INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS

REPÚBLICA DE COLOMBIA

IP-DT-NAR-010-2024

ANEXO TÉCNICO – INVITACIÓN PÚBLICA

OBJETO

“ELABORACIÓN DE ENSAYOS DE LABORATORIO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL A CARGO DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL NARIÑO – LOTE 2”

San Juan de Pasto, 2024

1. ALCANCE

El alcance de la consultoría objeto del presente proceso de invitación incluye entre otras, el desarrollo de los siguientes componentes relacionados con la infraestructura de transporte:

Elaboración de los Estudios de geotecnia y capacidad de soporte de la subrasante y/o ensayos de laboratorio, previo de las obras a ejecutar con las diferentes organizaciones de acción comunales; obras derivadas de los convenios solidarios suscritos con la entidad en la Dirección Territorial Nariño y definidos por el Instituto Nacional de Vías, a través de la Gerencia de Caminos Comunitarios de la Paz Total, en los municipios: SAN ANDRES DE TUMACO, BARBACOAS, EL CHARCO, OLAYA HERRERA, LA TOLA, FRANCISCO PIZARRO, MOSQUERA, MAGÜI, SANTA BÁRBARA, ROBERTO PAYÁN, MALLAMA, RICAURTE.

Para la elaboración del estudio de exploración geotécnica y capacidad de soporte de la subrasante, el consultor deberá realizar la toma de información primaria mediante la información recolectada en los sitios definidos y objeto de intervención teniendo en cuenta la priorización de las Juntas de Acción Comunal y/o comunidades étnicas para el Departamento de Nariño, y según la información levantada por el Equipo Técnico de la Territorial Nariño.

En todo caso, el alcance del contrato abarca todas las actividades fundamentales, necesarias y suficientes que debe desarrollar el consultor previo, al inicio de toda actividad por parte de las diferentes organizaciones de acción comunal en el marco de los convenios suscritos y el consultor deberá tener en cuenta lo estimado en la Cartilla de obras menores de drenaje y estructuras viales vigente para realizar sus actividades.

Es de mencionar, que las actividades que se van a ejecutar por parte del consultor deben cumplir con toda normatividad que se encuentre vigente, lo estimado en la Cartilla de obras menores de drenaje y estructuras viales e igualmente deberá tener en cuenta las siguientes notas para la ejecución de su labor.

NOTA 1: Los sitios contenidos en las localizaciones de la presente invitación, son aproximados; en todo caso, las localizaciones serán definitivas en visita conjunta con respectivo organismo de acción comunal, junto a la Gerencia de Caminos Comunitarios de la Paz Total, con el fin de determinar el sitio donde ser requiere realizar el estudio de geotecnia y capacidad de soporte de la subrasante y/o ensayos de laboratorio.

NOTA 2: El Instituto Nacional de Vías podrá modificar, adicionar y/o retirar los proyectos anteriormente relacionados en cualquier momento, previo o durante la ejecución del contrato, manteniéndose el alcance del trabajo descrito, localizado en cualquier zona **a cargo de la Dirección Territorial Nariño"**. Dichas modificaciones no generarán objeto de reclamación por parte del Consultor.

NOTA 3: En caso de ser necesario, el Consultor se obliga a la ejecución de estudio de geotecnia y capacidad de soporte de la subrasante y/o ensayos de laboratorio. que complementan la información previa de los proyectos requeridos, o que sean a consideración del Instituto, necesarios para el buen desarrollo de los proyectos; el pago de los mismos estará sujeto según lo establecido en el presente documento.

NOTA 4: El Supervisor del contrato y/o la Gerencia de Caminos Comunitarios de la Paz Total, será el encargado de aprobar el inicio del estudio de geotecnia y capacidad de soporte de la subrasante y/o ensayos de laboratorio, para cada uno de los proyectos, las actividades que no cuenten con autorización por parte del INVIAS no serán objeto de pago.

NOTA 5: El INVIAS informará al Consultor el requerimiento adicional que no se encuentren determinados en el presente documento, mínimo tres (3) días antes de iniciar las actividades, con el fin de dar un lapso de tiempo para la planificación de las labores, equipos y personal.

NOTA 6: Al finalizar el estudio de geotecnia y capacidad de soporte de la subrasante y/o ensayos de laboratorio de cada proyecto según el orden establecido por el Instituto, el Consultor deberá contar con la aprobación del supervisor de los productos detallados en el anexo técnico. Estas entregas parciales no deben modificar el plazo contractual de la ejecución del objeto del presente proceso. El consultor deberá atender las observaciones realizadas por el supervisor o la Gerencia de Caminos Comunitarios de la Paz Total, y aplicarlas en los demás proyectos.

NOTA 7: El consultor deberá garantizar la operabilidad del proceso, con el fin de realizar entregas finales y parciales, establecidos en el presente documento.

NOTA 8: El Consultor deberá presentar todo estudio de geotecnia y capacidad de soporte de la subrasante y/o ensayos de laboratorios, soportado según las indicaciones de la Cartilla de Obras menores de drenaje y estructuras viales, considerando la tipología de la obra a ejecutar por parte de los organismos de acción comunal y/o comunidades étnicas.

1.1 Localización

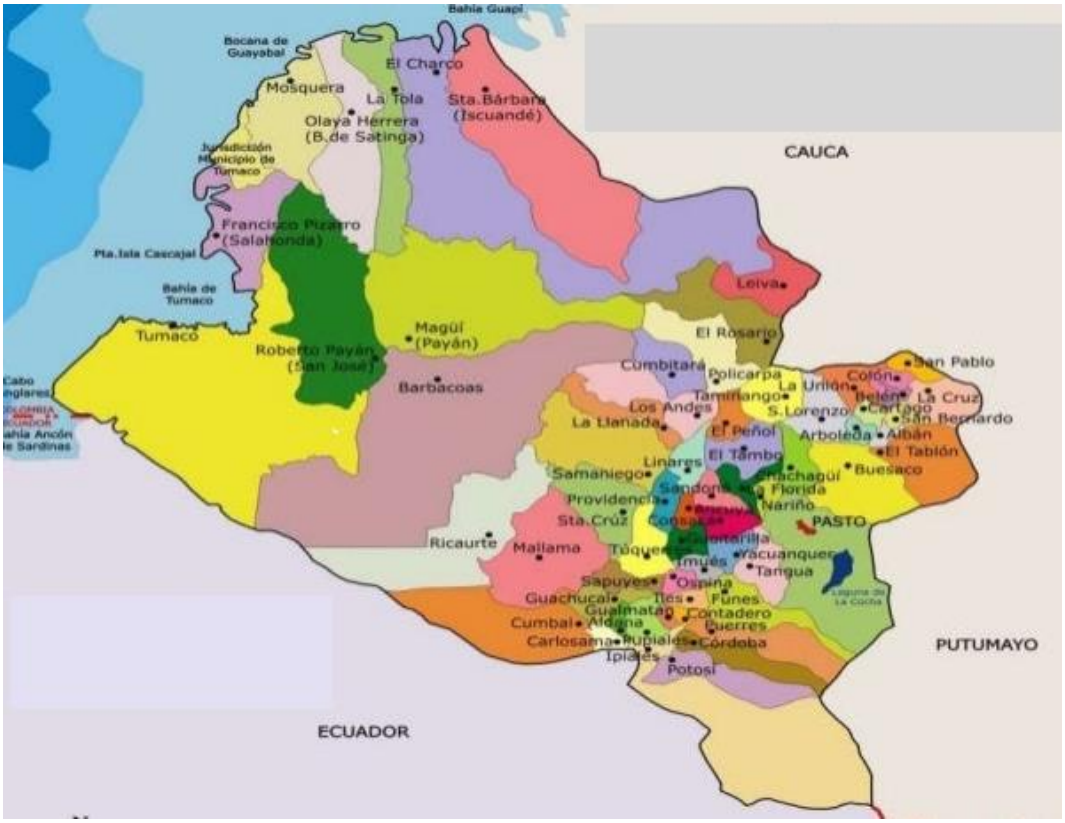


Figura 1. Localización de los proyectos (Departamento de Nariño)

Las ubicaciones de los sitios de intervención a realizar los diferentes Estudios de Geotecnia y Capacidad de soporte de la subrasante y/o ensayos de laboratorio, objeto de la presente invitación, se localizan en municipios del Departamento de Nariño, sobre los tramos priorizados y visitados para la vigencia 2024 por la dirección Territorial de Nariño, así:

Nombre Departamento	PROVINCIAS			MUNICIPIOS	
	Zona	Código provincia	Nombre provincia	Municipios	Cantidad Municipios
NARIÑO	Lote 2	5203	Costa	San Andrés de Tumaco	12
				Barbacoas	
				El Charco	
				Olaya Herrera	
				La Tola	
				Francisco Pizarro	
				Mosquera	
				Magüí	
				Santa Bárbara	
				Roberto Payán	
				Mallama	
				Ricaurte	

2. INTERVENTORÍA PARA EL PROYECTO DE CONSULTORÍA

De acuerdo con las características particulares y alcances de cada proceso, el INVIAS se reserva el derecho de adelantar la supervisión técnica directamente a través de la Entidad, lo anterior al considerar su baja complejidad o por no requerir conocimientos especializados, siendo entonces no necesario la contratación de interventoría.

3. PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR A CARGO DEL CONSULTOR

EL consultor deberá realizar la visita inicial de identificación de los tramos alcance de la contratación con el acompañamiento de la supervisión del contrato y el representante de la comunidad del organismo de acción comunal y/o comunidad étnica, a fin de identificar los sitios a realizar los respectivos apiques y/o ensayos.

El consultor deberá atender los requerimientos establecidos en el numeral 4, con el fin de ejecutar sus actividades aplicando toda la normativa colombiana aplicable para el presente proceso.

El alcance completo de los entregables de los trabajos objeto de esta contratación se detalla en el numeral 4.1.5 Estructura de carpetas y entregables.

4.1 ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE GEOTECNIA, CAPACIDAD DE SOPORTE DE LA SUBRASANTE Y/O ENSAYOS DE LABORATORIO SEGÚN LA CARTILLA DE OBRA MENORES DE DRENAJE Y ESTRUCTURAS VIALES DE LA ENTIDAD PARA LAS OBRAS A EJECUTAR A TRAVÉS DE LOS CONVENIOS SOLIDARIOS

4.1.1 Objetivo y alcance

El objetivo del Estudio, es la obtención de las características o propiedades técnicas del suelo y la capacidad de soporte de la subrasante de los mismos, los cuales serán el apoyo de las estructuras, mediante el trabajo de campo y ensayos de laboratorio, como lo estima la Cartilla de Obras menores de drenaje y Estructuras viales de la entidad vigente, para las obras a ejecutar mediante los convenios solidarios suscritos por el INVIAS, con supervisión en la Dirección Territorial Nariño, para garantizar la estabilidad, seguridad y funcionalidad de los corredores objeto de intervención.

- Determinar las características del suelo, mediante trabajo de campo, aplicando la metodología descrita en la Cartilla de obras menores de drenaje y estructuras viales.
- Levantamiento de perfil estratigráfico de las zonas objeto de intervención por las diferentes organizaciones de acción comunal **a cargo de la Dirección Territorial Nariño"**.
- Toma de testigo inalterado a nivel de subrasante, según la normativa vigente para ello.
- Ejecutar el cono de penetración dinámico, según normativa vigente para ello.
- Caracterización de la subrasante mediante ensayos de laboratorio, con el fin de evaluar las condiciones geotécnicas del suelo, donde se llevarán a cabo las obras por parte de los diferentes organismos de acción comunal.
- Definición de tramos homogéneos de vía con los datos obtenidos.
- Y las demás que se puedan originar de la aplicación de la Cartilla de obras menores de drenaje y Estructuras viales.

4.1.2 Metodología

El Consultor deberá definir la Metodología para el desarrollo del Estudio, documento que se deberá entregar al inicio del Estudio a la supervisión o Gerencia de Caminos Comunitarios de la Paz Total para su aprobación; y en el cual, se detalla la información secundaria y/o primaria con que se realizará el estudio y los trabajos de campo.

En este numeral se debe describir la metodología empleada para la recopilación y análisis de información obtenida en campo. Así mismo, se deben presentar los resultados de los ensayos y registro fotográfico de las actividades realizadas del estudio de exploración geotécnica y capacidad de soporte de la subrasante, obteniendo así la caracterización del suelo el cual será el apoyo de las estructuras a ejecutar en marco de los convenios solidarios con las diferentes organizaciones de acción comunal a cargo de la dirección territorial Nariño

La metodología propuesta deberá comprender los insumos o retroalimentaciones permanentes entre los distintos campos y especialidades de la ingeniería y de otras disciplinas, que intervienen en las

decisiones para la implementación de la Cartilla de obras menores de drenaje y estructuras viales, para las obras a ejecutar.

4.1.3 **Recopilación de información**

En relación con el marco normativo, el Consultor debe valorar todo el conjunto de normas, leyes y manuales para este tipo de proyectos en Colombia, y en particular, pero sin limitarse a ellos, se deberán considerar los siguientes documentos según aplique:

Tabla 1. Marco jurídico y normatividad técnica aplicable para el componente de exploración geotécnica y capacidad de soporte de la subrasante.

No.	Documento	Tipo de Documento
1	Decreto 2060 de octubre 22 de 2015, “Por el cual se adiciona el Decreto 1079 de 2015 y se reglamenta el artículo 84 de la Ley 1450 de 2011”. Parte 5, SISTEMAS INTELIGENTES PARA LA INFRAESTRUCTURA, EL EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA Y CAPACIDAD DE SOPORTE DE LA SUBRASANTE Y EL TRANSPORTE (SIT).	Normativo
2	Decreto 1079 de mayo 26 de 2015, “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte”. PARTE 5, SISTEMAS INTELIGENTES PARA LA INFRAESTRUCTURA, EL EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA Y CAPACIDAD DE SOPORTE DE LA SUBRASANTE Y EL TRANSPORTE (SIT).	Normativo
3	Criterios para el diseño geométrico y paisajístico de la franja de aislamiento y la calzada de desaceleración establecidos en los decretos 3600 de 2007 y 4066 de 2008.	Normativo
4	Criterios para los diseños específicos para los pasos urbanos definidos en el decreto 2976 de 2010.	Normativo

Tabla 2. Manuales Técnicos.

No.	Documento	Tipo de documento
1	CARTILLA DE OBRAS MENORES DE DRENAJES Y ESTRUCTURAS VIALES, adoptado mediante Resolución No. 2483 del 19 de octubre de 2020.	Cartilla Técnica del INVIAS
2	MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS EN VÍAS CON BAJOS VOLÚMENES DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA Y CAPACIDAD DE SOPORTE DE LA SUBRASANTE adoptado mediante Resolución No. 003482 de 2007.	Manual Técnico del INVÍAS
3	MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, adoptado mediante Resolución No. 000744 del 4 de marzo de 2009.	Manual Técnico del INVÍAS.
3	MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS EN VÍAS CON MEDIOS Y ALTOS VOLÚMENES DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA Y CAPACIDAD DE SOPORTE DE LA SUBRASANTE, adoptado mediante Resolución No.002857 del 6 de julio de 1999.	Manual Técnico del INVÍAS.
4	MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL - DISPOSITIVOS UNIFORMES PARA LA REGULACIÓN DEL EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA Y CAPACIDAD DE SOPORTE DE LA SUBRASANTE EN CALLES, CARRETERAS Y CICLORRUTAS DE COLOMBIA. Adoptado por Resolución 1885 de 2015.	Manual del Ministerio de Transporte.
5	MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO PARA VÍAS CON BAJOS, MEDIOS Y ALTOS VOLÚMENES DE EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA Y CAPACIDAD DE SOPORTE DE LA SUBRASANTE, adoptado mediante Resolución 000803 de 2009.	Manual del Ministerio de Transporte.
6	ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS, adoptado mediante resolución 1524 del 06 de mayo de 2022.	Manual Técnico del INVÍAS.

Y la demás normativa aplicable para los proyectos objeto de la presente invitación pública.

El Consultor deberá obtener la información primaria mediante el trabajo de campo, de la siguiente manera:

Trabajo de campo

Ejecutar mínimo un (01) apique georreferenciado dentro de la calzada, mínimo cada 250 m y profundidades mínimas de 1.50 m, a partir del nivel de rasante de la vía, con extracción de muestras de suelo en cada estrato, garantizando las siguientes actividades particulares por cada sondeo efectuado.

- Levantamiento del perfil estratigráfico (incluye registro fotográfico, escala gráfica de profundidad, descripción visual, límites de consistencia, clasificación de cada estrato, humedad y posición del nivel freático).
- Toma de testigo inalterado, a nivel de subrasante, según Norma INV E-148-13.
- Ejecución del cono de penetración dinámico, según INV E-172-13 (Según aplique).

Nota 1: En caso de tenerse más de una intervención sobre el mismo corredor por parte del OAC y/o comunidad étnica, se realizará un apique adicional y los correspondientes ensayos necesarios y solicitados por la supervisión del contrato.

Caracterización de la subrasante

Igualmente, el consultor, deberá realizar los ensayos reportados en la siguiente sección, con el fin de evaluar las condiciones geotécnicas del suelo definido como subrasante.

Tabla 1 - Ensayos para el estudio de la subrasante

ENSAYO	NORMA INV
Límite líquido	E-125-13
Límite plástico	E-126-13
% Pasa tamiz de 75um (Tamiz No 200)	E-214-13
Granulometría	E-123-13
Cono de Penetración Dinámico (PDC)	E-172-13
Humedad	E-122-13
% Expansión en CBR	E-148-13
Relación humedad peso unitario seco modificada	E-142-13
CBR de suelos compactados en laboratorio y sobre muestra inalterada-relación de soporte del suelo en el terreno (CBR "IN SITU")	E-148-13, E-169-13
Gravedad específica	E-128-13, E-222-13, E-123-13

Así las cosas, los ensayos de la tabla No 1, se determinarán como objeto de pago mediante unidades ejecutadas y debidamente entregadas y aprobadas por el supervisor del contrato, descrito de la siguiente manera, siempre acordé a la normativa aplicable vigente según las Especificaciones Técnicas del INVIAS.

Tabla 2 - Ensayos para el estudio de la subrasante

	ENSAYOS PARA EL ESTUDIO DE LA SUBRASANTE	NORMA INVIAS
1	Límites de Atterberg, líquido y plástico	E-125-13 E-126-13
2	Determinación de la cantidad de material que pasa el tamiz de 75 µm (no. 200) en los agregados pétreos mediante lavado	E-214-13
3	Determinación de los tamaños de las partículas de los suelos (Granulometría)	E-123-13
4	Determinación en el laboratorio del contenido de agua (humedad) de muestras de suelo, roca y mezclas de suelo -agregado	E-122-13
5	CBR de suelos compactados en el laboratorio y sobre muestra inalterada	E-148-13
6	Relaciones humedad – peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación)	E-142-13
7	Determinación de los tamaños de las partículas de los suelos (Gravedad Específica)	E-123-13

CARACTERIZACION DE LA SUB BASE GRANULAR

A partir de la determinación de la capacidad de soporte de la subrasante en condición inalterada, CBR método I y Relaciones humedad – peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación), se debe seleccionar y reportar a manera de conclusión las actividades de mejoramiento de la subrasante mediante densificación, o adición de material granular requeridas para alcanzar un CBR de mínimo 3% de acuerdo con la cartilla de obras menores de drenaje y estructuras viales, esta definición se incluye dentro de los costos de ensayos de capacidad portante y Relaciones humedad – peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación) del suelo de subrasante y la subbase granular.

Tabla 3 - Ensayos para el estudio de la subbase granular

	ENSAYOS PARA EL ESTUDIO DE LA SUBBASE GRANULAR	NORMA INVIAS
8	Análisis granulométrico de los agregados gruesos y fino	E-213-13
9	Determinación de limite liquido de los suelos	E-125-13
10	Límite plástico e índice de plasticidad de suelos	E-126-13

11	Resistencia a la degradación de los agregados gruesos de tamaños mayores de 19 mm (3/4") por abrasión e impacto de en la máquina de los Ángeles.	E-218-13
12	Equivalente de arena de suelos y agregados finos	E-133-13
13	Relaciones humedad – peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación)	E-142-13

4.1.4 Conclusiones y Recomendaciones

Específicamente el Estudio de Exploración geotecnia y capacidad de soporte de la subrasante y/o ensayos de laboratorio, para el mejoramiento y mantenimiento de vías objeto de intervención a través de convenios solidarios, deberá suministrar resultados y recomendaciones que permitan:

Determinar la caracterización del suelo y subrasante las cuales serán el soporte de las obras a realizar con los respectivos convenios solidarios, con las diferentes tipologías de obras propuestas en la Cartilla de Obras menores de drenaje y estructuras viales vigente, la cual el consultor deberá considerar para sus respectivas actuaciones; así como también toda indicación dada por la supervisión y/o Gerencia de Caminos comunitarios de la Paz Total.

El consultor deberá informar periódicamente a la entidad, las características de los estudios realizados, con el fin de que la misma, pueda establecer en cumplimiento de las especificaciones generales de construcción, las obras que ejecutarán los diferentes organismos de acción comunal y/o comunidades étnicas.

Conclusiones, recomendaciones y lineamientos para la correcta construcción de las obras y soluciones viales, teniendo en cuenta la Cartilla de Obras menores de drenaje y Estructuras viales.

En caso de que la supervisión estime observaciones en el producto, el consultor deberá ajustar según indicaciones, sin que esta actividad sea objeto de reclamaciones de pago.

4.1.5 Anexos

Se deberá presentar y organizar en medio digital toda la información obtenida, producto de la labor realizada, mediante informes de visita e informe con los respectivos resultados y registro fotográfico que evidencie la actividad realizada, para la obtención de la caracterización del suelo y subrasante, donde se llevarán a cabo las obras mediante los convenios solidarios suscritos con los diferentes organismos de acción comunal y/o comunidades étnicas.

Así mismo, se deberá clasificar para fácil consulta, tanto por parte del Supervisor y/o la Gerencia de Caminos Comunitarios de la Paz Total, como por cualquier otra persona que se encuentre interesada en acceder a dicha información, como las respectivas Organizaciones de acciones comunales.

Junto a los resultados obtenidos de los diferentes ensayos realizados, el consultor deberá entregar certificación juramentada, que exprese que cumplió con todos los requisitos de ley, con el personal que participo en las labores para elaborar los Estudios, objeto de la presente invitación. Igualmente, remitirá

certificación de acreditación vigente del laboratorio y calibración de los equipos empleados en las caracterizaciones.

5 PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del proceso es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

El tiempo máximo para la ejecución del alcance del contrato para este proceso es de **DOS (2) MESES**.

NOTA: El tiempo de ejecución se contará a partir de suscripción de la orden de inicio, la cual dará el supervisor asignado.

6 FORMA DE PAGO

El INSTITUTO pagará al CONSULTOR los costos del “Estudio de Exploración geotecnia y capacidad de soporte de la subrasante y/o ensayos de laboratorio” de manera mensual, mediante las unidades de estudio ejecutado y debidamente aprobadas por la supervisión designada por la entidad, según las condiciones establecidas en el numeral 4; mediante el reconocimiento de los costos descritos en la propuesta económica aprobada por el Instituto y efectivamente empleado en el mes de ejecución de los trabajos, previa presentación y aprobación de un informe ejecutivo, presentado por el Representante Legal y responsable profesional del área, donde describa las actividades adelantadas en el mes, los cuales deberán ser incluidos en el informe mensual de Consultoría aprobado por parte del supervisor.

El personal a involucrar en las actividades podrá ser vinculado laboralmente o por contrato de prestación de servicios, por lo cual, el consultor deberá presentar de manera clara y ordenada, lo siguiente:

i) Relación de personal vinculado directamente por la empresa o en el caso de consorcios, a través del Consorcio o uno de los Consorciados, acompañado de los aportes a Seguridad Social, que participó dicho periodo a facturar.

ii) Relación personal vinculado a través de contrato de prestación de servicios, acompañado de los aportes a Seguridad Social del periodo a facturar.

Sin perjuicio de lo anterior, el consultor y supervisor serán responsables de verificar el cumplimiento de los aportes al Sistema General de la Seguridad Social por parte del personal vinculado a las actividades.

Lo anterior deberá estar acompañado de certificación de paz y salvo expedida por el revisor fiscal o el represéntate legal (quien aplique).

En todo caso, tales pagos de la Consultoría deberán corresponder al entregable y/o producto aprobado por supervisor, el cual incluye todos los recursos de personal, equipos, transporte, combustible, viáticos y demás costos relacionados en el ítem, invertidos por el Consultor en el proyecto durante el periodo a facturar, de acuerdo con el cronograma de actividades presentado por el Consultor y aprobado por el supervisor, y a las modificaciones propias que se generen en el desarrollo del contrato avaladas por el INSTITUTO.

Nota 1: El incumplimiento en la entrega de los productos, según lo establecido en el numeral 7 del presente documento y establecido por la entidad, a través de la supervisión y/o Gerencia de Caminos Comunitarios de la Paz Total, además de generar las sanciones y multas a que haya lugar, no dará derecho a gastos adicionales ni a derecho a reclamación por sobrecostos u otros gastos en que incurra el Consultor, por procesamiento de información, ajustes de entregables o mayores tiempos de profesionales o equipos o laboratorios.

Nota 2: Todos los costos relacionados por parte del consultor en cada uno de los ítems propuestos en la oferta económica, incluye todo lo necesario para su ejecución; es decir, el costo incluirá personal a involucrar como ingenieros, personal de apoyo, equipos de laboratorio, software y hardware de procesamiento, equipos de cómputo, camioneta o transporte para llegar a los puntos establecidos en cada proyecto y ejecutar las actividades, traslado de muestras, así como todo insumo para la ejecución de las actividades propias del contrato, combustibles, peajes, gastos de administración, gastos contingentes, impuestos, tasas y contribuciones, garantías y seguros, los costos relacionados con la seguridad social integral, aportes parafiscales y prestacionales para el personal vinculado por nómina, así como los costos asociados a la contratación de personal por prestación de servicios para el desarrollo de las labores, y demás gastos generados por la realización de trabajos de campo, igualmente incluye los honorarios del Consultor, la correspondiente provisión para la asunción de los riesgos previsibles asignados de conformidad con lo establecido en la Matriz de Riesgos del Contrato y los costos asociados a la atención de procesos administrativos y/o judiciales, de conformidad con los documentos del contrato. A su vez el costo incluye el exceso en la causación de los costos previstos en la propuesta del consultor, y demás costos indirectos en que él incurra por la ejecución del contrato, así como adquisición de información primaria y secundaria y ejecución de actividades y labores de Consultoría.

Nota 3: El consultor, deberá anexar certificado juramentado, donde establezca que los vehículos utilizados en el periodo a facturar cumplen con los requerimientos mínimos para su utilización y circulación en las zonas a realizar las actividades.

Si el CONSULTOR no presenta la factura del acta dentro de los términos establecidos en el contrato, se aplicará la sanción correspondiente, de conformidad con lo establecido en la Resolución No. 718 de 2022.

El Supervisor o el Gestor del contrato deberá verificar al inicio del trabajo y periódicamente, el cumplimiento por parte del CONSULTOR de la obligación de afiliación al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST (Decreto 1443 de 2014, art 27) y el cumplimiento de la Resolución 312 de 2019 y Resolución 692 de 2022 y la demás normatividad aplicable.

Para el pago mensual de los entregables realizados, el Consultor debe anexar a la correspondiente factura, copia de la comunicación donde el supervisor o el que el mismo designe manifieste en forma clara y expresa la aprobación del correspondiente (junto con todos los documentos y soportes asociados a ellos), y relacione los aspectos técnicos más relevantes del producto aprobado y la cantidad ejecutada, y copia del radicado donde se hace entrega en forma magnética al INVIAS, de acuerdo al CRONOGRAMA DE TRABAJO Y PLAN DE INVERSIONES presentado por el Consultor y aprobado por la supervisión. Únicamente será objeto de pago, el área de Estudio de Exploración geotécnica y capacidad de soporte de la subrasante aprobado por supervisión, en el periodo o mes a facturar.

El consultor bajo su responsabilidad debe garantizar que todo el personal que adelanta las actividades de consultoría para la elaboración de los entregables de los Estudios, estén en cumplimiento de todas las normas legales vigentes, respecto a salarios, prestaciones sociales y demás requisitos que la actividad específica así lo amerite.

Las facturas deberán ser presentadas por el Consultor para el respectivo trámite por parte de la entidad, dentro de los cinco (5) días calendario siguientes al recibo a satisfacción por parte del supervisor de los productos y/o entregables definidos para la realización de los pagos y en la propuesta presentada. El pago se efectuará dentro de los cuarenta y cinco (45) días calendario siguientes de la aprobación de los documentos requeridos para tal fin, ante el Grupo de Cuentas por Pagar de la Subdirección Financiera del Instituto o, si a ello hubiere lugar, dentro de los cuarenta y cinco (45) días calendario siguientes a la fecha en que el Consultor subsane las glosas que formule el Instituto. En caso de mora en el pago, el Instituto reconocerá al Consultor un interés moratorio equivalente al interés legal civil vigente, siguiendo el procedimiento descrito en el artículo 2.2.1.1.2.4.2 del Decreto 1082 de 2015. La fecha en que se hagan efectivos los pagos se determinará según lo previsto en la normatividad vigente del Instituto. En todo caso el anterior pago estará sujeto a la disponibilidad de apropiaciones presupuestales del Instituto según el Programa Anual Mensualizado de Caja (PAC).

Además de lo anterior, el Consultor deberá remitir al Instituto la certificación bancaria con la información necesaria para el pago de las facturas, como es el número de cuenta corriente o cuenta de ahorros con la cual el Grupo de Tesorería de la Subdirección Financiera abonará los pagos en desarrollo de la ejecución del contrato. En tal evento, se entenderá como fecha de pago la del abono efectivo en la respectiva cuenta. Si el Consultor no cumple con la anterior obligación, se establece como fecha de pago la fecha de disponibilidad del cheque en la caja de la División de Tesorería.

El Instituto Nacional de Vías realizará el pago al Consultor, una vez el supervisor apruebe los entregables (junto con todos los documentos y soportes asociados a ellos) que presente el Consultor, conforme a las exigencias definidas en el presente proceso.

Los pagos se realizarán dando estricto cumplimiento al cronograma de trabajo presentado por el Consultor y aprobado por el INVIAS y las cantidades realmente ejecutadas por cada uno de los ítems en el periodo, previa aprobación por parte del supervisor.

El INVÍAS pagará dentro de los sesenta (60) días calendario, siguientes a la fecha de presentación de la misma o, si a ello hubiere lugar, dentro de los sesenta (60) días calendario, siguientes a la fecha en que el CONTRATISTA subsane las glosas que formule.

En todo caso los pagos estarán sujetos a la disponibilidad de apropiaciones presupuestales del Instituto según el Programa Anual Mensualizado de Caja (PAC).

6.1 ANTICIPO

La entidad entregará un anticipo de acuerdo con lo establecido en la Invitación Pública.

7. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

El contrato de consultoría operará según el alcance establecido por la entidad en el presente documento mediante la ejecución de las actividades solicitadas por el Instituto a través de la supervisión o Gerencia de Caminos comunitarios de la Paz Total, con entregas parciales semanales establecidas de la totalidad requerida, descrita de la siguiente manera:

7.1 Entrega parciales de los Estudios de Geotecnia y Capacidad de soporte de la subrasante y/o ensayos de laboratorio

El consultor, deberá entregar para aprobación al supervisor o a quien este designe, semanalmente **el 25% del total de los productos requeridos por unidad, según las solicitudes remitidas por parte de la Gerencia de Caminos Comunitarios de la Paz Total o supervisión de manera completa, según**

las consideraciones del presente documento, en específico con lo establecido en el numeral 4 del presente documento. El consultor deberá garantizar la operación de las actividades a ejecutar en todo momento, con el fin de dar cumplimiento a dichos entregables mínimos, so pena de acarrear incumplimientos contractuales y sanciones estimadas según la ley.

El ítem relacionado en el presupuesto de la presente invitación estará conformado integralmente con todos los costos requeridos para la elaboración del Estudio de Exploración geotécnica y capacidad de soporte de la subrasante, como lo estima la forma de pago del presente documento, cuyo ítem de pago, se define de la siguiente manera:

ÍTEM DE PAGO

ITEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN DE ITEM O ENSAYO PARA ESTUDIO DE LA SUBRASANTE Y SUBBASE GRANULAR	Unidad
1	Límites de Atterberg, líquido y plástico	Unidad
2	Determinación de la cantidad de material que pasa el tamiz de 75 µm (no. 200) en los agregados pétreos mediante lavado	Unidad
3	Determinación de los tamaños de las partículas de los suelos (Granulometría)	Unidad
4	Determinación en el laboratorio del contenido de agua (humedad) de muestras de suelo, roca y mezclas de suelo -agregado	Unidad
5	CBR de suelos compactados en el laboratorio y sobre muestra inalterada	Unidad
6	Relaciones humedad – peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación)	Unidad
7	Determinación de los tamaños de las partículas de los suelos (Gravedad Específica)	Unidad
8	Análisis granulométrico de los agregados gruesos y fino	Unidad
9	Determinación de limite liquido de los suelos	Unidad
10	Límite plástico e índice de plasticidad de suelos	Unidad
11	Resistencia a la degradación de los agregados gruesos de tamaños mayores de 19 mm (3/4") por abrasión e impacto de en la máquina de los Ángeles.	Unidad
12	Equivalente de arena de suelos y agregados finos	Unidad

13	Relaciones humedad – peso unitario seco en los suelos (ensayo modificado de compactación)	Unidad

NOTAS:

El consultor deberá considerar en su propuesta todos los costos y demás gastos que incluye la Forma de Pago.

Todo lo relacionado con transporte y vehículos requeridos y propuestos por el consultor, deberá cumplir con toda normativa vigente para su circulación; a su vez, todo equipo empleado, deberá contar con las calibraciones pertinentes, para lo que el consultor presentará al supervisor junto las entregas, el certificado de calibración de los equipos realmente utilizados, en caso de aplicar.

Igualmente, el consultor, con el fin de dar cumplimiento a las entregas parciales estipuladas en el presente numeral, y con el fin de optimizar sus propios recursos estimados en la propuesta económica realizada, establecerá en su propio criterio, excursiones por zonas estratégicas, garantizando la toma continua de muestras de los sitios a intervenir por parte de las diferentes Organizaciones de Acciones Comunales y/o Comunidades Étnicas.

7.2 Aprobación y recibo de productos

Estableciendo los productos mínimos a entregar semanalmente por parte del consultor o según indicaciones por parte del supervisor o Gerencia de Caminos Comunitarios de la Paz Total, el mismo deberá entregar al INVIAS los anexos descritos en el numeral 4 para aprobación por parte del supervisor . Se deberá suscribir para cada producto un acta de entrega y recibo; dicha acta deberá ser entregada al INVIAS debidamente suscrita por el Supervisor y Representante Legal de consultoría.

El consultor realizará entrega y radicación en forma física y/o magnética de los productos, con todos sus anexos, de acuerdo a las especificaciones establecidas por la Entidad para la entrega del producto. Se deberá adjuntar comunicación donde el supervisor manifieste la aprobación total de los correspondientes Anexos solicitados por el INVÍAS para cada entrega parcial.

7.3 Transporte y vehículos del personal a realizar los Estudios de Geotecnia y Capacidad de soporte de la subrasante y/o ensayos de laboratorio

El Consultor deberá garantizar en todo momento el correcto traslado y la seguridad del personal, equipos y herramientas a involucrar dentro de las actividades objeto de la presente invitación. Dicho transporte y/o vehículos deberán contar con los requerimientos mínimos para su circulación, según la normativa colombiana vigente, así como también con las características técnicas correctas para llegar a los sitios de ejecución de las actividades.

8. DOCUMENTOS O INSUMOS QUE ENTREGARÁ LA ENTIDAD PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Teniendo en cuenta el modelo de operación del contrato descrito en el numeral 7. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO, la entidad suministrará los convenios solidarios donde se llevarán a cabo las actividades de obras, informes preliminares y demás información que se disponga para la

correcta ejecución del estudio exploración geotécnica y capacidad de soporte de la subrasante por parte del consultor. Igualmente, el consultor deberá verificar la información requerida para la ejecución de sus actividades según lo estimado en la Cartilla de obras menores de drenaje y estructuras viales.

En todo caso, el consultor debe realizar la recopilación de información secundaria y toda aquella documentación técnica de tipo secundario que considere necesaria para el desarrollo de las actividades propias.

9. INFORMACIÓN SOBRE LOS EQUIPOS, LABORATORIOS Y PERSONAL DEL CONSULTOR

Para cumplir con las actividades propias del contrato, el Consultor utilizará equipos que cuenten con tecnología de punta, de manera que se minimicen las incertidumbres y tiempos de medición o exploración. Los equipos deben estar debidamente calibrados presentando a la supervisión , las constancias de mantenimiento y calibración como soporte de pago.

Adicionalmente, teniendo en cuenta que se requiere la ejecución de ensayos, estos deberán realizarse en laboratorios acreditados por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC), en el caso de que estos no tuviesen esta condición, podrán recurrir a laboratorios idóneos certificados con las normas ISO/IEC 17025:2005 o ISO9001:2018, o como mínimo ISO9001:2015, o versiones más recientes, que aseguren la adecuada medición e identificación de los atributos técnicos.

Los certificados de acreditación o idoneidad deberán ser entregados al supervisor a más tardar dos (2) días después de la orden de inicio y previo a la realización de los ensayos para aprobación, esto con la finalidad de que la supervisión tenga aprobado el laboratorio de suelos y pavimentos previo al inicio de los trabajos de campo. De la misma forma, todos los sondeos (perforaciones, apiques, trincheras y sondeos geofísicos) que se realicen, deberán ser georreferenciados y ligados a la red MAGNA-SIRGAS.

En caso de que el consultor requiera realizar cambio de laboratorio, el mismo deberá informar al supervisor para aprobación, con cinco (5) días de anticipación, allegando los certificados de acreditación o idoneidad, con el fin de que la operación del consultor no sea interrumpida. El supervisor, dará aprobación en máximo dos (2) días dicha solicitud. El consultor deberá garantizar que la ejecución de los trabajo no será interrumpita, so pena de incurrir en incumplimientos de sus obligaciones contractuales.

El consultor deberá vincular técnicos, tecnologos, profesionales, especialistas y demás personal que el mismo requiera y que considere, para dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 7. CONSIDERACIONES PARTICULARES DEL PROYECTO, y cuya experiencia y capacidad contribuyan a la correcta operación y ejecución de las actividades a realizar en el Estudio de exploración geotécnica y capacidad de soporte de la subrasante.

10. EXAMEN DE LOS SITIOS O ÁREAS DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA

10.1. EXAMEN DEL SITIO DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA

Es responsabilidad del Consultor inspeccionar y examinar los sitios a realizar los Estudios de Geotecnia y Capacidad de soporte de la subrasante y/o ensayos de laboratorio, mismos establecidos en los documentos de los convenios solidarios; a su vez deberá considerar las zonas cercanas que podrían ser objeto de estudio, igualmente deberá informarse sobre la forma y características del lugar, localización y naturaleza de la zona y la de los espacios necesarios para su ejecución.

Asimismo, es responsabilidad del Consultor familiarizarse con los detalles y condiciones bajo los cuales serán ejecutados los trabajos, así como de los posibles riesgos previsibles de la consultoría, pues su desconocimiento o falta de información no se considerará como excusa válida para posteriores reclamaciones a la Entidad.

10.2. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE CONSULTORÍA

El área de influencia del proyecto, según aplique, se establecerá en las condiciones y localización de cada sitio a realizar estudio solicitado por la Entidad.

11. SEÑALIZACIÓN APLICABLE POR EL CONSULTOR

De ser necesario, y según los alcances establecidos por el Instituto para cada actividad, están a cargo del Consultor todos los costos requeridos para instalar y mantener la señalización de los trabajos de campo que sean requeridos.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO DE CONSULTORÍA

Para el reconocimiento de los gastos deberá tenerse en cuenta la forma de pago establecida en la minuta del contrato y el presente documento y las indicaciones pertinentes del Manual de Interventoría y Especificaciones técnicas de la entidad. En el caso que éstas no existan, se tendrá en cuenta lo siguiente, según corresponda:

1.2 Utilización real: se reconocerán conforme a la unidad de medida y según el ítem de pago y con la debida presentación de los productos y/o informes con los resultados correspondientes que cumplan con los requerimientos técnicos propios de la actividad, previamente aprobados por la supervisión.
1.3 Los valores que aparecen fijos e inmodificables no podrán alterarse, de lo contrario, será causal de rechazo de la propuesta que hace parte integral de la presente invitación. El proponente no podrá adicionar o modificar los ítems establecido en el presupuesto oficial. Lo anterior será causal de rechazo.
1.4 No será necesario desglosar el factor de honorarios toda vez que se entiende incluido dentro del ítem del presupuesto oficial.
1.5 Se recomienda que estructuren su propuesta económica con el Formulario 1 publicado por la Entidad e para la presente invitación.
1.6 Las facturas y/o documentos comerciales deben estar a nombre del consultor con quien ha sido firmado el contrato producto de la presente invitación, incluyendo en la descripción el objeto del proyecto. Los documentos necesarios para el reconocimiento (s / comprobante de pago) deben cumplir tanto con el código de comercio y el estatuto tributario.
1.7 La cantidades de los ítems propuestos, podrá variar durante la ejecución del contrato, acorde con las metas de entregables que sean solicitadas por el INVIAS para su ejecución a través del contrato, por lo tanto, el valor de UNIDAD / MES del ÍTEM, no deberá ser ofertado teniendo en cuenta la cantidad total de meses o días estimados.
1.8 Se hará una reunión inicial (Kick off meeting) con la participación del consultor y la supervisión o Gerencia de Caminos Comunitarios de la Paz Total, con el fin de tratar los aspectos pertinentes a la iniciación de la ejecución de las actividades.
1.9 Las actividades a que se obliga EL CONSULTOR deberán ejecutarse de conformidad con el Manual de Interventoría aplicada al programa de “CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL” vigente, o el que lo modifique o lo sustituya, incluidas sus adiciones y/o modificaciones.

Los aspectos que éste no regule se ejecutaran de acuerdo con lo contemplado en la invitación pública, en los requerimientos técnicos y en la normatividad vigente aplicable, incluida las especificaciones técnicas del INVIAS, así como la Cartilla de Obras menores de drenaje y Estructuras viales.

1.10 El Consultor deberá cumplir con todas las disposiciones legales sobre la contratación de personal colombiano y extranjero.

Sin limitarse a lo anterior, el consultor debe cumplir sus obligaciones derivadas de la Ley 80 de 1993 y 1474 de 2011

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Se listan algunos documentos técnicos, de consulta en el evento de ser requeridos:

- Especificaciones generales de construcción de carreteras y normas de ensayo para materiales de carreteras INVIAS, y sus últimas actualizaciones. (Res 1375-2014; Res 1524-2022; Res 10099-2017)
- Normas ASTM
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR 10
- Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP14
- Normas AASHTO
- Normas Técnicas Colombianas NTC
- Cartilla del Gestión del Riesgo.
- Manual de drenaje para carreteras. (Res 24-2011)
- Manual de Diseño geométrico. (Res 744-2009)
- Resolución número 20213040041135 del 13-09-2021, por la cual se adiciona un numeral al capítulo 7 del MDGC-2009
- Manuales de Capacidad y Niveles de Servicio para carreteras de dos carriles y para carreteras multicarril (Adoptados mediante Resolución 20223040024795 del 6 de mayo de 2022).
- Guía de diseño programa vive Colombia - Vías Verdes. Se adoptó con resolución 2844 del 3 de agosto de 2022. Orientada a corredores férreos.
- Guía metodológica para la evaluación del riesgo físico por movimiento en masa en la infraestructura vial, INVIAS 2018
- Manual de Diseño de Cimentaciones superficiales y profundas para carreteras
- Guía Metodológica para el diseño de obras de rehabilitación de pavimentos asfálticos. (Res 743-2009)
- Manual de diseño de pavimentos asfálticos para vías con bajos volúmenes de exploración geotécnica y capacidad de soporte de la subrasante. (Res 3482-2007)
- Manual de diseño de pavimentos de concreto para vías con bajos, medios y altos volúmenes de exploración geotécnica y capacidad de soporte de la subrasante. (Res 803-2009).
- Manual de diseño de cimentaciones superficiales y profundas para carreteras. (Res 1049-2013)
- Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura – Subsector Vial (Res 7106-2009)
- Manual de interventoría de obra pública (Res 319-2022)
- Manual para el diseño, construcción, operación y mantenimiento de túneles de carreteras para Colombia.

- Cartilla guía para la evaluación de cantidades y ejecución de presupuestos para la construcción de obras de la red terciaria y férrea (Res 10133-2017)
- Guía de Diseño de Pavimentos con Placa-huella (Res 04401-2017)
- Cartilla de obras menores de drenajes y estructuras viales
- Sistema de Administración de Puentes de Colombia SIPUCOL (1528-2017)
- Manuales de inspección visual de obras (estructuras de drenaje, pavimentos flexibles, pavimentos rígidos, puentes y pontones, obras de estabilización).
- Manual de señalización vial 2015 (Res 1885-2015)
- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS, adoptado mediante resolución 1524 del 06 de mayo de 2022.

El consultor deberá consultar los anexos, cartillas, manuales, Especificaciones técnicas, documentos, guías, convenios, y/o documentos similares publicados de los convenios donde se realizarán las obras, según cada caso.

A su vez se tendrá en cuenta, la demás normativa técnica y ambiental vigente que aplique según los requerimientos que sean establecidos por la Entidad, en caso de aplicar.

En constancia, se firma en Pasto, el 7 de junio de 2024.

Firmado digitalmente por MARIA DEL PILAR CERON BENAVIDES

MARIA DEL PILAR CERON BENAVIDES
Directora Territorial Nariño

Elaboró	Milton Bolaños Ricardo Muñoz	Contratista - Profesional de Apoyo Técnico Territorial Nariño
Revisó	Viviana Paz Lalo Ordoñez López	Contratistas - Profesional de Apoyo Jurídico Territorial Nariño
Aprobó		