-Se hace un sondeo del daño para definir sus causas y estado.

-Se examina la condición de su base.

-Se observa su vecindad.

-Se registra su posición. (puede ser geo-posicionado)

-Se hace diseño de reparación

## 2- Limpieza y preparacion

(regularmente el daño se repara con la forma que tiene).



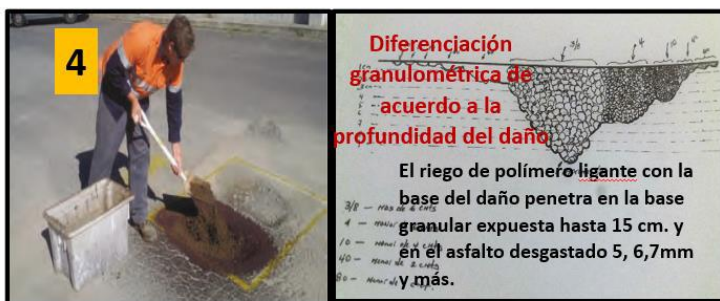
- La limpieza incluye la remoción de partículas sueltas, el polvo y elementos extraños.
- se mantiene el sondeo del daño

3- Imprimación inicial con producto polimérico líquido con capacidad de penetración por gravedad que alcanza hasta 15 cms de profundidad a partir de la base del daño.



- Se aplica imprimación y compactación de la base del daño inicialmente.
- Se asegura la estabilidad del fondo y este se refuerza si es necesario.
- El riego de polímero ligante con la base del daño, penetra en la base granular expuesta hasta 15 cm. y en el asfalto desgastado 5, 6,7mm y más.

4- Se aplica la mezcla de acuerdo a las condiciones del daño (ancho, profundidad, deterioro de bordes, etc.) (Sistema de Anillos Granulares).



Las diferentes mezclas llegan preparadas con gradación continua y el COH apropiado al lugar de reparación en bolsas de 10 Kilos

## 5- Compactación

Se aplica con compactadora de llanta y en muchos casos con herramientas menores



La compactación se hace de manera adecuada y se previene que la reparación no sufra hundimiento ni contracción.

## 6- Imprimación final.

(compactada con llanta para sellado)



Es una dosificación adecuada y pausada que no constituye membrana superficial, penetra en el sistema por su condición de nanomolécula de tamaño inferior a una micra, que conforma cadenas poliméricas que encapsulan partículas de grano y pega unas con otras físicamente mediante la compactación.



Se adjunta documento técnico mediciones, diseño y resultados de ensayos sobre estabilidad y flujo de la mezcla para la aplicación en las reparaciones.

Calle para mejorar: carrera 4ª entre calles 5 y 6





Vía para mejorar. Estabilización de bases según manual de INVIAS: estabilización de bases y sub bases y capa de concreto, según manual de INVIAS para la construcción de vías en pavimento rígido, se adjunta documento técnico, estudios de suelo, mediciones y ensayos cbr y demás documentos requeridos.

Aspectos financieros: El mecanismo de pago Obras por Impuestos de que trata el artículo 238 de la Ley 1819 de 2016, permite que la empresa EL Gran Langostino destine hasta el 50% de su impuesto a la renta y complementarios para realizar inversión en territorios Zomac, como es el caso de Buenaventura.

Aspectos de sostenibilidad: En la actividad del mantenimiento el ahorro que se calcula frente a los métodos usuales es más del 50%, comparado con el método usual de reparación para pavimento rígido. La alternativa propuesta por su método de aplicación, los cortos tiempos de ejecución y la capacidad de penetración del producto ligante, transparente, no requiere rompimiento y el daño se arregla con la forma que él tiene sin alterar el diseño de la vía. Este método permite que con poco presupuesto se mantenga el servicio que prestan las vías a intervenir.

Aspectos internacionales: **Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro (Brasil) en junio de 1992. -Cumbre mundial del desarrollo sostenible celebrada en Nueva York (Estados Unidos de América) en 2015, -Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático 2014, (COP 21)- Acuerdo de París (Francia).**

#### **14- IMPLICACIONES DE NO IMPLEMENTARSE EL PROYECTO:**

Son significativas las consecuencias de no implementarse el proyecto: - en primer lugar, continuará el deterioro de las vías, y como consecuencia un aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero por el aumento de la congestión vehicular. -En lo económico se perdería la posibilidad de ofrecer un mejor entorno para aumentar la comercialización de los diferentes productos en la galería y calles aledañas. – se mantendrá el estado insalubre de las vías afectando la salud pública, puesto que, crea condiciones para la cría del mosquito que trasmite del dengue como consecuencia del agua esposada y charcos en las calles producto del deterioro de las vías, que, por años, se

presenta en la zona urbana de la galería José Hilario López. - El mantener la calle 4ª entre carreras 5 y 6, en el estado que está seguiría siendo un antro poco transitable que dificulta la fluidez de la movilidad, aumenta la inseguridad de la ciudad e impide el crecimiento comercial del sector y la oferta de trabajo para la población.

### 15-RIESGOS INICIALES IDENTIFICADOS

| Item                           | Tipo de riesgo | Descripción del riesgo  | Probabilidad e Impacto                  | Efectos                             | Medidas de mitigación.   |
|--------------------------------|----------------|---|---|-------------------------------------|--|
| 1-Objetivo general (propósito) | De costos      | La realización de las obras puede verse afectada por las precipitaciones y aglomeración de público. | Probabilidad: posible.<br>Impacto: bajo | Retraso en las obras.               | Trabajar en tiempo seco y el método escogido disminuye el tiempo de ejecución y el riesgo de daño del material |
| 2- Componente- Productos.      | Operacionales  | Los tiempos promediados por obra se alteran.  | Probabilidad: posible.<br>Impacto: bajo | Aumento en el costo de mano de obra | Cronograma según pronósticos del clima y empacar la mezcla en bolsas plásticas reutilizables.                  |
| 3 Actividad                    | Costos         | Afectación a las obras por materiales deficientes y de mala calidad.                                | Probabilidad: posible.<br>Impacto: bajo | No se lograría el objetivo general. | Pólizas de los proveedores y/o constructora y control por parte de la interventoría.                           |

Figura 7. Matriz de Marco Lógico

### 16- MATRIZ DEL MARCO LOGICO

| Resumen narrativo            | Descripción  | Indicadores   | Fuente  | Supuestos  |
|------------------------------|--|---|---|--|
| <b>Objetivo general.</b>     | Objetivo general.<br>Realizar mantenimiento periódico en 13 cuadras ubicadas en el sector de la galería José Hilario López de la ciudad de Buenaventura y en la carrera 4ª entre calles 5 y 6. | Mantenimiento periódico realizado en 13 cuadras en el sector de la Galería José Hilario López y vía mejorada ubicada en la carrera 4ª entre calles 5 y 6. | Informe técnico, registro gráfico del antes y después.  | Movilidad más eficiente en las 13 cuadras ubicadas en el sector de la Galería José Hilario López y en la carrera 4ª entre calles 5 y 6.  |
| <b>Componentes Producto.</b> | 1-Vías urbanas con mantenimiento periódico. 2- vía urbana mejorada con arreglo de alcantarillado.  | 5.660 M2 de mantenimiento periódico y 255,66 m2 de vía mejorada con alcantarillado.   | Informe técnico, registro gráfico del antes y después . | Aumentada la vida útil de las 13 cuadras ubicadas en el sector de la Galería José Hilario López y mejorada la vía ubicada en la carrera 4ª entre calles 5 y 6.   |
| <b>Actividades</b>           | 1.1 Mantenimiento periódico en pavimento rígido.<br>2.1 Mejorar vía con estabilización de bases y sub base, y capas de concreto.<br>2.2 Arreglo de alcantarillado según diseño.                | M2 de vías urbanas con mantenimiento periódico, vía mejorada con alcantarillado.  | Informe técnico registro gráfico del antes y después.   | Manteniendo periódico realizado con materiales amigables con el medio ambiente y con un método eficiente de aplicación con alta disminución del uso de material natural no renovable y de emisiones de GEI. Vía mejorada con alcantarillado. |
| <b>Interventoría</b>         | Supervisar la realización de la obra según diseño.   | Visitas de control a la obra.   | Informes parciales e informe final.                     | Las obras realizadas según diseños y ajustadas al presupuesto.   |
| <b>Fiducia</b>               | Garantizar el desembolso oportuno con destino específico para la obra.   | Desembolsos oportunos realizados para la realización de actividades.  | Balance   | Utilizado apropiadamente el presupuesto.   |