JUSTIFICACIÓN TÉCNICA PARA LA CONSULTORÍA DEL PROYECTO "ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA EL ESPINAL – COELLO"

El Plan de Desarrollo Departamental 2020-2023 "El Tolima Nos Une" en el pilar "#2 competitividad "incluye la Política de "Tolima, tierra de Oportunidades". En los programas de "Infraestructura para el desarrollo" y en los Subprogramas "Infraestructura para el desarrollo", impactando al proyecto "Desarrollo de la Infraestructura Vial que nos Une a Cargo del Departamento del Tolima". BPIN: 2021004730111 e impactando la meta producto denominada "CP2MP1 – Km de infraestructura del transporte a cargo del departamento pavimentada y/o mejorada y/o rehabilitada.

Así mismo, esta vía se encuentra dentro del Decreto 0117 de 2022 "Por el cual se actualiza la clasificación de las vías en el territorio del Departamento del Tolima" de la siguiente manera:

ID	CODIGO	NOMBRE DE LA VIA	CLASIFICACION	LONGITUD TOTAL (KM)
40	45TL06	Espinal - Coello	Vía de Segundo Orden	14,98 km

Fuente: Decreto 0117 del 28 de enero de 2022

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	
NOMBRE DEL PROYECTO	Estudios y diseños para el mejoramiento de un tramo de 2 km de la vía el espinal – Coello en el departamento del Tolima
UBICACIÓN DEL PROYECTO	Municipio de el Espinal en el departamento del Tolima
PERSONAS AFECTADAS	67.983 El Espinal y 7.495 Coello[1]
VALOR CONSULTORÍA	$129.322.060,00
FUENTE DE FINANCIACIÓN	Recursos Propios
META FISICA	Estudios y Diseños para 2 km de vía y atención de puntos especiales
TIEMPO DE EJECUCIÓN	2 meses – 60 días calendario

Cabe resaltar, que el proyecto NO impacta meta física al plan de desarrollo por tratarse de una consultoría, sin embargo, se encuentra relacionado al siguiente producto y la siguiente actividad:

CODIGO META	META DE PRODUCTO	INDICADOR	LINEA BASE	META CUATRIENIO
CP2MP1	Km de infraestructura del transporte a cargo del departamento pavimentada y/o mejorada y/o rehabilitada	Km de infraestructura del transporte a cargo del departamento pavimentada y/o mejorada y/o rehabilitada.	962	60

Proyecto Macro: Desarrollo de la Infraestructura Vial que nos Une a Cargo del Departamento del Tolima

COMPONENTE	ACTIVIDADES
2402006 Vía secundaria mejorada	Pavimentación y mejoramiento de vías secundarias en el departamento del Tolima (Incluye de atención en puntos críticos, obras hidráulicas y de drenaje)
	Actividades de apoyo, fortalecimiento y seguimiento a la inversión

[1]https://www.colombiaenmapas.gov.co

	Diagnóstico, estudios y diseños para la construcción, rehabilitación, mejoramiento y recuperación de las vías secundarias en el departamento del Tolima, incluye diseño de obras de atención en puntos críticos, obras hidráulicas y de drenaje
	Pagos de evaluación y seguimientos ambientales a la corporación autónoma regional
	Interventoría

DESCRIPCIÓN GENERAL

Los Municipios de El Espinal y Coello se encuentran ubicados en el centro del Departamento del Tolima, sus principales actividades económicas son la agricultura, la ganadería y el turismo", la temperatura media es de 27°C y 27°C se encuentran en una altitud promedio de 326m.s.n.m.

La vía que comunica los municipios de El Espinal y Coello, se desarrolla en sentido sur - norte, con una longitud aproximada de 15 km, tomando como referencia de inicio *(K0+000)* la intersección con la variante que se desprende de la vía que conduce del terminal de Transportes hacia Ibagué, es un eje vial de gran importancia en la región, siendo un elemento de gran importancia para la red vial del centro del Tolima, reduciendo los tiempos de viaje, mejorando la calidad de vida de los habitantes de dichas comunidades y generando un impacto positivo en el desarrollo económico, social y en la competitividad regional.

Dicho corredor vial se ubica en el plan del Tolima, en su entorno se evidencian cultivos de arroz, lo que conlleva a largos periodos de inundación, por ende, se requiere la mayor atención en la red de drenajes para el manejo de aguas que puedan generar procesos de inestabilidad y afectación a la estructura de la vía.

Por lo anteriormente expuesto, en algunos sectores es común que la dinámica hidrológica en conjunto con las condiciones geomorfológicas y geológicas de la zona genere desgastes erosivos en la estructura de la vía y sus márgenes afectando el nivel de servicio de la carretera

La situación en mención, genera aumento de los tiempos de viaje y afecta la comercialización de productos agrícolas, lo que tiene como efecto el bajo desarrollo socioeconómico de la zona, de igual manera, el acceso oportuno a servicios médicos, asistencia de estudiantes a las instituciones educativas y/o centros de enseñanza con esto aumentando los costos de transporte de carga y pasajeros.

Adicionalmente, se evidencian *"obras de arte"* tipo alcantarilla en pésimo estado y algunos puntos críticos de inestabilidad que afectan negativamente el nivel de servicio de la vía. Esta situación genera congestiones en las vías por pasos restringidos, junto con el aumento de los tiempos de viaje, con un efecto directo en el aumento de los costos de operación y mantenimiento vial.

Ilustración 1. Espinal - Coello



Fuente: Elaboración propia con referencia de Google Earth

JUSTIFICACION TÉCNICA

La gobernación del Tolima, con la presente intervención pretende impactar de manera positiva la movilidad en la región del centro del departamento, dado que la intervención de esta vía mejora el desarrollo de actividades económicas y turísticas, logrando disminución en los tiempos de viaje, mejores condiciones y alternativas de canales de distribución de los productos a comercializar.

Con el objetivo de mejorar la competitividad y conectividad regional, minimizar el índice de accidentalidad, mejorar la velocidad de operación, por ende, los tiempos de viaje y la reducción de los costos de desplazamiento y brindar condiciones de eficiencia, seguridad y comodidad a los habitantes de la región y usuarios de la vía, la gobernación decidió realizar la consultoría para **ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA EL ESPINAL – COELLO.**

Actualmente se presenta dificultad en la intercomunicación terrestre de los municipios, debido al mal estado que presenta la vía, como consecuencia del deficiente mantenimiento. A lo largo de todo el corredor vial se aprecian graves fallas en la estructura del pavimento como baches, ahuellamientos, perdida de capas estructurales, fisuras, entre otros, así mismo, se evidencian *"obras de arte"* tipo pontones y alcantarillas en pésimo estado y algunos puntos críticos que afectan negativamente el nivel de servicio de la vía.

A lo largo de la vía, fue posible evidenciar procesos de desconfinamiento lateral de la banca; lo que sumado al efecto de precipitación, filtración y flujo de aguas de escorrentía puede producir hundimientos y/o pérdidas parciales de banca en la vía. Es necesario realizar la evaluación de los puntos críticos donde existen estos procesos de inestabilidad y dar solución a partir del diseño y construcción de obras de estabilización.

Para mitigar afectaciones a la estructura de la vía es necesario dar manejo a las aguas de escorrentía mediante la construcción y/o mejoramiento de estructuras hidráulicas existentes, teniendo en cuenta la hidrología de la zona. Así mismo, se deberá realizar una evaluación detallada a lo largo del corredor vial y sus estructuras de paso (*puentes, box Coulvert, alcantarillas, entre otras*) con el fin de conocer las propiedades físicas y mecánicas existentes que permitan determinar las mejoras que se deban ejecutar a las mismas.

La eficiente ejecución de proyectos de inversión en infraestructura, depende directamente de la adecuada proyección y estructuración, para esto se requiere la elaboración de estudios y diseños técnicos que permitan obtener y proyectar de forma detallada y particular las obras requeridas acordes al proyecto destinado, en el presente caso se realizaran los estudios y

diseños para la vía Espinal - Coello, en una longitud de 2,00 km, con atención en puntos críticos, obra hidráulicas y demás obras complementarias para el correcto funcionamiento del corredor vial.

Teniendo en cuenta lo anterior y con el fin de mejorar la seguridad, funcionalidad, comodidad y tiempos de viaje para los usuarios, así como la economía de la región, es necesario realizar los estudios y diseños para el mantenimiento de la vía, cumpliendo con los parámetros establecidos por el INVIAS para este tipo de carreteras.

CARACTERISTICAS VÍA A INTERVENIR EL ESPINAL – COELLO		
DESCRIPCIÓN	**CANTIDAD**	**UNIDAD**
Longitud total de la vía a intervenir	2	km
Ancho de vía	7	metros
Pendiente promedio	1,5	%
Calzadas	1	Und
Carriles	2	Und
Direccionalidad	Bidireccional	
Estructura de la vía	Pavimento flexible en pésimo estado	
Coordenadas de inicio	K0+000	4° 9'58.38"N
		74°53'25.45"O
Coordenadas fin	K2+000	4°10'57.05"N
		74°53'51.82"O

Dentro del alcance de los estudios y diseños, según el INVIAS para este tipo de carretera se deben desarrollar los siguientes componentes *(volúmenes)* en busca de la mejor solución técnica, económica, social y ambientalmente sostenible:

ENTREGABLES	
Volumen 1	Estudio De Tránsito, Capacidad Y Niveles De Servicio
Volumen 2	Topografía, Diseño Geométrico De La Vía, Señalización Y Seguridad Vial
Volumen 3	Geología Para Ingeniería Y Geotecnia
Volumen 4	Estudio De Suelos
Volumen 5	Estudio De Estabilidad Y Estabilización De Taludes
Volumen 6	Estudio Geotécnico Para Diseño De Pavimento
Volumen 7	Estudio De Hidráulica, Hidrología Y Socavación
Volumen 8	Estudios Y Diseños De Estructuras
Volumen 9	Gestión Predial
Volumen 10	Gestión Ambiental Y Predial Del Proyecto
Volumen 11	Estudio De Análisis Del Riesgo Y Sostenibilidad
Volumen 12	Cantidades De Obra, APU's, Especificaciones De Construcción, Proceso Constructivo, Presupuesto Y Programación
Volumen 13	Informe Final Ejecutivo
REGISTRO FOTOGRÁFICO	



Ilustración 2. Inicio variante Girardot - Gualanday



Ilustración 3. Desconfinamiento lateral de la banca



Ilustración 4. Estructura hidráulica tipo pontón



Ilustración 5. Perdida de capas estructurales

PRESUPUESTO REQUERIDO PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA VÍA EL ESPINAL – COELLO

CANT	CARGO/OFICIO	Costo Mensual	Porcentaje Dedicación	Tiempo total (Meses)	Subtotal
	COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL				
	PERSONAL PROFESIONAL				
1	Director de Consultoría	$6.000.000,00	40%	2,00	$4.800.000,00
1	Especialista en Geotecnia	$5.500.000,00	30%	2,00	$3.300.000,00
1	Especialista en Hidráulica	$5.500.000,00	30%	2,00	$3.300.000,00
1	Especialista en Vías (Diseño geométrico)	$5.500.000,00	30%	2,00	$3.300.000,00
1	Especialista en Pavimentos	$5.500.000,00	50%	2,00	$5.500.000,00
1	Especialista en Estructuras	$5.500.000,00	20%	2,00	$2.200.000,00
1	Especialista en Tránsito y Transportes	$5.500.000,00	30%	2,00	$3.300.000,00
1	Especialista Ambiental	$5.500.000,00	20%	2,00	$2.200.000,00
1	Especialista en Gestión predial o catastral	$5.500.000,00	20%	2,00	$2.200.000,00
1	Ingeniero Residente (costos y presupuesto)	$4.000.000,00	50%	2,00	$4.000.000,00

	PERSONAL TÉCNICO				
1	Dibujante	$2.500.000,00	50%	1,00	$1.250.000,00
1	Topógrafo	$2.500.000,00	50%	1,00	$1.250.000,00
	PERSONAL AUXILIAR TÉCNICO				
1	Cadenero 1	$1.500.000,00	20%	1,00	$300.000,00
1	Cadenero 2	$1.500.000,00	20%	1,00	$300.000,00
	OTRO PERSONAL				
1	Conductor	$1.000.000,00	35%	2,00	$700.000,00
				SUBTOTAL PERSONAL	**$37.900.000,00**
				FACTOR MULTIPLICADOR	**2,06**
				TOTAL COSTOS DE PERSONAL	**$78.074.000,00**
CANT	**CONCEPTO**	**COSTO**	**UNIDAD**	**USO TOTAL**	**Subtotal**
	OTROS COSTOS DIRECTOS				
	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO				
1	Alquiler Equipo de Topografía	$2.500.000,00	Mes	50%	$1.250.000,00
	TRABAJOS DE CAMPO				
8	Apiques (incluye DCP)	$180.000,00	und		$1.440.000,00
33	Sondeos por rotación	$350.000,00	ml		$11.550.000,00
3	Línea de refracción sísmica 100 m	$2.000.000,00	und		$6.000.000,00
6	Extracción y ensayos de resistencia a núcleos d concreto	$200.000,00	und		$1.200.000,00
6	Resistencia del concreto con esclerómetro	$30.000,00	und		$180.000,00
2	Detección refuerzo utilizando FERROSCAN	$1.200.000,00	día		$2.400.000,00
	ENSAYOS DE LABORATORIO PARA SUELO				
4	CBR (Incluye ensayo post inmersión)	$270.000,00	und		$1.080.000,00
20	Humedad natural	$20.000,00	und		$400.000,00
20	Granulometría por tamizado	$40.000,00	und		$800.000,00
20	Límites de atterberg	$40.000,00	und		$800.000,00
	COSTOS ADMINISTRATIVOS				
2	Vehículo	$5.000.000,00	Mes	35%	$3.500.000,00
				SUBTOTAL OTROS COSTOS DIRECTOS	**$30.600.000,00**
				SUBTOTAL CONTRATO DE CONSULTORÍA	$108.674.000,00
				IVA (19%)	$20.648.060,00
				COSTO TOTAL CONSULTORÍA	**$129.322.060,00**

FUENTE DE FINANCIACION	VALOR FUENTE
Recursos propios	$129.322.060,00

FORMA DE PAGO

El Departamento pagará al Contratista el **NOVENTA POR CIENTO (90%)** del valor del contrato de acuerdo con el avance físico de la consultoría registrado mediante actas parciales canceladas de acuerdo con los productos entregables adelantados por el contratista; y un pago final equivalente al **DIEZ POR CIENTO (10%)** del valor del contrato se pagará por el departamento del Tolima al momento de la liquidación y el lleno de requisitos exigidos.

Los pagos se efectuarán de conformidad con los requerimientos hechos por el supervisor.

El valor de los pagos será acorde al valor individual y/o acumulado de los productos entregables detallados dentro de los anexos del presupuesto, que se entregaran ejecutados en un 100%, los cuales deben estar revisados y recibidos a satisfacción por la interventoría.

EL PORCENTAJE ASIGNADO A CADA ENTREGABLE ES EL QUE SE INDICA A CONTINUACIÓN:

ENTREGABLES		
Volumen 1	Estudio De Tránsito, Capacidad Y Niveles De Servicio	5%
Volumen 2	Topografía, Diseño Geométrico De La Vía, Señalización Y Seguridad Vial	10%
Volumen 3	Geología Para Ingeniería Y Geotecnia	7%
Volumen 4	Estudio De Suelos	7%
Volumen 5	Estudio De Estabilidad Y Estabilización De Taludes	7%
Volumen 6	Estudio Geotécnico Para Diseño De Pavimento	10%
Volumen 7	Estudio De Hidráulica, Hidrología Y Socavación	10%
Volumen 8	Estudios Y Diseños De Estructuras	10%
Volumen 9	Gestión Predial	5%
Volumen 10	Gestión Ambiental Y Predial Del Proyecto	4%
Volumen 11	Estudio De Análisis Del Riesgo Y Sostenibilidad	4%
Volumen 12	Cantidades De Obra, APU's, Especificaciones De Construcción, Proceso Constructivo, Presupuesto Y Programación	10%
Volumen 13	Informe Final Ejecutivo	1%

NOTA: El 10% restante se pagará una vez se realice la comprobación del cumplimiento de los documentos técnicos requeridos en la lista de chequeo del Banco de Proyectos y se realice el acta de liquidación del contrato

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA 2 KM DE VIA Y OBRAS HIDRAULICAS DEL TRAMO VIAL ESPINAL - COELLO	DURACIÓN (2 MESES)							
	SEMANAS							
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8
VOLUMEN 1. ESTUDIO DE TRÁNSITO, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO	X	X						
VOLUMEN 2. TOPOGRAFÍA, DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA VÍA, SEÑAILIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL		X	X	X				
VOLUMEN 3. GEOLOGÍA PARA INGENIERÍA Y GEOTÉCNIA		X	X					
VOLUMEN 4. ESTUDIO DE SUELOS			X	X				
VOLUMEN 5. ESTUDIO DE ESTABILIDAD Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES			X	X				

VOLUMEN 6. ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA DISEÑO DE PAVIMENTO			X	X				
VOLUMEN 7. ESTUDIO DE HIDRÁULICA, HIDROLOGÍA Y SOCAVACIÓN			X	X				
VOLUMEN 8. ESTUDIOS Y DISEÑOS DE ESTRUCTURAS				X	X			
VOLUMEN 9. URBANISMO Y PAISAJISMO		X	X					
VOLUMEN 10. GESTIÓN PREDIAL				X	X			
VOLUMEN 11. GESTIÓN AMBIENTAL Y PREDIAL DEL PROYECTO				X	X			
VOLUMEN 12. CANTIDADES DE OBRA, APU'S, ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN, PROCESO CONSTRUCTIVO, PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN					X	X		
VOLUMEN 13. EVALUACIÓN SOCIO-ECONÓMICA DEL PROYECTO						X	X	
VOLUMEN 14. INFORME FINAL EJECUTIVO								X

MODALIDAD DE SELECCIÓN: El presente proyecto corresponde al proceso de selección de Concurso de Méritos Abierto.

POLIZÁS PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO:

Amparo	Vigencia	Valor Asegurado
Cumplimiento general del Contrato y el pago de las multas y la cláusula penal pecuniaria que se le impongan	Hasta la liquidación del Contrato	Diez por ciento (10%) del valor del contrato
Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales del personal que el contratista haya de utilizar en el territorio nacional para la ejecución del Contrato	Plazo del Contrato y tres (3) años más.	Cinco (5%) por ciento del valor del contrato
Calidad del Servicio, por los perjuicios derivados de la deficiente calidad del servicio prestado.	Por el plazo del contrato y CINCO (5) años más	Treinta (30%) por ciento del valor del contrato

1. Garantía de seriedad de la oferta, para la prestación de las propuestas (10%) del valor del contrato

La presente justificación se firma a los 8 días del mes de febrero de 2022.

ING. ALBA LUZ GOMEZ LOZANO
Proyecto – Contratista S.I.H

Vo. Bo.: Dairo Mauricio Gómez Florián
Director de Infraestructura