ALCALDÍA DE LA PAZ

Secretaría de Planeación
y Desarrollo Territorial

DOCUMENTO TÉCNICO

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MAQUINARIA AMARILLA RETROEXCAVADORA 4-16 Y BULLDOZER CATERPILLAR D6K2 XL SERIE MXK00122 DEL MUNICIPIO DE LA PAZ, CESAR.





MAQUINARIA EN ÓPTIMAS CONDICIONES, TERRITORIO QUE AVANZA

- Mantenmiento que garantiza eficiencia
- Seguridad y confiabilidad
- Compromiso con el desarrollo y el bienestar de la comunidad

2026

La Paz Somos Todos

FICHA TÉCNICA

I. DATOS GENERALES	
NOMBRE DEL PROYECTO:	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MAQUINARIA AMARILLA RETROEXCAVADORA 4-16 Y BULLDOZER CATERPILLAR D6K2 XL SERIE MXK00122 DEL MUNICIPIO DE LA PAZ, CESAR.
DURACIÓN	4 SEMANAS
PERÍODO	2026
POBLACIÓN BENEFICIADA	9.647
II. IDENTIFICACIÓN DEL MUNICIPIO	
NOMBRE ENTIDAD	ALCALDÍA
MUNICIPIO	LA PAZ CESAR
N.I.T.	800096605-1
DIRECCIÓN	CARRERA 7 N° 8A - 09, PALACIO MUNICIPAL, LA PAZ- CESAR
TELÉFONOS	(+57) 5 5771240
CORREO ELECTRÓNICO	ALCALDIA@LAPAZROBLES-CESAR.GOV.CO
TIPO DE ORGANIZACIÓN	MUNICIPIO
REPRESENTANTE LEGAL – ALCALDESA	WILSON RINCÓN ÁLVAREZ
PERSONA DE CONTACTO	WILSON RINCÓN ÁLVAREZ
TELÉFONOS	(+57) 5 5771240
II. RELACIÓN DELActividadCON LOS PLANES DE DESARROLLO NACIONAL, MUNICIPAL Y MUNICIPAL - CONTRIBUCIÓN A LA POLÍTICA PÚBLICA	
PLAN DE DESARROLLO NACIONAL 2022 - 2026	(2022-2026) COLOMBIA POTENCIA MUNDIAL DE LA VIDA
PROGRAMA:	INFRAESTRUCTURA RED VIAL REGIONAL
TRASFORMACIÓN	3. DERECHO HUMANO A LA ALIMENTACIÓN
PILAR	02. ACCESO FÍSICO A ALIMENTOS
CATALIZADOR	02. TRANSPORTE EFICIENTE A LO LARGO DE LA CADENA LOGÍSTICA AGROPECUARIA
COMPONENTE	A. PROTOCOLO DE ATENCIÓN PRIORITARIA
PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL 2024-2027	(2024-2027) "GOBERNANDO EL CESAR IMPARABLE"
PILAR:	PILAR 3. CESAR HUMANO, TEJIDO CON BIENESTAR SOCIAL
PROGRAMA:	PROGRAMA 10. MOVILIDAD EFICIENTE: MODERNIZACIÓN Y DESARROLLO DEL TRANSPORTE
(2024-2027) "SIEMPRE CON LA GENTE"	(2024-2027) "SIEMPRE CON LA GENTE"
EJE ESTRATEGICO:	EJE ESTRATEGICO "ENTORNO Y MEDIO AMBIENTE PARA LA GENTE"
PROGRAMA:	PROGRAMA: VÍAS, TRANSPORTE Y ESPACIOS PÚBLICOS PARA LA GENTE

INTRODUCCIÓN

El Municipio de La Paz, Cesar, dispone de maquinaria amarilla como parte de su capacidad institucional para atender el mantenimiento de la red vial rural, la remoción de material, la conformación de corredores, la limpieza de drenajes y la respuesta ante afectaciones que comprometen la movilidad. La disponibilidad mecánica de estos equipos es, por tanto, un requisito esencial para que el municipio pueda ejecutar oportunamente las actividades de conservación vial y atención de emergencias.

La operación continua en condiciones exigentes produce desgaste de lubricantes, filtros, elementos hidráulicos, componentes de transmisión, sellos, rodamientos, bujes, conexiones y demás piezas sometidas a carga. Cuando el mantenimiento preventivo no se ejecuta en el intervalo correspondiente o cuando se presentan fallas durante la operación, aumenta el riesgo de indisponibilidad, daños de mayor complejidad, mayores tiempos fuera de servicio y mayores costos de recuperación.

Para la vigencia 2026 se ha identificado la necesidad de intervenir dos equipos del banco de maquinaria municipal: la retroexcavadora 4-16 y el bulldozer Caterpillar D6K2 XL serie MXK00122. La intervención combina mantenimiento preventivo programado y mantenimiento correctivo, de acuerdo con la condición técnica y las necesidades específicas de cada equipo.

En la retroexcavadora 4-16 se ejecutará el mantenimiento PM1 correspondiente a las 2.500 horas de operación y se dispondrá de una intervención para reparaciones menores derivadas del desgaste normal o de fallas presentadas durante la operación. En el bulldozer Caterpillar D6K2 XL serie MXK00122 se realizará la reparación y reacondicionamiento del motor hidráulico de traslación del lado derecho, la reparación y reacondicionamiento del mando final del lado derecho y la atención de reparaciones menores por daños en operación.

El alcance comprende diagnóstico, desmontaje cuando aplique, suministro e instalación de repuestos y consumibles, limpieza técnica, reparación o sustitución de componentes deteriorados, armado, montaje, calibración, reposición de fluidos, pruebas de presión y funcionamiento, verificación de fugas y recibo a satisfacción. Los repuestos deberán cumplir las especificaciones técnicas del equipo y ser originales o equivalentes técnicamente, previa aprobación de la supervisión.

Con estas intervenciones se busca recuperar y conservar la confiabilidad, seguridad y disponibilidad de los equipos, reducir tiempos improductivos y fortalecer la capacidad de respuesta del Municipio frente a las necesidades de mantenimiento vial. La inversión no corresponde a la adquisición de nueva maquinaria, sino a la conservación y recuperación funcional de activos existentes de propiedad municipal.

El proyecto se articula con las competencias municipales en materia de infraestructura vial y con los instrumentos de planificación territorial que priorizan la conectividad, la movilidad rural, el mantenimiento de vías y el fortalecimiento de la capacidad institucional para atender la red vial del municipio.

3. JUSTIFICACIÓN

La intervención se justifica en la necesidad de asegurar la disponibilidad operativa de la maquinaria municipal utilizada para actividades de mantenimiento vial y atención de afectaciones en la red rural. La Ley 105 de 1993 y la Ley 1682 de 2013 reconocen el mantenimiento de la infraestructura de transporte como una actividad de interés público, mientras que la Ley 715 de 2001 asigna a los municipios competencias relacionadas con la construcción, conservación y mantenimiento de la infraestructura vial de su jurisdicción.

La Ley 1523 de 2012, en materia de gestión del riesgo de desastres, refuerza la necesidad de que las entidades territoriales cuenten con capacidades institucionales y operativas para atender situaciones que afecten la infraestructura y la movilidad. En ese marco, la maquinaria amarilla constituye un activo estratégico para ejecutar acciones de respuesta, rehabilitación y recuperación de corredores afectados.

La retroexcavadora 4-16 requiere mantenimiento preventivo PM1 de 2.500 horas y la posibilidad de atender daños menores de operación. El bulldozer Caterpillar D6K2 XL serie MXK00122 requiere una intervención de mayor complejidad sobre el motor hidráulico de traslación del lado derecho y el mando final del mismo costado, además de reparaciones menores necesarias para su operación. Estas necesidades están directamente relacionadas con el desgaste y con la conservación de sistemas mecánicos, hidráulicos, eléctricos y de transmisión.

La ejecución oportuna del mantenimiento evita que fallas menores evolucionen hacia daños de mayor costo, disminuye los tiempos de inmovilización, reduce el riesgo de operación insegura y prolonga la vida útil de los componentes. Asimismo, permite que las reparaciones mayores identificadas se realicen con procedimientos técnicos controlados, personal especializado, repuestos adecuados y pruebas de funcionamiento antes del recibo.

El presupuesto oficial establece un costo directo de CUARENTA Y UN MILLONES CIENTO SETENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS SETENTA PESOS ($41.176.470) y un IVA del 19% por SIETE MILLONES OCHOCIENTOS VEINTITRÉS MIL QUINIENTOS VEINTINUEVE PESOS CON TREINTA CENTAVOS ($7.823.529,30), para un valor total oficial redondeado de CUARENTA Y NUEVE MILLONES DE PESOS M/CTE ($49.000.000). Este valor corresponde a cinco intervenciones unitarias definidas para los dos equipos.

La alternativa seleccionada permite conservar activos municipales existentes y recuperar su capacidad de servicio, lo que resulta funcional para la continuidad de las labores de mantenimiento vial y reduce la dependencia de alquileres externos cuando se requiera atender necesidades prioritarias. La intervención deberá ejecutarse con control de calidad, trazabilidad de repuestos, registro de actividades, manejo adecuado de residuos y pruebas operativas.

Por lo anterior, el mantenimiento preventivo y correctivo de la retroexcavadora 4-16 y del bulldozer Caterpillar D6K2 XL serie MXK00122 constituye una necesidad técnica y operativa para fortalecer el banco de maquinaria municipal y garantizar que los equipos intervenidos puedan retornar al servicio en condiciones adecuadas de funcionamiento, seguridad y confiabilidad.

El proyecto se integra a la estrategia municipal de fortalecimiento del banco de maquinaria para el mejoramiento de las vías terciarias, pero su alcance contractual se limita estrictamente a las actividades de mantenimiento y reparación descritas en el presupuesto oficial y en las especificaciones técnicas.

La intervención tendrá efectos indirectos sobre la capacidad de atención de la red vial rural, al disponer de equipos en mejores condiciones para actividades como remoción de material, conformación de corredores, limpieza y rehabilitación de puntos afectados.

La población rural se beneficia de manera indirecta de una mayor disponibilidad de maquinaria para atender la transitabilidad. Sin embargo, el producto directo del proyecto es la intervención técnica de los dos equipos municipales y no la ejecución física de kilómetros de vía.

Esta precisión permite mantener coherencia entre el problema, los objetivos, los indicadores, el presupuesto y las especificaciones técnicas: la inversión financia mantenimiento de maquinaria y sus resultados deben medirse por equipos e intervenciones ejecutadas y recibidas a satisfacción.

La actuación se articula con el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 y con los instrumentos departamentales y municipales citados en este documento en cuanto al fortalecimiento de la infraestructura, la conectividad y la capacidad institucional para la atención de la red vial.

En el ámbito departamental, la orientación hacia una movilidad eficiente respalda las acciones encaminadas a conservar la capacidad operativa requerida para intervenir la infraestructura vial.

En el ámbito municipal, el programa de vías, transporte y espacios públicos reconoce el mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura vial como una prioridad, para cuya ejecución resulta necesaria la disponibilidad de maquinaria en condiciones adecuadas.

Adicionalmente, el enfoque territorial y rural del municipio hace relevante la conservación de equipos que apoyan la atención de corredores terciarios y de las comunidades que dependen de ellos.

En consecuencia, la inversión se considera técnicamente pertinente por estar dirigida a restablecer y conservar la capacidad operativa de equipos específicos del banco de maquinaria municipal, con actividades, unidades de medida, controles de calidad y costos claramente identificados.

4. MARCO NORMATIVO

La Ley 105 de 1993, "Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones", establece los lineamientos generales para la organización y funcionamiento del sector transporte en Colombia. Esta norma define competencias en materia de infraestructura vial y asigna al Ministerio de Transporte la responsabilidad de formular, coordinar y orientar las políticas relacionadas con el desarrollo, mantenimiento y mejoramiento de la infraestructura de transporte en el territorio nacional.

Asimismo, el artículo 5 de la Ley 1682 de 2013, "Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte", establece como función pública las actividades de planificación, construcción, mantenimiento, mejoramiento y rehabilitación de la infraestructura de transporte. Esta disposición reconoce que las obras de infraestructura vial constituyen un instrumento fundamental para promover el desarrollo económico, fortalecer la competitividad, facilitar la integración territorial y garantizar el ejercicio efectivo de los derechos de la población.

Estas competencias son ejercidas por las entidades del orden nacional, departamental, distrital y municipal, de manera directa o mediante la participación de particulares, en cumplimiento de los principios de descentralización administrativa establecidos en la Constitución Política. En este sentido, el proceso de descentralización de la red vial se fortaleció con el Decreto 2171 de 1992, mediante el cual se reestructuró el entonces Ministerio de Obras Públicas y Transporte, permitiendo transferir responsabilidades en materia vial a las entidades territoriales.

De igual manera, la Ley 715 de 2001, en su artículo 76, establece como competencia de los municipios la construcción, conservación y mantenimiento de la infraestructura municipal, incluyendo las vías urbanas, suburbanas y rurales, así como la identificación y priorización de necesidades de infraestructura de transporte dentro de su jurisdicción. Esta disposición fortalece el papel de las administraciones municipales en la gestión de proyectos orientados al mejoramiento de la conectividad y la movilidad territorial.

Por otra parte, la Ley 1523 de 2012, mediante la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SNGRD, establece la obligación de las entidades territoriales de implementar acciones de conocimiento, reducción y manejo del riesgo, con el propósito de proteger a la población, la infraestructura y los bienes públicos frente a situaciones de emergencia o desastres naturales. Esta normativa resalta la importancia de fortalecer la capacidad institucional y operativa de los municipios para atender oportunamente eventos que afecten la infraestructura vial y la movilidad de las comunidades.

En concordancia con lo anterior, el Decreto Municipal No. 098 del 9 de agosto de 2024 declaró la situación de calamidad pública en el municipio de La Paz, Cesar, como consecuencia de las afectaciones generadas por la alteración de los ciclos hidrometeorológicos durante la temporada de lluvias. En su artículo primero, el decreto establece una vigencia inicial de seis (6) meses, prorrogables por igual término, con el fin de facilitar la adopción inmediata de medidas administrativas, técnicas y contractuales para atender la emergencia.

Asimismo, el artículo segundo del mencionado decreto ordena la formulación e implementación de un plan de acción específico orientado al desarrollo de actividades de conocimiento, reducción y manejo del riesgo de desastres, priorizando acciones que permitan mitigar las afectaciones sobre la infraestructura vial y reducir los riesgos futuros en el territorio municipal. En este contexto, el fortalecimiento del banco de maquinaria del municipio de La Paz constituye una estrategia fundamental para mejorar la capacidad de respuesta institucional frente a emergencias viales y garantizar la atención oportuna de las afectaciones generadas en la red vial rural.

De igual forma, el artículo 95 de la Constitución Política de Colombia establece dentro de los deberes de los ciudadanos actuar conforme al principio de solidaridad social, respondiendo con acciones humanitarias ante situaciones que pongan en peligro la vida, la salud y la integridad de las personas. Este principio constitucional guarda relación con la necesidad de garantizar condiciones adecuadas de movilidad y acceso

para las comunidades, especialmente en situaciones de emergencia o afectaciones derivadas de fenómenos naturales.

El proyecto se articula con el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, el Plan de Desarrollo Departamental 2024-2027 y el Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 citados en la ficha técnica, en cuanto a conectividad, movilidad, mantenimiento de infraestructura vial y fortalecimiento de capacidades institucionales.

La inversión objeto del presente documento corresponde al mantenimiento preventivo y correctivo de la retroexcavadora 4-16 y del bulldozer Caterpillar D6K2 XL serie MXK00122, equipos de propiedad del Municipio de La Paz, Cesar, y se ejecutará de acuerdo con el presupuesto oficial y las especificaciones técnicas del proyecto.

Las actividades deberán cumplir las recomendaciones del fabricante, las buenas prácticas de mantenimiento de maquinaria pesada, las condiciones de seguridad industrial y salud en el trabajo, así como los requisitos aplicables al manejo de aceites usados, lubricantes, filtros, empaques y demás residuos generados durante la intervención.

La supervisión verificará que las intervenciones se realicen por personal idóneo, con herramientas y equipos adecuados, y que los repuestos instalados correspondan a las especificaciones técnicas requeridas. El recibo estará condicionado a la ejecución de pruebas de funcionamiento y a la ausencia de fugas, ruidos, vibraciones o comportamientos anormales asociados con la reparación.

La ejecución del proyecto deberá conservar trazabilidad de los trabajos realizados mediante registros de diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, pruebas efectuadas y novedades encontradas. Estos soportes harán parte del control técnico y del recibo de cada ítem.

La conservación de los equipos permite optimizar el uso de los activos públicos existentes y reducir el riesgo de mayores deterioros derivados de la operación con componentes desgastados o de la postergación de mantenimientos necesarios.

En este sentido, la intervención se sustenta en la competencia municipal sobre la infraestructura vial, en la gestión del riesgo y en la necesidad administrativa de conservar en condiciones funcionales los bienes destinados a la prestación de servicios y al cumplimiento de las funciones públicas.

5. ANTECEDENTES

El acceso físico a la movilidad, en el sector rural y urbano del municipio es una prioridad para los habitantes en el desarrollo de sus actividades y transporte de productos desde el campo, que requiere la disponibilidad de vías en un adecuado estado.

Las vías del sector urbano contemplan dos tipos de pavimento: asfalto de 6,23 km correspondiente a la vía nacional y en concreto rígido las calles de barrios y sectores urbanos con 16,9 Km, sin pavimento y en mal estado son 21,16

Las vías terciarias por su parte conectan al sector urbano con corregimientos y veredas. Se encuentran en estado de deterioro, con dificultades para su tránsito, lo cual evidencia las inequidades entre lo rural y lo urbano, más aún cuando los habitantes del sector rural deben movilizarse para acudir a servicios de salud, educación y para transportar los productos de cultivos que deben comercializar. Suman alrededor de 361 kilómetros y requieren intervenciones 312 Km que equivale al 86% del total de vías, con calzadas, gaviones, placa huella, cunetas, entre otras.

INVENTARIO DE VÍAS TERCIARIAS

VEREDA Y/O CORREGIMIENTO	NOMBRE DE LA VÍA	Km
VARAS BLANCAS	TOTAL	14
	VARAS BLANCAS – PEREIRA	6
	VÍA QUE DE LA PAZ CONDUCE A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE (VÍA CANCHERA)	8

VEREDA Y/O CORREGIMIENTO	NOMBRE DE LA VÍA	Km
LOS ENCANTOS	TOTAL	48
	LA YE DE LOS ENCANTOS – BELLA LUZ	9
	LA YE DE LOS APOSENTOS – LOS APOSENTOS	5
	LA YE CAÑO PADILLA – RESGUARDO INDÍGENA	8
	LA YE CAÑO PADILLA- FINALIZAR LA VEREDA EL CASTILLO	10
	LA YE DEL PLACER – SILENCIO	8
	LA YE DEL PLACER – COSO	8
LA LAGUNA DE LOS INDIOS	TOTAL	54
	VEREDA SAN JOSÉ – HONDO DEL RIO	12
	SANTO TOMÁS- LA CABAÑA – SABANA RUBIA	25
	TAPÓN - LA LAGUNA	2
	LA CANDELARIA ARROYO DEL AGUA – ALTO CUNA	15
MINGUILLO	TOTAL	52
	TRES ESQUINA - MINGUILLO - MINGUILLO MEDIO	10
	MINGUILLO - ROBO LARGO - ENTRADA BOCA DEL LOBO	6
	MINGUILLO - LAS PIEDRAS - PUERTO RICO	10
	MINGUILO EL JUNCAL	20
	MINGUILLO – BOTILLA	6
SAN JOSÉ DE ORIENTE	TOTAL	150
	BETANIA - LA LAGUNA - LOS ANDES - LAS NUBES	25
	BETANIA – NUEVO ORIENTE – LA QUIEBRA	15
	BETANIA – LOS DESEOS – CARACOLIHUECO	17
	SAN JOSÉ DE ORIENTE - HONDE DEL RIO	12
	SAN JOSÉ DE ORIENTE - LIMITES CON MANAURE	3
	LA DUDA - FILO MACHETE	16
	LA DUDA ALTO DEL RIECITO	12
	LA DUDA - LA FRONTERA	16
	LA DUDA - EL TESORO	10
	LA DUDA - LA PUNTA	16
	NUEVO ORIENTE – TIERRAS NUEVAS	8
GUAIMARAL	TOTAL	43
	GUAIMARAL - LA MONTAÑA	15
	GUAIMARAL - GOTA FRÍA	15
	LA YE LOS ENCANTOS – GUAYMARAL	13
TOTAL		361

Fuente: Secretaría de Planeación Municipal La Paz

En términos económicos y sociales, el deterioro de las vías rurales del municipio de La Paz, Cesar, genera impactos negativos sobre la movilidad, la conectividad y el desarrollo productivo de las comunidades. Los productores agropecuarios enfrentan dificultades para transportar sus productos hacia los centros de comercialización, situación que incrementa los costos logísticos, reduce la competitividad y limita el acceso oportuno a insumos y servicios necesarios para el desarrollo de sus actividades económicas. Esta problemática ocasiona disminución en la comercialización de productos agrícolas, pérdidas en las cosechas y afectaciones directas sobre los ingresos de las familias rurales.

Frente a esta situación, la capacidad operativa del municipio para atender las necesidades de mantenimiento vial resulta fundamental para garantizar condiciones adecuadas de transitabilidad en la red vial terciaria y secundaria. En este contexto, el proyecto denominado FORTALECIMIENTO DEL BANCO DE MAQUINARIAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS VÍAS TERCIARIAS DEL MUNICIPIO DE LA PAZ CESAR en la actividad de "MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MAQUINARIA AMARILLA RETROEXCAVADORA 4-16 Y BULLDOZER CATERPILLAR D6K2 XL SERIE MXK00122 DEL MUNICIPIO DE LA PAZ, CESAR." cobra especial importancia, debido a que busca recuperar y fortalecer la operatividad de los equipos destinados a la atención de emergencias y mantenimiento de la infraestructura vial rural.

La intervención permitirá mejorar la capacidad de respuesta institucional frente a afectaciones ocasionadas por temporadas de lluvias, pérdida de banca, deterioro de la superficie de rodadura, deslizamientos y obstrucciones en los diferentes corredores viales del municipio. De igual manera, facilitará la ejecución de actividades de mantenimiento rutinario y correctivo sobre las vías rurales, garantizando una atención más eficiente y oportuna en los sectores priorizados.

Asimismo, la recuperación operativa de la retroexcavadora 4-16 y del bulldozer Caterpillar D6K2 XL serie MXK00122 contribuirá al fortalecimiento de las labores de conformación de calzada, limpieza de derrumbes, rehabilitación de pasos afectados, conformación de cunetas y demás actividades necesarias para conservar la transitabilidad vial en el territorio.

La disponibilidad de maquinaria en condiciones adecuadas de funcionamiento permitirá mejorar la movilidad de las comunidades rurales, facilitando el acceso de la población a servicios esenciales como salud, educación y comercio, así como el transporte de productos agrícolas hacia los centros de acopio y comercialización. Esto contribuirá directamente al fortalecimiento de la economía local, la reducción de costos de transporte y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del municipio.

Durante la vigencia 2025, la Administración Municipal de La Paz ejecutó inversiones superiores a $12.512 millones orientadas al fortalecimiento de la infraestructura vial urbana y rural, el mejoramiento de la conectividad territorial y la optimización de las condiciones de transitabilidad y seguridad vial en diferentes sectores del municipio.

En el componente de vías terciarias y rurales, se destinaron recursos superiores a $950 millones para actividades de mantenimiento, rehabilitación y mejoramiento de corredores estratégicos, beneficiando distintos corregimientos y veredas del municipio. Entre las principales intervenciones ejecutadas se destacan:

- Mantenimiento de vías rurales en el corregimiento de San José de Oriente.
- Mejoramiento de las condiciones de transitabilidad en sectores rurales priorizados.
- Mantenimiento de la vía entre el corregimiento de Guaymaral y la vereda Gota Fría.
- Rehabilitación y mejoramiento de corredores rurales estratégicos.

Como resultado de estas acciones, se realizaron intervenciones en aproximadamente 54,64 kilómetros de vías rurales, beneficiando sectores como El Castillo, El Cerrito, El Mirador, La Quiebra, Los Deseos, Manantial, Riecito Abajo y Sabana Rubia, contribuyendo al fortalecimiento de la conectividad y la movilidad de las comunidades rurales del municipio.

No obstante, debido al desgaste operacional y al deterioro mecánico de los equipos del banco de maquinaria municipal, se hace necesario adelantar el mantenimiento correctivo de la retroexcavadora 416 sobre llantas y del buldócer D6K sobre oruga, con el fin de garantizar la continuidad de las intervenciones viales y fortalecer la capacidad operativa del municipio para atender las necesidades de mantenimiento y recuperación de la red vial rural.

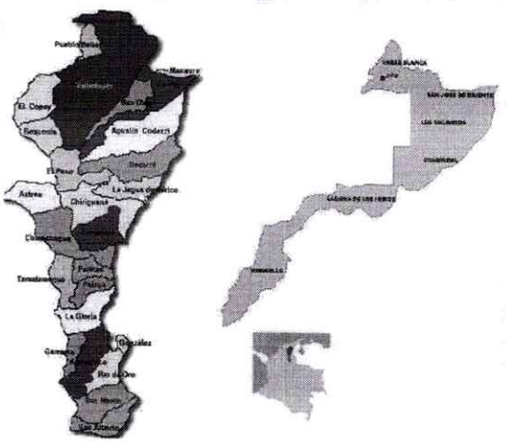
6. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO

La Paz, es un municipio colombiano ubicado en el departamento del Cesar, en el área metropolitana de Valledupar, cuya cabecera municipal es Robles. Cuenta con una población de alrededor de 31.069 habitantes, es centro de una rica comarca ganadera (vacunos). Fue fundado el 24 de enero de 1775 por Simón de Torres, Arcisclo Arzuluaga, Leonardo del Castillo y Juan Oñate. Este municipio empezó a poblarse cuando varias familias ganaderas que estaban asentadas en Valledupar decidieron expandirse e ir en busca de los cerros de La Paz.

LOCALIZACIÓN

El municipio de La Paz se encuentra localizado en la parte septentrional del departamento de Cesar a 9,6 kilómetros de la ciudad capital Valledupar. Su localización dentro del Departamento le ha permitido poseer buenas vías de acceso, lo que lo convierte en paso obligatorio para quienes transitan hacia la Guajira desde cualquier parte del país.

Imagen 1. Ubicación del Municipio de La Paz, Cesar en el contexto Departamental.



Fuente: Secretaría de Planeación Municipal La Paz Cesar

EXTENSIÓN TERRITORIAL

Tiene una extensión de 1.351 Km2, de los cuales 10,81 Km2 corresponden al área urbana y el resto al área rural.

Tabla 1. Distribución de la extensión territorial del municipio de La Paz, 2019.

Municipio	Extensión urbana (Km2)		Extensión rural (Km2)		Extensión total (Km2)	
La Paz	Extensión	%	Extensión	%	Extensión	%
	10,81	0,8%	1340,19	99.2%	1351	100%

Fuente: Elaboración Propia

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL TERRITORIO

Altitud: La Cabecera municipal de La Paz se encuentra a 165 m.s.n.m.

Temperatura: La temperatura promedio del municipio es de 24° C (Entre 11,6 ° C y 36,7° C).

División política administrativa: El Municipio presenta como divisiones administrativas tradicionales en la zona urbana determinadas por el perímetro urbano, 19 barrios legalmente constituido y Cuatro (4) de estos son invasiones.

Tabla 2. Distribución de barrios del Municipio de la Paz, Cesar 2019.

N.	BARRIOS		
		LEGAL	INVASIÓN
1	BUENOS AIRES	X	
2	EL CERRITO 1		X
3	LA ESPERANZA	P.DE CONSTRUCCIÓN	
4	LUIS CAMILO MORÓN	X	
5	EL CERRITO 2		X
6	19 DE MARZO	X	
7	19 DE MAYO	X	
8	6 DE ENERO	X	
9	7 DE JULIO	X	
10	CANADÁ	X	
11	CENTRO	X	
12	DELICIAS	X	
13	FRAY JOAQUÍN DE ORIHUELA	X	
14	JORGE ELIECER GAITÁN	X	
15	JOSÉ MARÍA OÑATE	X	
16	LA FLORIDA	X	
17	MAIRE SOL ARAUJO	X	
18	AREA DE CESIÓN MAIRE SOL	X	
19	PÁRATE FIRME	X	
20	SAN FRANCISCO	X	
21	VENECIA	X	
22	LA FLORES	X	
23	LOS MANGUITOS	X	X
24	LEONARDO TORRES	P.DE LEGALIZACIÓN	
25	LA PISTA	X	

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal Cesar 2016-2019.

Seis (6) son los corregimientos que forman parte del Municipio de La Paz: San José de Oriente, Varas Blancas, Los Encantos, Guaymaral, Laguna de los indios, Minguillo y (108) veredas.

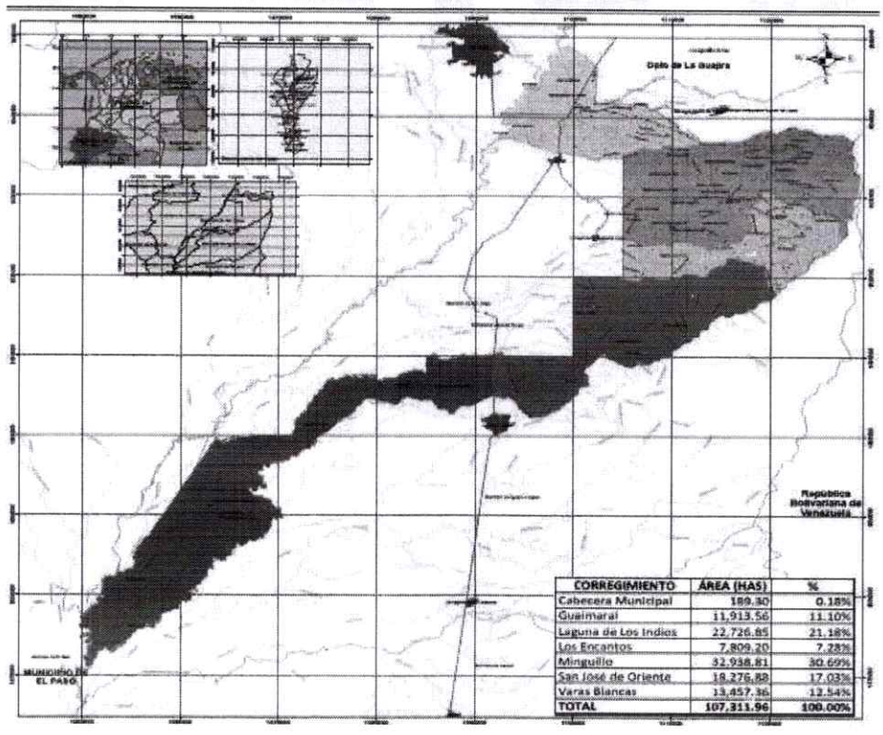
Tabla 3. Distribución de Corregimiento y Veredas de Municipio de la Paz, Cesar 2023.

COMPOSICIÓN	CANTIDAD	NOMBRES
Corregimientos	6	San José de Oriente, Varas Blancas, Los Encantos, Guaimaral, Laguna de los Indios y Minguillo.
Veredas	108	Nuevo Oriente, Los Deseos, Caracolihueco, El Rincón, La Quiebra, La Laguna, Los Andes, La Mesa, Filo Machete, El Tesoro, Brisas Del Chiriamo, La Florida, Alto Del Rieciito, El Riecito, La Frontera, La

COMPOSICIÓN	CANTIDAD	NOMBRES
		Esperanza, La Aurora, Betania, Casa De Zinc, Tambo, Hondo Del Rio, La Punta, El Salero, La Vega, El Algarrobo, El Milagro. La Duda, El Río De Las Ficres, El Rancho de Los Feos, La Providencia, Corral Negro, Caño Padilla Abajo, Tierras Nuevas. La Montaña, El Pereira, Camino Viejo, La Jagua, Paso Real, La Estancia, Los Morrocones, La Aurora, Poso Nuevo, La Escuela, Corralito, Los Haticos, La Habana, El Espina, El Salguero, El Curual, El Monto, Cancherita, Manantal, El Cescanso, El Guamo, La Lomita La Sardinata y La Curuita. El Coso, El Silencio, Bella Luz, Campanario, Las Nubes, Caño Padilla, Los Aposentos. Caño La Unión, Puerto Rico, El Castillo, Los Deseos, El Placer, El Centro. Campanario, La Sierra, Gota Fría, Los Jardines, La Montaña, Alto Frio, La Lagunita, Sabana Rubia. Alto Cuna, La Cabaña, Arroyo Del Agua, La Candelaria, Caño De La Vela, Santo Tomás, Espíritu Santo, Hondo Del Rio, El Bayito, La Duda, Arroyo De San José, Palmira, San Pablo, Cabaña Alta, El Consejo, Cuatro Caminos, La Bodega, Buenos Aires. Tres Esquina, Sabana Del Medio, Botija, El Juncal, Los Deseos, No.2, Terranova, Rabo Largo, Holanda, Verdecia, Minguillo, Tres Esquina, Sabana larga.
Inspecciones de policía		Inspección de policía

Fuente: Elaboración Propia

Imagen 2: División Político Administrativa del Municipio de la Paz



CORREGIMIENTO	ÁREA (HAS)	%
Cabecera Municipal	189.30	0.18%
Guaimaral	11,913.56	11.10%
Laguna de Los Indios	22,726.85	21.18%
Los Encantos	7,809.20	7.28%
Minguillo	32,938.81	30.69%
San José de Oriente	18,276.88	17.03%
Varas Blancas	13,457.36	12.54%
TOTAL	107,311.96	100.00%

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial La Paz, Cesar.

LÍMITES DEL MUNICIPIO:

El municipio está cerca de la ciudad capital del departamento del Cesar, Valledupar. El municipio de La Paz tiene fronteras al norte con La Guajira, al noreste con el municipio de Manaure, al este con la República Bolivariana de Venezuela, el cual comparten la Serranía del Perijá, cordillera; al sur con el municipio de Codazzi, al suroeste con el municipio de El Paso, Cesar (compartiendo el río Magdalena como frontera). Al oeste con el municipio de San Diego y al noroeste con el municipio de Valledupar. La parte este del territorio, cerca de la Serranía del Perijá está habitada por el pueblo Yukpa de indígenas.

GEOGRAFÍA:

Descripción Física: Su localización dentro del Departamento le ha permitido poseer buenas vías de acceso, lo que lo convierte en paso obligatorio para quienes transitan hacia la Guajira desde cualquier parte del país.

La Paz posee un privilegio en su viabilidad ya que es surcado por la troncal de oriente que la comunica con el sur del Departamento del Cesar y con el Interior del País; igualmente con el resto de la Costa Atlántica.

ACCESIBILIDAD GEOGRÁFICA:

El transporte terrestre constituye el principal medio de conexión del municipio. La red vial urbana y rural cumple una función estratégica para el acceso a servicios, la movilidad de la población y el transporte de productos. De acuerdo con el inventario vial incorporado en este documento, la red terciaria consolidada alcanza aproximadamente 361 km, distribuidos entre los diferentes corregimientos y veredas.

Las necesidades de mantenimiento de la red terciaria son amplias y requieren una capacidad operativa permanente. Por esta razón, la disponibilidad de la retroexcavadora 4-16 y del bulldozer Caterpillar D6K2 XL resulta relevante para atender corredores rurales, puntos críticos y actividades de conservación conforme a la programación municipal.

VÍAS DE COMUNICACIÓN:

Aéreas: No existe

Terrestres: Vía Valledupar

Fluviales: No existe

ECOLOGÍA:

Dentro del municipio se distinguen dos regiones fisiográficas compuestas por: El Valle del Río Cesar, formado por extensas llanuras, con suelos de óptima calidad: y la Cordillera Oriental, situada al oriente del municipio y recibe el nombre de Serranía de los Motilones. El recurso hídrico del municipio lo conforman los ríos Cesar del cual se desprenden subcuencas como las del arroyo San Antonio y las del río Seco, Manaure, del Jobo, Viejo, Fermanbuco, Cáscaras, Maracas y el afluente principal de este río el Tucuy, otros ríos de gran importancia para el municipio son el Chiriaimo, Mocho, Pereira, Tocaimo y arroyos que recorren el municipio en toda su extensión como son Piedras Blancas, El Tigre, Riecito, Parrilla, entre otros.

ECONOMÍA:

La economía del municipio de La Paz, es desarrollada básicamente en estos tres ejes:

- Centro de una rica comarca ganadera (Vacunos).
- Es reconocida por sus deliciosas almojábanas.
- Despensa Agrícola (Café, Cebolla y Cacao).

7. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PARTICIPANTES

Tabla 4. Participantes en el proyecto

PARTICIPANTE	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
Actor: Municipal Entidad: LA PAZ - CESAR Posición: Cooperante Intereses o Expectativas: Mejorar la transitabilidad terrestre para comunicar la zona rural	Gestión de recursos, Técnica, financiera.
Actor: Otro Entidad: Habitantes de zona rural Posición: Beneficiario Intereses o Expectativas: Contar con facilidades para transportar los bienes o servicios de consumo básico de la parte rural a urbana. Disminuir los tiempos de desplazamiento y de disponibilidad de productos agrícolas.	Veeduría del proyecto.
Actor: Otro Entidad: Estudiantes Posición: Beneficiario Intereses o Expectativas: Contar con vías adecuadas que permita mejorar las condiciones de movilidad en la zona y el acceso a servicios educativos	Uso adecuado de la vía

Fuente: Elaboración Propia

7.1. ANÁLISIS DE LOS PARTICIPANTES

El Municipio de La Paz se posiciona como cooperante y busca mejorar la transitabilidad terrestre para conectar mejor la zona rural, lo que refleja un interés en mejorar las condiciones de comunicación y acceso para la población. Este objetivo está alineado con el interés de los habitantes de la zona rural, quienes actúan como beneficiarios. Los intereses de estos últimos se centran en facilitar el transporte de bienes y servicios básicos, reducir los tiempos de desplazamiento y aumentar la disponibilidad de productos agrícolas en las zonas urbanas. Esto indica una fuerte necesidad de mejorar la infraestructura para potenciar el desarrollo económico y social en áreas rurales. Asimismo, los estudiantes de la región, como beneficiarios, tienen expectativas centradas en contar con vías adecuadas para mejorar la movilidad, lo que a su vez impacta su acceso a servicios educativos. Este enfoque resalta la importancia de la infraestructura vial no solo para el transporte de productos, sino también para el bienestar social, particularmente en el acceso a la educación.

8. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA POBLACIÓN

Según las proyecciones del Censo DANE la población total estimada del Municipio según sexo y grupos de edad para el 2024 es la siguiente:

Tabla 5. Población por grupo de edad

Edad	Hombre	Mujer	TOTAL
0 a 14	4.676	4.510	9.186
15 a 19	1.543	1.455	2.998
20 a 59	8.239	8.359	16.598
más de 60	1.710	1.866	3.576
Total	16.168	16.190	32.358

Fuente: Elaboración propia, tomado de Proyecciones DANE 2024.

Estos datos proporcionan información detallada sobre la distribución de la población por edad y género. En el grupo de hombres, se observa que hay 4.676 en el rango de edad de 0 a 14 años, seguido por 1.543 hombres entre 15 y 19 años. La mayoría, con 8.239, se encuentra en el grupo de 20 a 59 años, mientras que en el grupo de más de 60 años hay 1.710 hombres. Por otro lado, en el caso de las mujeres, se registran 4.510 en el rango de edad de 0 a 14 años, 1.455 entre 15 y 19 años, y 8.359 en el grupo de 20 a 59 años. En el grupo de más de 60 años, la cifra asciende a 1.866 mujeres. Estos números reflejan una distribución diferenciada entre hombres y mujeres en diferentes rangos de edad. Por ejemplo, en el grupo de más de 60 años, hay más mujeres que hombres, mientras que en el grupo de 20 a 59 años, la proporción se invierte, con más hombres que mujeres.

Grafica 1: Población desagregada por sexo 2024



Fuente: Elaboración propia, tomado de Proyecciones DANE 2024.

Asimismo, de acuerdo con las Proyecciones del DANE, para el municipio de la Paz en el 2024 tenemos la siguiente distribución de la Población

Tabla 6. Actualización post covid-19. proyecciones de población municipal por Centros Poblados y Rural Disperso.

Centros Poblados y Rural Disperso			
Edad	Hombre	Mujer	TOTAL
0 a 14	1.467	1.408	2.875

Centros Poblados y Rural Disperso			
15 a 19	499	429	928
20 a 59	2.561	2.296	4.857
más de 60	534	453	987
Total	5.061	4.586	9.647

Fuente: Elaboración propia, tomado de Proyecciones DANE 2024.

En el grupo de edad de 0 a 14 años, hay 1.467 hombres y 1.408 mujeres. La población masculina supera ligeramente a la femenina en este rango. Para el grupo de edad de 15 a 19 años, hay 499 hombres y 429 mujeres, mostrando una discrepancia similar pero menos pronunciada que en el grupo anterior. En la franja de edad de 20 a 59 años, la brecha de género es más notable, con 2.561 hombres en comparación con 2.296 mujeres. Esto sugiere una predominancia masculina en este segmento de la población. Sin embargo, en el grupo de más de 60 años, la distribución de género es más equitativa, con 534 hombres y 453 mujeres.

9. POBLACIÓN AFECTADA

Tipo de población: Personas

Número: 9.647

Fuente de la información: DANE 2024

10. POBLACIÓN BENEFICIARIA DEL PROYECTO

Tipo de población: Personas

Número: 9.647
Fuente de la información: DANE 2024

11. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

11.1. PROBLEMA CENTRAL

Disponibilidad operativa limitada de la retroexcavadora 4-16 y del bulldozer Caterpillar D6K2 XL serie MXK00122 del banco de maquinaria del Municipio de La Paz, Cesar.

11.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El banco de maquinaria municipal requiere mantener sus equipos en condiciones de funcionamiento seguras y confiables para apoyar las labores de mantenimiento vial. En la retroexcavadora 4-16 se ha cumplido el intervalo de mantenimiento PM1 de 2.500 horas y, adicionalmente, pueden presentarse daños menores propios de la operación. La falta de atención oportuna de estas necesidades incrementa el desgaste, la probabilidad de fallas y los tiempos de indisponibilidad del equipo.

En el bulldozer Caterpillar D6K2 XL serie MXK00122 se identifican necesidades de reparación y reacondicionamiento en el motor hidráulico de traslación del lado derecho y en el mando final del mismo costado, además de reparaciones menores asociadas a la operación. Estas condiciones afectan el sistema de traslación y pueden comprometer el desempeño, la confiabilidad y la seguridad de la maquinaria si no se intervienen técnicamente.

La disminución de la disponibilidad de estos equipos reduce la capacidad del Municipio para atender de manera directa y oportuna actividades de mantenimiento y recuperación de la red vial. Por ello se requiere ejecutar un conjunto de cinco intervenciones de mantenimiento preventivo y correctivo, con suministro de repuestos, mano de obra especializada, montaje, calibración, pruebas y recibo a satisfacción.

11.3. MAGNITUD ACTUAL DEL PROBLEMA

El proyecto interviene dos (2) equipos del banco de maquinaria municipal mediante cinco (5) actividades unitarias: dos (2) correspondientes a la retroexcavadora 4-16 y tres (3) al bulldozer Caterpillar D6K2 XL serie MXK00122. La necesidad se refleja en la reducción de disponibilidad operativa de los equipos y en la obligación de ejecutar mantenimiento preventivo y reparaciones específicas para restablecer su servicio.

La red vial terciaria del municipio constituye el ámbito principal de utilización de esta maquinaria. Por tanto, la recuperación de los equipos contribuye indirectamente a mejorar la capacidad institucional de atención de los corredores rurales, sin que el alcance de este proyecto incluya metas directas de kilómetros de vía intervenidos.

12. CAUSAS Y EFECTOS GENERADOS POR EL PROBLEMA

12.1. CAUSAS

Tabla 13. Causas generadas por el problema

CAUSAS DIRECTAS	CAUSAS INDIRECTAS
1. Deterioro y pérdida de confiabilidad de componentes de la maquinaria	1.1 Cumplimiento del intervalo PM1 de 2.500 horas de la retroexcavadora 4-16.
	1.2 Desgaste/falla del motor hidráulico de traslación y del mando final derecho del bulldozer D6K2 XL.
	1.3 Daños menores y desgaste de mangueras, sellos, bujes, conexiones, elementos eléctricos y consumibles de operación.

Fuente: elaboración propia

12.2. EFECTOS

Tabla 14. Efectos generados por el problema

13. OBJETIVOS

13.1. OBJETIVO GENERAL

1.1. Recuperar y conservar la capacidad operativa de la retroexcavadora 4-16 y del bulldozer Caterpillar D6K2 XL serie MXK00122 del banco de maquinaria del Municipio de La Paz, Cesar, mediante mantenimiento preventivo y correctivo técnicamente controlado.

EFECTOS DIRECTOS	EFECTOS INDIRECTOS
Mayor tiempo de indisponibilidad de los equipos	Menor capacidad de respuesta institucional para mantenimiento y atención de afectaciones viales.
Riesgo de agravamiento de fallas mecánicas e hidráulicas	Incremento potencial de costos de reparación y necesidad de servicios externos.
Reducción de confiabilidad y seguridad operacional	Retrasos en la atención de corredores rurales y afectación indirecta de la movilidad de las comunidades.

13.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ✓ Ejecutar el mantenimiento preventivo PM1 de 2.500 horas de la retroexcavadora 4-16, con suministro de filtros, lubricantes, fluidos y consumibles requeridos.
- ✓ Atender las reparaciones menores que se presenten en la retroexcavadora 4-16 dentro del alcance definido en las especificaciones técnicas.
- ✓ Reparar y reacondicionar el motor hidráulico de traslación y el mando final del lado derecho del bulldozer Caterpillar D6K2 XL serie MXK00122.
- ✓ Atender reparaciones menores del bulldozer y verificar mediante pruebas operativas el correcto funcionamiento de los equipos intervenidos.

Tabla 15. Causas relacionadas con el objetivo del problema

Causa relacionada	Objetivo específico
Cumplimiento del intervalo de mantenimiento preventivo de la retroexcavadora	Ejecutar mantenimiento PM1 de 2.500 horas conforme a recomendaciones técnicas.
Daños menores derivados del desgaste y operación	Atender reparaciones menores y restablecer condiciones adecuadas de funcionamiento.

Causa relacionada	Objetivo específico
Fallas/desgaste en el sistema de traslación derecho del bulldozer	Reparar y reacondicionar el motor hidráulico de traslación y el mando final derecho.
Riesgo de funcionamiento deficiente posterior a la intervención	Ejecutar controles, calibraciones y pruebas operativas para el recibo a satisfacción.

Fuente: Elaboración Propia.

13.3. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Tabla 16. Indicadores para medir el objetivo general

Indicador	Meta / unidad	Fuente de verificación
Equipos del banco de maquinaria intervenidos y recibidos a satisfacción	2 equipos	Informes de supervisión, actas de recibo y pruebas de funcionamiento
Intervenciones de mantenimiento ejecutadas conforme al presupuesto y especificaciones	5 intervenciones	Registros de mantenimiento, soportes de repuestos y actas de recibo

Fuente: Elaboración Propia.

14. ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

14.1. DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA

La alternativa seleccionada consiste en recuperar la capacidad operativa del banco de maquinaria municipal mediante el mantenimiento preventivo y correctivo de la retroexcavadora 4-16 y del bulldozer Caterpillar D6K2 XL serie MXK00122, sin adquisición de maquinaria nueva.

Nombre Alternativa de Solución: RECUPERACIÓN DE LA CAPACIDAD OPERATIVA DEL BANCO DE MAQUINARIA MUNICIPAL MEDIANTE EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA RETROEXCAVADORA 4-16 Y DEL BULLDOZER CATERPILLAR D6K2 XL SERIE MXK00122.

14.2. ANÁLISIS TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA

La alternativa comprende cinco intervenciones claramente diferenciadas. Para la retroexcavadora 4-16: (i) mantenimiento PM1 de 2.500 horas y (ii) reparación por daños menores en operación. Para el bulldozer Caterpillar D6K2 XL serie MXK00122: (iii) reparación y reacondicionamiento general del motor hidráulico de traslación del lado derecho, (iv) reparación y reacondicionamiento general del mando final del lado derecho y (v) reparaciones menores por daños en operación.

La ejecución deberá iniciar con diagnóstico y verificación de condiciones, continuar con desmontaje y desarme cuando corresponda, limpieza e inspección, suministro o recuperación de componentes, armado, montaje, reposición de fluidos, calibración y pruebas. Cada intervención deberá quedar documentada y recibida a satisfacción por la supervisión.

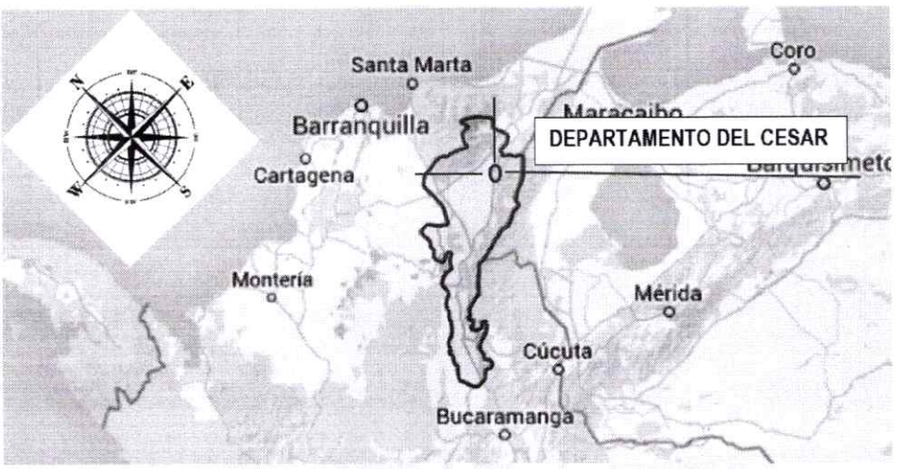
En las reparaciones mayores del bulldozer se verificará especialmente la presión de operación, respuesta del motor hidráulico, funcionamiento uniforme del sistema de traslación, desplazamiento del equipo, ausencia de fugas y ausencia de ruidos o vibraciones anormales. En el mando final se comprobarán ajuste, lubricación, estanqueidad y funcionamiento durante las pruebas operativas.

La alternativa es técnicamente adecuada porque atiende directamente las necesidades identificadas de los dos equipos, conserva activos públicos existentes, evita la progresión de fallas y restablece la disponibilidad requerida para apoyar las labores de mantenimiento vial del Municipio.

14.3. LOCALIZACIÓN DE LA ALTERNATIVA

Las actividades de mantenimiento y reparación se ejecutarán sobre equipos de propiedad del Municipio de La Paz, Cesar. Las labores mecánicas se desarrollarán en el sitio técnicamente dispuesto y autorizado para la intervención de maquinaria pesada, con las condiciones de seguridad, herramientas, equipos de diagnóstico, izaje y manejo de residuos requeridas. El área de impacto funcional del proyecto corresponde principalmente a la zona rural del municipio, donde opera el banco de maquinaria para la atención de la red vial.

Imagen 3. Mapa de la región caribe en la república de Colombia en donde se localiza el departamento del Cesar



Fuente: elaboración propia

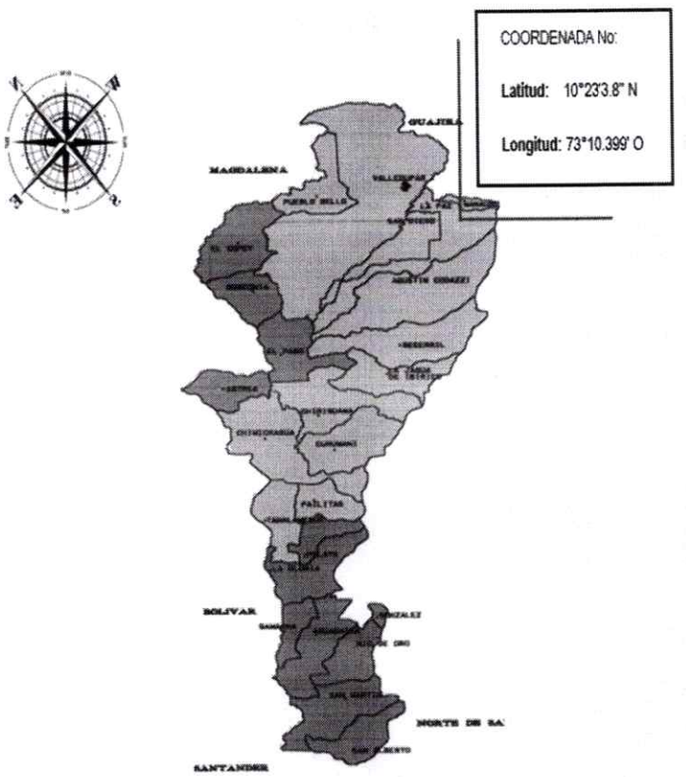
Tabla 17. Coordenadas de localización, La Paz Cesar

COORDENADAS	ZONA HORARIA
Latitud: 0.385277777778 Longitud: -73.171944444444	UTC - 5

Fuente: elaboración propia

Imagen 4. mapa del Dpto del Cesar en donde se localiza el municipio de La Paz Cesar donde queda el área del proyecto

Imagen 4. Mapa del Municipio de La Paz Cesar



Fuente: Elaboración propia

14.4. FACTORES ANALIZADOS

- Cercanía a la población objetivo
- Comunicaciones
- Disponibilidad y costo de mano de obra
- Factores ambientales

15. ANÁLISIS DE RIESGO

Tabla 18: Análisis de riesgo

Nivel	Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad / impacto	Efectos	Medidas de tratamiento
Proyecto	Técnico	Que el diagnóstico inicial evidencie desgaste adicional no contemplado en el alcance del ítem.	P: Moderada / I: Moderado	Demoras, necesidad de definición técnica o ajustes antes de continuar.	Realizar diagnóstico documentado previo, informar a la supervisión y no ejecutar actividades fuera del alcance sin autorización.
Componente	Suministro	Demora o incompatibilidad de repuestos, sellos, rodamientos, bujes u otros componentes.	P: Moderada / I: Moderado	Afectación del cronograma y riesgo de instalación de elementos inadecuados.	Verificar referencias y equivalencias técnicas antes de compra; exigir fichas/soportes y aprobación de supervisión.
Actividad	Operacional / SST	Accidente durante desmontaje, izaje, manipulación o prueba de maquinaria pesada.	P: Baja / I: Mayor	Lesiones al personal, daños a equipos y suspensión de trabajos.	Aplicar procedimientos seguros de trabajo, EPP, bloqueo/aislamiento, equipos de izaje adecuados y personal competente.
	Ambiental	Derrame o manejo inadecuado de aceites, refrigerantes, filtros y residuos contaminados.	P: Baja / I: Moderado	Contaminación del suelo, incumplimientos y costos de limpieza.	Usar recipientes y bandejas de contención, almacenamiento temporal seguro y entrega de residuos a gestores autorizados cuando aplique.

Fuente: elaboración propia

16. COSTO

El valor total oficial del proyecto asciende a CUARENTA Y NUEVE MILLONES DE PESOS M/CTE ($49.000.000), incluido IVA del 19%, conforme al presupuesto oficial actualizado. El costo directo es de $41.176.470 y el IVA corresponde a $7.823.529,30. El valor final se presenta redondeado a peso entero conforme a la fórmula del presupuesto oficial.

Tabla 19: Costos del proyecto.

Ítem	Descripción	Und.	Cant.	V. unitario	V. total
1.1	Mantenimiento PM1 (2.500 h) - Retroexcavadora 4-16	UN	1	$ 7.440.001	$ 7.440.001
1.2	Reparación daños menores - Retroexcavadora 4-16	UN	1	$ 3.925.000	$ 3.925.000
2.1	Reparación motor hidráulico de traslación derecho - D6K2 XL	UN	1	$ 16.981.470	$ 16.981.470
2.2	Reparación mando final derecho - D6K2 XL	UN	1	$ 8.505.000	$ 8.505.000
2.3	Reparaciones menores - Bulldozer D6K2 XL	UN	1	$ 4.324.999	$ 4.324.999
COSTO DIRECTO					$ 41.176.470
IVA 19%					$ 7.823.529,30
TOTAL PROYECTO					$ 49.000.000

Fuente: Presupuesto oficial actualizado del proyecto, Secretaría de Planeación y Desarrollo Territorial del Municipio de La Paz, Cesar.

17. CRONOGRAMA

El plazo de ejecución corresponde a cuatro (4) semanas. La programación considera actividades que pueden desarrollarse de manera paralela en los dos equipos, siempre que exista disponibilidad de repuestos, personal especializado y condiciones de seguridad. El cierre de cada intervención incluye pruebas, correcciones, soportes y recibo a satisfacción.

Tabla 20: Ejecución Físico y Financiero del proyecto

Ítem / actividad	Descripción	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4
A	Alistamiento, diagnóstico, verificación de referencias y programación	X			
1.1	Mantenimiento PM1 retroexcavadora 4-16	X	X		
1.2	Reparaciones menores retroexcavadora 4-16	X	X	X	
2.1	Motor hidráulico de traslación derecho - bulldozer	X	X	X	X
2.2	Mando final derecho - bulldozer		X	X	X
2.3	Reparaciones menores bulldozer		X	X	X
C	Pruebas integrales, entrega de soportes y recibo a satisfacción				X

18. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS ACTIVIDADES

18.1 MANTENIMIENTO PM1 (2.500 HORAS) – RETROEXCAVADORA 4-16

Comprende el mantenimiento preventivo correspondiente a las 2.500 horas de operación. Incluye inspección general, cambio de aceite y filtros, revisión de lubricación, fluidos, sistema hidráulico, combustible, refrigeración, correas, sistema eléctrico, frenos, dirección, neumáticos, elementos de trabajo, corrección de fugas, engrase, ajustes, lavado, pruebas y registro de actividades. Se suministrarán los filtros, lubricantes, grasas, aceites, refrigerantes, empaques, sellos, elementos de fijación y consumibles requeridos, con repuestos originales o equivalentes técnicamente aprobados por la supervisión.

18.2 REPARACIÓN POR DAÑOS MENORES EN OPERACIÓN – RETROEXCAVADORA 4-16

Comprende diagnóstico y reparación de fallas menores derivadas del desgaste normal u operación, incluyendo desmontaje y montaje de componentes, mangueras hidráulicas menores, racores, adaptadores, sellos, retenes, empaques, O-rings, pasadores, bujes menores, tornillería, reparaciones eléctricas básicas, fusibles, terminales, conectores, correas, abrazaderas, reposición de lubricantes, soldaduras menores, ajustes y pruebas. No incluye reconstrucciones mayores de motor, transmisión, sistema hidráulico principal, bomba hidráulica, convertidor, ejes o diferenciales.

18.3 REPARACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MOTOR HIDRÁULICO DE TRASLACIÓN – LADO DERECHO

Para el bulldozer Caterpillar D6K2 XL serie MXK00122 se realizará diagnóstico, desmontaje, limpieza, desarme, inspección visual y dimensional, cambio de sellos, retenes, empaques, O-rings, rodamientos y bujes deteriorados, recuperación o sustitución de componentes internos, mecanizado cuando sea técnicamente necesario, armado, instalación, reposición de aceite hidráulico, calibración, pruebas de presión, verificación de fugas y prueba de desplazamiento. La intervención incluye repuestos, materiales, consumibles y mano de obra especializada.

18.4 REPARACIÓN Y REACONDICIONAMIENTO GENERAL DEL MANDO FINAL – LADO DERECHO

Comprende diagnóstico, desmontaje, desarme, limpieza técnica, inspección de engranajes, ejes, piñones, rodamientos, bujes, alojamientos y superficies de contacto; cambio de retenes, sellos, empaques, O-rings, rodamientos y demás componentes deteriorados; recuperación o mecanizado de superficies; armado, ajuste, montaje, suministro del aceite correspondiente y pruebas de funcionamiento, verificando desplazamiento correcto, ausencia de fugas y ruidos anormales.

18.5 REPARACIONES MENORES POR DAÑOS EN OPERACIÓN – BULLDOZER CATERPILLAR D6K2 XL

Incluye suministro de materiales, repuestos y mano de obra para atender fallas menores durante la operación: mangueras hidráulicas, racores, niples, adaptadores, sellos, retenes, empaques, O-rings, pasadores, seguros, bujes menores, tornillería, conexiones eléctricas, fusibles, relés, terminales, conectores, abrazaderas, correas, lubricantes, soldaduras menores, ajustes, corrección de fugas y pruebas. Se excluyen reparaciones generales de motor diésel, transmisión, mandos finales, motores hidráulicos de traslación, bombas hidráulicas y tren de rodaje, las cuales deben contar con ítem y diagnóstico independiente.

18.6. CONTROL DE CALIDAD, RECIBO Y FORMA DE PAGO

La supervisión verificará la ejecución completa de cada intervención, correcta instalación de repuestos, niveles de fluidos, ausencia de fugas, funcionamiento mecánico, hidráulico y eléctrico, pruebas operativas y disposición adecuada de residuos. Cada ítem se pagará por UNIDAD (UN) efectivamente ejecutada, probada y recibida a satisfacción.

19. BENEFICIOS DEL PROYECTO

La ejecución del proyecto de mantenimiento preventivo y correctivo de la retroexcavadora 4-16 y del bulldozer Caterpillar D6K2 XL serie MXK00122 generará beneficios directos sobre la disponibilidad, confiabilidad y seguridad operativa del banco de maquinaria municipal, y beneficios indirectos sobre la capacidad de atención de la red vial rural.

El principal beneficio directo será disponer de dos equipos intervenidos técnicamente, con cinco actividades de mantenimiento ejecutadas y recibidas a satisfacción. La retroexcavadora contará con su mantenimiento PM1 y capacidad de atención de daños menores; el bulldozer tendrá intervenidos el motor hidráulico de traslación derecho, el mando final derecho y los daños menores incluidos en el alcance.

La recuperación de la disponibilidad de los equipos permitirá al Municipio programar con mayor confiabilidad labores de mantenimiento vial, remoción de material, limpieza, conformación y atención de puntos afectados, reduciendo tiempos improductivos asociados a fallas mecánicas e hidráulicas.

Desde el punto de vista económico, la conservación de maquinaria existente contribuye a proteger la inversión pública realizada en estos activos, evita la progresión de daños por falta de mantenimiento y disminuye la necesidad de recurrir a servicios externos cuando la capacidad propia pueda atender las actividades requeridas.

Desde el punto de vista social, el beneficio es indirecto pero relevante: una mayor capacidad operativa del banco de maquinaria mejora la oportunidad con la que el Municipio puede atender vías rurales que facilitan el acceso de las comunidades a servicios, actividades productivas y centros de comercialización.

En materia de gestión del riesgo, contar con equipos disponibles fortalece la respuesta institucional frente a afectaciones sobre corredores viales ocasionadas por lluvias, derrumbes, pérdida de banca u otras situaciones que requieran maquinaria pesada.

En términos institucionales, el proyecto fortalece la gestión de mantenimiento de activos mediante diagnósticos, registros, control de repuestos, pruebas operativas y supervisión, promoviendo un uso más eficiente y sostenible de la maquinaria municipal.

Finalmente, la intervención mantiene coherencia con los objetivos de conectividad y mantenimiento vial establecidos en los instrumentos de planificación citados en el documento, al fortalecer la capacidad operativa requerida para atender la infraestructura del territorio.

20. EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación financiera se fundamenta en el costo de recuperar y conservar la capacidad operativa de dos activos municipales existentes. El presupuesto oficial asciende a $49.000.000, incluido IVA, y está estructurado por cinco intervenciones unitarias con análisis de precios que incorporan equipos/herramientas, materiales y repuestos, transporte y mano de obra. La fuente corresponde a recursos de inversión municipal, de acuerdo con la estructuración del proyecto.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MAQUINARIA AMARILLA RETROEXCAVADORA 4-16 Y BULLDOZER CATERPILLAR D6K2 XL SERIE MXK00122 DEL MUNICIPIO DE LA PAZ, CESAR.

Etapa	Tipo de entidad	Nombre de la entidad	Tipo de recurso
Inversión	MUNICIPAL	Alcaldía de la Paz	Recursos municipales Valor total: $49.000.000

21. TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El plazo estimado para la ejecución del proyecto es de cuatro (4) semanas, equivalentes a un (1) mes, contado a partir del cumplimiento de los requisitos de ejecución y del acta de inicio, cuando aplique. Dentro de este término deberán realizarse diagnóstico, suministro de repuestos, mantenimiento, reparaciones, montaje, calibraciones, pruebas operativas, entrega de soportes y recibo a satisfacción.

22. LICENCIAS Y PERMISOS

Por la naturaleza de las actividades previstas, el proyecto no contempla obras que requieran licencia de construcción ni intervención directa de recursos naturales. No obstante, la ejecución deberá cumplir las obligaciones ambientales, de seguridad y salud en el trabajo y de gestión de residuos aplicables al mantenimiento de maquinaria pesada, especialmente para el almacenamiento, manipulación y disposición de aceites usados, lubricantes, refrigerantes, filtros, empaques y demás residuos generados. El sitio de intervención deberá ser autorizado por el Municipio y contar con condiciones adecuadas para evitar derrames, contaminación y riesgos para trabajadores o terceros.

23. SUPERVISIÓN

La supervisión del proyecto será ejercida por la Secretaría de Planeación y Desarrollo Territorial del Municipio de La Paz, Cesar, o por el funcionario que sea designado. La supervisión verificará el cumplimiento del objeto, presupuesto, especificaciones técnicas, plazo y demás obligaciones contractuales; comprobará la idoneidad del personal, la calidad y compatibilidad de los repuestos, los registros de mantenimiento, las pruebas de funcionamiento y el manejo adecuado de residuos. Cada ítem será recibido únicamente cuando la intervención esté completa, el equipo funcione correctamente y se hayan subsanado las observaciones técnicas. Las funciones de supervisión e interventoría, cuando aplique, se ejercerán conforme a los manuales y procedimientos del Municipio.

EDGARDO JESÚS AROCA MINDIOLA
Secretario de Planeación y Desarrollo Territorial
Municipio de La Paz - Cesar