



Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Proviás Nacional

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"



Firmado digitalmente por:  
TORO ITA, Ariela Ursula  
FAU 20503503639 soft  
Motivo: Soy el autor del  
documento  
Fecha: 17/03/2025 09:41:19-0500

MARCHAN  
CORONADO  
Jorge FAU  
20503503639  
soft

Firmado  
digitalmente por  
MARCHAN  
CORONADO  
Jorge FAU  
20503503639 soft

JORGE  
LUIS  
ZEGARRA  
ADRIAZOLA  
A

Firmado digitalmente por JORGE LUIS  
ZEGARRA ADRIAZOLA  
Nombre de reconocimiento (DN):  
email=jzegarra@pvn.gob.pe,  
cn=JORGE LUIS ZEGARRA  
ADRIAZOLA, givenName=JORGE LUIS,  
sn=ZEGARRA ADRIAZOLA,  
serialNumber=DN:4008640, j=JLIMA,  
st=LIMA - LIMA, title=DIRECTOR DE LA  
DIRECCION DE GESTION VIAL,  
ou=DIRECCION DE GESTION VIAL,  
ou=Issued by SOTANET (PEI),  
2.5.4.97=20503503639, ou=PROYECTO  
ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE  
TRANSPORTE NACIONAL, c=PE  
Fecha: 2025.03.17 12:30:31 -05'00'

## TÉRMINOS DE REFERENCIA

# SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA EL RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN EN LOS TRAMOS DE LA RED VIAL NACIONAL NO CONCESIONADA - BLOQUE 2

MARZO 2025





## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO 1. GENERALIDADES.....</b>	<b>4</b>
1.1. ÁREA QUE REALIZA EL REQUERIMIENTO .....	4
1.2. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN .....	4
1.3. FINALIDAD PÚBLICA.....	4
1.4. OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN .....	4
1.4.1. OBJETIVO GENERAL .....	4
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	4
1.5. UBICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA.....	5
1.5.1. TRAMOS DEL SERVICIO .....	5
1.5.2. MAPA REFERENCIAL .....	6
1.5.3. ELEMENTOS DE LA INFRAESTRUCTURA COMPRENDIDOS EN EL SERVICIO .....	7
1.5.4. PRECISIONES SOBRE LOS TRAMOS .....	8
1.6. INICIO Y PLAZO DEL SERVICIO .....	8
1.7. ESQUEMA DE EJECUCIÓN .....	8
1.8. RECURSOS ASIGNADOS AL SERVICIO .....	9
1.8.1. PERSONAL DEL CONTRATANTE.....	9
1.8.2. PERSONAL DEL CONSULTOR.....	10
1.8.3. REUNIONES DE COORDINACIÓN .....	17
1.8.4. PRECISIONES SOBRE LAS UNIDADES ZONALES .....	18
1.9. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS .....	18
1.10. MARCO NORMATIVO .....	19
<b>CAPÍTULO 2. ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO.....</b>	<b>20</b>
2.1. CONCEPCIÓN GENERAL .....	20
2.2. ACTIVIDADES.....	20
2.2.1. ITINERARIO FÍLMICO.....	20
2.2.2. ESTUDIO DE TRÁFICO (ET) .....	23
2.2.2.1. CONTEO DE TRÁFICO .....	24
2.2.2.2. ENCUESTA ORIGEN – DESTINO (O/D) .....	24
2.2.2.3. CENSO DE CARGA.....	25
2.2.2.4. MEDICIÓN DE VELOCIDADES .....	26
2.2.3. EVALUACIÓN FUNCIONAL.....	30
2.2.4. EVALUACIÓN SUPERFICIAL .....	33
2.2.5. EVALUACIÓN ESTRUCTURAL.....	36
2.2.6. INVENTARIO VIAL CALIFICADO .....	40
2.2.6.1. INVENTARIO DE PUENTES.....	45
2.2.6.2. PROSPECCIONES GEOTÉCNICAS.....	47
2.2.7. PROYECTO GIS .....	50



2.2.8. SISTEMA DE GESTIÓN DEL CONTRATANTE .....	51
2.3. PRECISIONES SOBRE LAS ACTIVIDADES.....	52
<b>CAPÍTULO 3. RESULTADOS ESPERADOS .....</b>	<b>53</b>
3.1. PRIMER ENTREGABLE .....	53
3.2. SEGUNDO ENTREGABLE.....	54
3.3. TERCER ENTREGABLE .....	55
3.4. CUARTO ENTREGABLE .....	56
3.5. ENTREGABLES ESPECIALES.....	57
3.6. REVISIÓN DE LOS ENTREGABLES.....	58
3.7. PRECISIONES SOBRE LOS ENTREGABLES.....	58
<b>CAPÍTULO 4. ASPECTOS GENERALES.....</b>	<b>60</b>
4.1. MODALIDAD DE SELECCIÓN.....	60
4.2. SISTEMA DE CONTRATACIÓN.....	60
4.3. MODALIDAD DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL .....	60
4.4. GARANTÍA MÍNIMA DEL SERVICIO .....	60
4.5. FÓRMULA DE REAJUSTE.....	60
4.6. REFERENTE AL PAGO.....	60
4.6.1. CONFORMIDAD DE LOS ENTREGABLES.....	60
4.6.2. FORMA DE PAGO .....	60
4.7. CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.....	61
4.8. ADELANTOS .....	61
4.9. PENALIDADES.....	62
4.9.1. PENALIDADES POR RETRASO EN EL CUMPLIMIENTO DEL SERVICIO.....	62
4.9.2. OTRAS PENALIDADES.....	62
4.10. UNIFORMES Y EQUIPO DE SEGURIDAD DEL PERSONAL.....	65
4.11. CONDICIONES DE LOS CONSORCIOS.....	65
4.12. CONFIDENCIALIDAD DEL CONSULTOR .....	65
<b>CAPÍTULO 6. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN .....</b>	<b>65</b>
<b>CAPÍTULO 7. ANEXOS.....</b>	<b>73</b>
ANEXO A: ESTRUCTURA DE COSTOS.....	73



## CAPÍTULO 1. GENERALIDADES

### 1.1. ÁREA QUE REALIZA EL REQUERIMIENTO

Dirección de Gestión Vial del Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional - PROVIAS NACIONAL, en adelante **EL CONTRATANTE**.

### 1.2. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

Contratar un proveedor, en adelante **EL CONSULTOR**, que brinde el "Servicio de Consultoría para el relevamiento de información en los tramos de la Red Vial Nacional no concesionada – Bloque 2", en adelante **EL SERVICIO**, cuyas actividades se encuentran enmarcadas en el Decreto Supremo N° 034-2008-MTC Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura vial y sus modificatorias, Manual de Inventarios Viales aprobado con RD N° 09-2014-MTC/14, y demás normas aplicables en el presente documento.

### 1.3. FINALIDAD PÚBLICA

EL SERVICIO permitirá obtener información técnica respecto al inventario y condición de los elementos de la infraestructura vial que será empleado en la planificación e intervenciones de conservación de carreteras, en los tramos de la Red Vial Nacional no concesionada (RVNnc) cuya gestión está a cargo de la Dirección de Gestión Vial, a fin de contar con una infraestructura vial en la que se garantice la continuidad del tránsito, fluidez y seguridad del usuario.

La presente contratación se encuentra sustentada en el marco de la Ley del Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2024, artículo 29.4, que dispone recursos para la Implementación de un Sistema de Gestión de Activos de la Red Vial Nacional, en adelante **SGA**. La meta POI al que está vinculado es: 4698.

### 1.4. OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN

#### 1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar el relevamiento de información en los tramos de la RVNnc, lo cual servirá de línea de base para el análisis a nivel de red y sobre el cual se implementará la metodología del SGA, para la toma de decisiones de gestión y asignación presupuestal basadas en información integral con enfoque multianual estratégico.

#### 1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Obtener el **Itinerario Fílmico Georeferenciado**, para tener un registro con información visual de todos los elementos que conforman la infraestructura vial.
- b) Obtener la medición y resultado de la **Evaluación funcional** que se realizará con equipos de alto rendimiento tales como perfilómetros láser y rugosímetros (dependiendo del tipo de superficie de rodadura); información que permitirá conocer el estado funcional del pavimento existente.
- c) Obtener la medición y resultado de la **Evaluación estructural** con equipos de alto rendimiento, como el Deflectómetro de impacto (FWD, por sus siglas en inglés) en vías pavimentadas, o en



su defecto el Deflectómetro de impacto liviano (LWD, por sus siglas en inglés); información que permitirá conocer las características estructurales del pavimento existente.

- d) Obtener la medición y resultado de la **Evaluación superficial** empleando la metodología PCI para la evaluación superficial en vías pavimentadas y soluciones básicas, y, la URCI para las vías afirmadas y/o no pavimentadas; información que permitirá conocer la ubicación, referencia, magnitud y severidad de los daños existentes en la superficie de rodadura de acuerdo a lo indicado en el Manual de Inventarios Viales.
- e) Obtener el registro del **Inventario vial calificado** en vías pavimentadas y no pavimentadas teniendo en cuenta los procedimientos establecidos en el Manual de Inventarios Viales; información que permitirá obtener el registro sistematizado de la ubicación, referencia y características de todos los elementos de la infraestructura vial existente.
- f) Obtener el **Estudio de Tráfico**, información que permitirá conocer la composición vehicular y el volumen de tráfico existente.

La información y detalle de cada actividad a realizar, como parte del relevamiento de información, se detalla en los presentes Términos de referencia, en adelante **TDR**.

## 1.5. UBICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA

### 1.5.1. TRAMOS DEL SERVICIO

Tabla N° 01. Tramos del servicio

TRAMO	DPTO	RUTA	TRAMOS	PROG	COORDENADAS INICIO		COORDENADAS FIN		LONGITUDES (KM)			TOTAL (KM)
					LATITUD	LONGITUD	LATITUD	LONGITUD	ASF	SOL BAS	NO PAV	
1	Ayacucho	PE-30D	Palpa - Llauta - Dv. Carapo - Huanca Sancos	0+000 - 170+100	-14.532552	-75.189744	-13.918837	-74.338185	0	170.1	0	170.100
2	Cusco	PE-3S	Zona Urbana Cusco	1027+474 - 1046+653	-13.50808	-72.005188	-13.549958	-71.87642	19.179	0	0	19.179
3	Cusco	PE-3SK	Yauri - Marquiri - Dv. Tintaya	0+000 - 27+985	-14.987951	-71.315773	-14.804666	-71.404823	18.655	0	9.33	27.985
4	Cusco	PE-34E	Vizcachani - Negro Mayo - Yauri	0+000 - 203+550	-16.05486	-71.41053	-14.806267	-71.414308	37.19	0	166.36	203.550
5	Cusco	PE-34J	Imata - Negro Mayo - Héctor Tejada	0+000 - 113+734	-15.766714	-71.005218	-14.903732	-71.200167	113.734	0	0	113.734





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

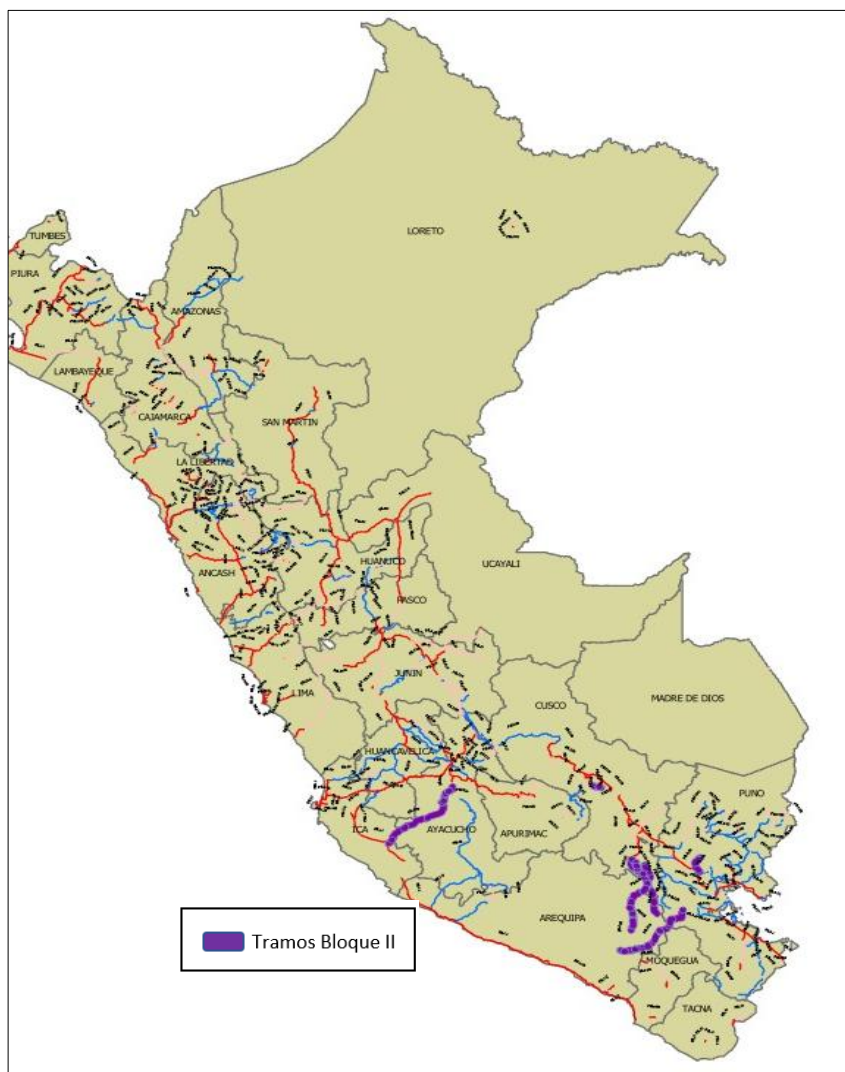
TRAMO	DPTO	RUTA	TRAMOS	PROG	COORDENADAS INICIO		COORDENADAS FIN		LONGITUDES (KM)			TOTAL (KM)
					LATITUD	LONGITUD	LATITUD	LONGITUD	ASF	SOL BAS	NO PAV	
6	Arequipa	PE-34C	Dv. Chiguata - Chiguata - Santa Lucía	0+000 – 220+356	-16.405512	-71.584532	-15.69495	-70.60227	26.695	0	193.661	220.356
7	Puno	PE-3SH	Pucará - Asillo - Villa Chuctani	0+000 – 41+230	-15.043007	-70.366004	-14.771542	-70.336116	41.23	0	0	41.230
TOTAL (KM)									256.683	170.1	369.351	796.134

Las progresivas, coordenadas y longitudes de los tramos presentados son referenciales. EL CONSULTOR determinará las coordenadas reales de inicio y fin, así como las progresivas y longitudes de las intervenciones para cada tramo, lo cual se sustentará de forma posterior en la presentación del segundo, tercer y cuarto entregable, según corresponda.

### 1.5.2. MAPA REFERENCIAL

Mapa referencial de los tramos del servicio





### 1.5.3. ELEMENTOS DE LA INFRAESTRUCTURA COMPRENDIDOS EN EL SERVICIO

EL CONSULTOR realizará el relevamiento de información de todos los elementos viales que integran la carretera: calzada, bermas, drenajes (cunetas, alcantarillas, puentes, pontones, etc.), seguridad vial (señalización horizontal, señalización vertical, elementos de encarrilamiento y defensa, etc.), teniendo en cuenta los lineamientos y procedimientos establecidos en el Manual de Inventarios Viales y el alcance de los TDR.

Se precisa que se entiende por "calzada":

- Parte de la carretera destinada a la circulación de vehículos compuesta por uno o más carriles, no incluye las bermas
- Las plazoletas de paso
- Los sobreanchos en curvas
- Los carriles de adicionales de las estaciones de pesaje y peaje



- Superficie de rodadura de un puente: que viene a ser parte de la superestructura destinada a la circulación de vehículos compuesta por uno o más carriles. Estructuralmente representa la superficie de desgaste del tablero de un puente

#### 1.5.4. PRECISIONES SOBRE LOS TRAMOS

En caso de que las longitudes referenciales difieran de las longitudes identificadas por EL CONSULTOR, esto no generará ni representará prestaciones adicionales ni reducciones, ni dará lugar al reconocimiento de mayores gastos ni costos a favor de EL CONSULTOR, tampoco procederá ampliación ni reducción de plazo, ni cualquier otro tipo de reclamación por parte de EL CONSULTOR, por el sistema de contratación (ver ítem 4.2).

En caso de que EL CONTRATANTE requiera realizar el relevamiento de información en otros tramos que no forman parte de los identificados en el ítem 1.5.2 de los TDR, sujeto a disponibilidad presupuestal, se promoverá la aprobación de prestaciones adicionales tomando como referencia los importes que se requieran de la actividad ofertada de acuerdo con la estructura de costos y por acuerdo entre las partes. Si estos nuevos tramos requieren de un plazo mayor del presentado en el ítem 1.6 de los TDR, se evaluará la situación de acuerdo con los alcances del Art. 158 y 160 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

#### 1.6. INICIO Y PLAZO DEL SERVICIO

El plazo establecido para la ejecución de EL SERVICIO es de **cien (100) días naturales** contados a partir del inicio efectivo del servicio. EL CONTRATANTE realizará la notificación del inicio del servicio en un plazo máximo de quince (15) días naturales de la suscripción del contrato; mientras que el inicio efectivo del servicio se dará en un plazo máximo de treinta (30) días naturales de la suscripción del contrato. La fecha de inicio del servicio no estará supeditada a la entrega del Adelanto directo.

#### 1.7. ESQUEMA DE EJECUCIÓN

Se presenta el esquema referencial que muestra de manera abreviada la secuencia de las actividades de relevamiento de información.

ACTIVIDADES Y ENTREGABLES	ESQUEMA REFERENCIAL		
	15 d	75 d	10 d
Primer entregable (Plan de trabajo)			
Evaluación funcional			
Itinerario Filmico Georeferenciado			
Estudio de Tráfico			
Evaluación estructural			
Evaluación superficial			
Inventario vial calificado			
Proyecto GIS y carga al Sistema SGCV			
Cuarto entregable			

El detalle del plazo de los entregables se detalla en el Capítulo 3 de los TDR. Asimismo, EL CONSULTOR presentará su cronograma de ejecución de manera precisa y detallada en el Primer entregable (Plan de trabajo).



## 1.8. RECURSOS ASIGNADOS AL SERVICIO

### 1.8.1. PERSONAL DEL CONTRATANTE

#### a) Administración del contrato

Profesional de la Dirección de Gestión Vial, que cumplirá con las siguientes funciones:

- Revisar, dar conformidad y/u observar los entregables, valorizaciones y prestaciones adicionales presentados por EL CONSULTOR, mediante informes.
- Realizar la verificación del cumplimiento de las condiciones contractuales de EL SERVICIO en el ámbito de su alcance y competencia, y en general las acciones propias de la Administración del contrato, tales como realizar reuniones y convocar a reuniones ordinarias y/o extraordinarias, requerir y/o trasladar requerimientos de información, etc.

#### b) Equipo técnico de inspección

A fin de contar con un mecanismo de seguimiento y control adecuados de la ejecución del servicio, EL CONTRATANTE, en coordinación con el área usuaria, realizará labores de inspección mediante un equipo de profesionales, que cumplirán con las siguientes funciones:

- Revisar, dar conformidad y/u observar los entregables presentados por EL CONSULTOR, mediante informes.
- Realizar inspecciones inopinadas a los tramos donde EL CONSULTOR viene realizando las actividades de campo, a fin de contar con un mecanismo de seguimiento y control adecuados de la ejecución de EL SERVICIO, teniendo en cuenta el cronograma de ejecución y los procedimientos establecidos en el Plan de trabajo aprobado.
- Realizar informes sobre las inspecciones inopinadas, los cuales se remitirán a EL CONSULTOR en un plazo máximo de quince (15) días naturales contados a partir de la culminación de las labores de inspección. Las inspecciones se coordinarán con la Administración del contrato.
- Asimismo, tienen facultad de paralizar las actividades en campo cuando se identifique actividades mal ejecutadas y/o que no cumplan con los TDR. En tal caso, EL CONSULTOR deberá subsanar las observaciones realizadas por el Equipo técnico de inspección para retomar con las actividades.

EL CONTRATANTE comunicará a EL CONSULTOR la designación del personal a cargo de la Administración del contrato y del Equipo técnico de inspección para EL SERVICIO, en un plazo máximo de cinco (05) días naturales contados desde que la Jefatura del Área de Logística de la Oficina de Administración remita de manera formal a la Dirección de Gestión Vial la copia del contrato suscrito por EL CONTRATANTE y EL CONSULTOR, así como la documentación del procedimiento de selección correspondiente.

El CONTRATANTE, previo informe de la Administración del contrato o del Equipo técnico de inspección, puede solicitar a EL CONSULTOR, y éste accederá, el cambio del personal que tenga un desempeño deficiente y/o inadecuado que afecte el desarrollo de EL SERVICIO y/o la imagen de EL CONTRATANTE y/o la seguridad del personal de EL CONSULTOR (o subcontratistas, de ser el caso) o, en general, por razones debidamente fundamentadas. En estos casos, EL CONSULTOR implementará el cambio requerido en un plazo máximo de quince (15) días naturales.



### 1.8.2. PERSONAL DEL CONSULTOR

EL CONSULTOR proveerá el personal profesional, técnico y auxiliar, así como los equipos, herramientas y servicios necesarios para la adecuada gestión de EL SERVICIO. A continuación, se detalla parte del referido personal.

CARGO	CANTIDAD	DETALLE DE PARTICIPACIÓN
Jefe(a) de Estudio	Uno (01)	Personal profesional <u>clave</u> . Obligatoria su participación a tiempo completo y dedicación exclusiva durante todo el plazo del servicio.
Especialista de Tráfico	Uno (01)	Personal profesional <u>clave</u> . Obligatoria su participación a tiempo completo y dedicación exclusiva durante todo el plazo del servicio.
Especialista de Suelos y Pavimentos	Uno (01)	Personal profesional <u>clave</u> . Obligatoria su participación a tiempo completo y dedicación exclusiva durante todo el plazo del servicio.
Analista de Tráfico	Uno (01)	Personal profesional <u>no clave</u> . Obligatoria su participación a tiempo completo durante las actividades de campo. El tiempo restante será gestionado por el Consultor para el cumplimiento de los fines del servicio (actividades de planificación, análisis, elaboración de informes, etc.)
Analista de Suelos y Pavimentos	Uno (01)	Personal profesional <u>no clave</u> . Obligatoria su participación a tiempo completo durante las actividades de campo. El tiempo restante será gestionado por el Consultor para el cumplimiento de los fines del servicio (actividades de planificación, análisis, elaboración de informes, etc.)
Supervisor(a) de Seguridad y Salud en el Trabajo	Uno (01)	Personal profesional <u>no clave</u> . Obligatoria su participación a tiempo completo en las actividades de campo. El tiempo restante será gestionado por el Consultor para el cumplimiento de los fines del servicio.
Coordinador(a) de Campo	Veintiséis (26)	Personal profesional <u>no clave</u> . Obligatoria su participación a tiempo completo en las actividades de campo.

Se detallan, sin ser limitativos, algunas de las funciones y actividades del referido personal:

#### a) Jefe(a) de Estudio

- 1) Liderar y responsabilizarse por el desarrollo del servicio, liderar la elaboración del Primer entregable (Plan de trabajo), así como la programación, ejecución y seguimiento de las actividades que conforman el relevamiento de información dentro de lo establecido en los TDR.
- 2) Coordinar, junto a sus especialistas asignados al Consultor, los trabajos de campo de todas las actividades.
- 3) Asumir la responsabilidad en materia técnica, legal, normativa, laboral, sanitaria y de seguridad y salud ocupacional, incluyendo las comunicaciones y coordinación, por todo el personal profesional, técnico y obrero asignados al servicio.
- 4) Asumir la responsabilidad por el cumplimiento de la consistencia, confiabilidad y calidad técnica de la información y los plazos de ejecución de las actividades que conforman el servicio.



- 5) Coordinar con PROVIAS NACIONAL, los Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales y usuarios del área de influencia de los tramos, en todos los aspectos relacionados con el relevamiento de información.
- 6) Mantener coordinación permanente con la Administración del contrato y el Equipo técnico de inspección.
- 7) Informar al Equipo técnico de inspección sobre cualquier ocurrencia o hecho sucedido en el desarrollo de los servicios como: emergencias, siniestros y cualquier otro que a su criterio sea relevante para el servicio.
- 8) Participar en las reuniones que sean convocadas por el contratante.
- 9) Atender los requerimientos de información, y/o los Entregables especiales y/o gestiones especiales relativas a EL SERVICIO.
- 10) Otras actividades inherentes a EL SERVICIO, ya que estas actividades no son limitativas sino enunciativas, pudiendo adicionarse otras de acuerdo con el desarrollo del servicio.

**b) Especialista de Tráfico**

- 1) Liderar la elaboración del Plan de Trabajo, la programación, ejecución y seguimiento de las actividades que conforman el Estudio de Tráfico en el contexto del Relevamiento de Información.
- 2) Asumir la responsabilidad por el cumplimiento de la consistencia, confiabilidad y calidad técnica de la información, el adecuado análisis de los datos de campo y sistematización de información que conforma el Estudio de Tráfico en el contexto del Relevamiento de Información.
- 3) Liderar la elaboración del Plan de Trabajo y ejecución de las actividades, coordinar y asumir la responsabilidad por la ejecución de las labores de campo del Estudio de Tráfico en el contexto del Relevamiento de Información.
- 4) Participar en las reuniones que sean convocadas por el contratante.
- 5) Coordinar e inspeccionar, apoyado de su analista, los trabajos de campo de todas las actividades de su especialidad.
- 6) Otras actividades inherentes a EL SERVICIO, ya que estas actividades no son limitativas sino enunciativas, pudiendo adicionarse otras de acuerdo con el desarrollo del servicio.

**c) Especialista de Suelos y Pavimentos**

- 1) Liderar, junto al Jefe de Estudio, la elaboración del Plan de Trabajo, la programación, ejecución y seguimiento de las actividades que conforman el Relevamiento de Información.
- 2) Elaborar y validar, en coordinación con los resultados del relevamiento de información y asegurar la calidad de los procedimientos de trabajos y controles durante la ejecución de las actividades requeridas en EL SERVICIO.
- 3) Asumir la responsabilidad de las actividades de campo, así como de la elaboración y consistencia de la Evaluación superficial, Evaluación estructural, Inventario vial calificado y Proyecto GIS.
- 4) Identificar y comunicar, a la Administración del contrato y al Equipo técnico de inspección, sobre las singularidades propias de la carretera (geometría, topografía), así como los puntos críticos que pudieran presentarse en el estudio.
- 5) Participar en las reuniones que sean convocadas por el contratante.
- 6) Coordinar e inspeccionar, apoyado de su analista, los trabajos de campo de todas las actividades de su especialidad.



- 7) Otras actividades inherentes a EL SERVICIO, ya que estas actividades no son limitativas sino enunciativas, pudiendo adicionarse otras de acuerdo con el desarrollo del servicio.

**d) Analista de Tráfico**

- 1) Coordinación con el Especialista de Tráfico, para el desarrollo de los trabajos.
- 2) Coordinar, dirigir y supervisar los trabajos de campo del personal (Aforos, Encuestas, Censo de Carga).
- 3) Revisar la correcta recolección y la consistencia de la información de los datos en campo de los estudios de tráfico.
- 4) Analizar la información de los datos en campo de los estudios de tráfico.
- 5) Elaborar informes en coordinación con el respectivo especialista.
- 6) Participar en las reuniones que sean convocadas por el contratante.
- 7) Otras actividades inherentes a EL SERVICIO, ya que estas actividades no son limitativas sino enunciativas, pudiendo adicionarse otras de acuerdo con el desarrollo del servicio.

**e) Analista de Suelos y Pavimentos**

- 1) Dirigir el trabajo del personal de campo en estrecha coordinación con el Jefe de Estudio y el Especialista de Suelos y Pavimentos.
- 2) Revisar, validar y, posteriormente, analizar y procesar la información del relevamiento de información obtenido en campo.
- 3) Mantener informado al Jefe de Estudio y al Especialista de Suelos y Pavimentos sobre el desarrollo de las actividades de campo.
- 4) Apoyar en la elaboración de los entregables relacionados a las actividades: Evaluación superficial, Evaluación estructural, Inventario vial calificado y Proyecto GIS; en coordinación con el resto del personal profesional.
- 5) Participar en las reuniones que sean convocadas por el contratante.
- 6) Otras actividades inherentes a EL SERVICIO, ya que estas actividades no son limitativas sino enunciativas, pudiendo adicionarse otras de acuerdo con el desarrollo del servicio.

**f) Supervisor(a) de Seguridad y Salud en el trabajo**

- 1) Asumir la responsabilidad en materia de seguridad y salud ocupacional, por todo el personal profesional, técnico y obrero asignados a EL SERVICIO, en coordinación con el/la Jefe(a) de Estudio.
- 2) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional (PSSO) para las actividades del servicio.
- 3) Asumir la responsabilidad de los protocolos de seguridad a desarrollarse en las actividades de campo: charlas de inducción y llenado de Análisis de trabajo seguro (ATS); ambos protocolos se realizarán previo al inicio de la jornada de trabajo entre otras.
- 4) Responsabilizarse por el personal de campo, el cual contará con SCTR y EPP completos, así como por el correcto uso de los Equipos de protección colectiva.
- 5) Mantener presencia permanente y dedicación exclusiva en la ejecución de las actividades de campo que conforman el servicio.
- 6) Otras actividades inherentes a EL SERVICIO, ya que estas actividades no son limitativas sino enunciativas, pudiendo adicionarse otras de acuerdo con el desarrollo del servicio.

**g) Coordinador(a) de Campo**

- 1) Coordinar los trabajos de campo de todas las actividades del estudio de Tráfico en el contexto del relevamiento de información.



- 2) Coordinar con el Especialista de Tráfico y dirigir el trabajo del personal de campo en estrecha coordinación con el Jefe del Estudio.
- 3) Revisar la correcta recolección y la consistencia de la información de los datos en campo de los estudios de tráfico en el contexto del relevamiento de información.
- 4) Mantener informado a los Especialistas sobre el desarrollo de los trabajos.
- 5) Apoyo en los demás trabajos del estudio de tráfico en el contexto del relevamiento de información.

La profesión y experiencia solicitada para el personal clave se detalla asimismo en el Capítulo 6 de los TDR. Se **precisa que el cómputo de la experiencia será contado desde la colegiatura.** Mientras que, el personal necesario para la ejecución se detalla a continuación:

A.- PERSONAL CLAVE		
CARGO	PROFESIÓN	EXPERIENCIA
<b>JEFE(A) DE ESTUDIO.</b>	Título Profesional en "Ingeniería Civil" o en "Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos"	<ul style="list-style-type: none"><li><b>48 meses</b> de experiencia profesional mínima computado desde la colegiatura, como Gerente(a) y/o Jefe(a) de Proyecto y/o Jefe(a) de Conservación y/o Jefe(a) de Gestión y/o Jefe(a) de Estudio y/o Gerente(a) de Supervisión Vial, en elaboración de planes de conservación y/o relevamiento de información y/o inventarios viales calificados y/o estudios definitivos, de carreteras a nivel de mezcla asfáltica en caliente y/o tratamientos superficiales y/o soluciones básicas del personal clave requerido como <b>JEFE(A) DE ESTUDIO</b>.</li></ul> <p>También se aceptará la experiencia en el cargo de "Gerente Vial" y/o "Gerente de Proyecto" y/o "Ingeniero(a) Residente" en "Servicio(s) de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio" o "Servicio(s) de Gestión y Conservación Vial por Niveles de Servicio", siempre y cuando se acredite que se trata de servicios en CARRETERAS a nivel de mezcla asfáltica en caliente y/o tratamientos superficiales y/o soluciones básicas y que acredite que el/la profesional ha participado en la referida intervención, durante la etapa de elaboración del plan de conservación y/o elaboración del plan de gestión vial y/o ejecución de relevamiento de información.</p>
<b>ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS</b>	Título Profesional en "Ingeniería Civil" o en "Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos"	<ul style="list-style-type: none"><li><b>36 meses</b> de experiencia profesional mínima computado desde la colegiatura, como Jefe(a) y/o Experto(a) y/o Inspector (a) y/o Especialista en/de Ingeniería de pavimentos y/o pavimentos y/o Suelos y Pavimentos y/o Geología-Geotecnia, Suelos y pavimentos, en la ejecución o supervisión de proyectos de construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o mantenimiento y/o conservación por niveles de servicio, de carreteras a nivel de a nivel de mezcla asfáltica en caliente y/o tratamientos superficiales y/o soluciones básicas del personal clave requerido como <b>ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS</b>.</li></ul> <p>También se aceptará la experiencia en el cargo de "Especialista en/de Suelos y Pavimentos" o "Especialista en/de Pavimentos" en "Servicio(s) de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio" o "Servicio(s) de Gestión y Conservación Vial por Niveles de Servicio", siempre y cuando se acredite que se trata de servicios en CARRETERAS a nivel de mezcla asfáltica en caliente y/o tratamientos superficiales y que acredite que el/la profesional ha</p>



A.- PERSONAL CLAVE		
CARGO	PROFESIÓN	EXPERIENCIA
		<p>participado en la referida intervención, durante la etapa de elaboración del plan de conservación y/o elaboración del plan de gestión vial y/o ejecución de relevamiento de información.</p> <p>También se aceptará la experiencia en el cargo de "Especialista en Geología-Geotecnia, Suelos y pavimentos" en "Servicio(s) de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio", siempre y cuando se acredite que se trata de servicios en CARRETERAS a nivel de mezcla asfáltica en caliente y/o tratamientos superficiales y/o soluciones básicas y que acredite que el/la profesional ha participado en la referida intervención, durante la etapa de elaboración del plan de conservación y/o plan de mejoramiento y/o elaboración del plan de gestión vial y/o ejecución de relevamiento de información.</p> <p>También se aceptará para el Especialista de suelos y pavimentos, la experiencia en relevamientos de información de carreteras a nivel de mezcla asfáltica en caliente y/o tratamientos superficiales y/o soluciones básicas.</p>
<b>ESPECIALISTA DE TRÁFICO</b>	Título Profesional en "Ingeniería Civil" o "Ingeniería de Transportes" o en "Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos"	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>36 meses</b> de experiencia profesional mínima computado desde la colegiatura, como Jefe, y/o Experto y/o Inspector (a) y/o Especialista en/de Tráfico y/o Ingeniería de Tráfico y/o Ingeniería de Tráfico y Peaje y/o Tráfico y Carga, y/o Tráfico y Economía de Transportes y/o Economía de Transportes y/o Tráfico y Señalización y/o Tráfico y Seguridad vial y/o Tráfico y Transporte en la elaboración de estudios definitivos y/o expedientes técnicos y/o en la Supervisión o Ejecución de proyectos de construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o mantenimiento y/o conservación por niveles de servicio, de carreteras a nivel de mezcla asfáltica en caliente y/o tratamientos superficiales y/o soluciones básicas, del personal clave requerido como <b>ESPECIALISTA DE TRÁFICO</b>.</li></ul> <p>También se aceptará como Especialista en Tráfico el cargo de: "Especialista en/de Tráfico" en "Servicio(s) de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio" o "Servicio(s) de Gestión y Conservación Vial por Niveles de Servicio", siempre y cuando se acredite que se trata de servicios en CARRETERAS a nivel de mezcla asfáltica en caliente y/o tratamientos superficiales y que acredite que el/la profesional ha participado en la referida intervención, durante la etapa de elaboración del plan de conservación y/o elaboración del plan de gestión vial y/o ejecución de relevamiento de información.</p> <p>También se aceptará para el Especialista de Tráfico la experiencia en relevamientos de información de carreteras a nivel de mezcla asfáltica en caliente y/o tratamientos superficiales y/o soluciones básicas.</p>



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

B.- OTRO PERSONAL		
CARGO	PROFESIÓN	EXPERIENCIA
Analista de Tráfico	Título Profesional de Ingeniero Civil y/o Ingeniería de Transportes o Ingeniería De Caminos, Canales y Puertos.	<p><b>Veinticuatro (24) meses</b> como Especialista y/o Analista en/de Tráfico y/o Ingeniería de Tráfico y/o Ingeniería de Tráfico y Peaje y/o Tráfico y Carga, y/o Tráfico y Economía de Transportes y/o Economía de Transportes, y/o Tráfico y Transporte en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de estudios definitivos y/o expedientes técnicos de obras o servicios de construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento de carreteras; y/o</li> <li>- Ejecución o Supervisión de obras o servicios de construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o mantenimiento y/o conservación por niveles de servicio, de carreteras.</li> <li>- También se aceptará para el Analista de Tráfico la experiencia en relevamientos de información de carreteras a nivel de mezcla asfáltica en caliente y/o tratamientos superficiales y/o soluciones básicas.</li> </ul> <p>*Los cargos también serán aceptados de contener la palabra "ingeniero/a" o "ing", así como conectores: "en", "de".</p>
Analista de suelos y pavimentos	Título profesional de Ingeniero civil o Ingeniería De Caminos, Canales y Puertos.	<p><b>Veinticuatro (24) meses</b> como especialista y/o analista en/de Suelos y Pavimentos o Pavimentos la ejecución o supervisión de obras o servicios de construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o mantenimiento y/o conservación por niveles de servicio de carreteras a nivel de mezcla asfáltica en caliente o tratamientos superficiales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- También se aceptará para el Analista de suelos y pavimentos la experiencia en relevamientos de información de carreteras a nivel de mezcla asfáltica en caliente y/o tratamientos superficiales y/o soluciones básicas.</li> </ul> <p>*Los cargos también serán aceptados de contener la palabra "ingeniero/a" o "ing" así como conectores: "en", "de".</p>
Supervisor(a) de Seguridad y Salud en el trabajo	Título profesional de Ingeniero industrial o Ingeniero de Seguridad o Ingeniero de Mina o Ingeniero Civil	<p><b>Veinticuatro (24) meses</b> como Jefe y/o Especialista y/o Supervisor de Seguridad y/o Seguridad y Salud Ocupacional y/o Seguridad y Salud en el Trabajo y/o Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente y/o Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente y/o Seguridad y Medio Ambiente y/o Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo y/o Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional y/o en Seguridad, y/o SSOMA en: la Ejecución o supervisión de proyectos de construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o mantenimiento y/o conservación por niveles de servicio de carreteras y/o Relevamiento de Información en carreteras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- También se aceptará para el Supervisor(a) de Seguridad y Salud en el trabajo la experiencia en relevamientos de información de carreteras a nivel de mezcla asfáltica en caliente y/o tratamientos superficiales y/o soluciones básicas.</li> </ul> <p>*Los cargos también serán aceptados de contener la palabra "ingeniero/a" o "ing" así como conectores: "en", "de".</p>
Coordinador(a) de Campo	Grado de Bachiller en Ingeniería Civil o Ingeniería de Transportes o Ingeniería De Caminos, Canales y Puertos.	<p><b>Seis (06) meses</b> como</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jefe(a) y/o Coordinador(a) de brigada y/o de Campo y/o de conteos y/o Encuestas Origen-Destino y/o de Censos de carga en Elaboración de estudios definitivos y/o expedientes técnicos y/o en la ejecución o supervisión de obras o servicios de construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o mantenimiento y/o servicios de relevamiento de información y/o conservación por niveles de servicio, de carreteras.</li> <li>- y/o Asistente y/o Analista en Tránsito y/o Tráfico siempre y cuando sea en la elaboración de estudios definitivos y/o expedientes técnicos y/o en la ejecución o supervisión de obras o servicios de construcción y/o rehabilitación y/o</li> </ul>



B.- OTRO PERSONAL		
CARGO	PROFESIÓN	EXPERIENCIA
		<p>mejoramiento y/o mantenimiento y/o conservación por niveles de servicio, de carreteras y/o en servicios de Relevamiento de Información en carreteras.</p> <p>- También se aceptará para el Coordinador(a) de Campo, la experiencia en relevamientos de información de carreteras a nivel de mezcla asfáltica en caliente y/o tratamientos superficiales y/o soluciones básicas.</p> <p>*Los cargos también serán aceptados de contener la palabra "ingeniero/a" o "ing" así como conectores: "en", "de".</p>

#### **Precisiones sobre la acreditación de A.- PERSONAL CLAVE**

- I. La acreditación de la profesión y experiencia está indicada en el capítulo 6.- REQUISITOS DE CALIFICACIÓN, del presente documento.

#### **Precisiones sobre la acreditación de B.- OTRO PERSONAL**

- II. La acreditación de la FORMACIÓN ACADÉMICA será a través de la copia de Grado Académico o y Títulos Profesionales correspondiente.
- III. La acreditación de la EXPERIENCIA, será con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto.

La acreditación, tanto para la formación académica como para la experiencia del personal no clave (OTRO PERSONAL), se requiere para la participación efectiva de EL SERVICIO, en tal sentido esta acreditación se presentará en un plazo máximo<sup>1</sup> de siete (07) días naturales contados desde el inicio de EL SERVICIO.

En caso no se cumpla con el perfil propuesto, la participación del profesional no será aceptada. De no acreditarse a uno(a) o más personales con el perfil requerido, se aplicará los establecido en otras penalidades (ver ítem 4.9.2).

Se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones generales:

EL CONSULTOR presentará, de manera formal, el PLAN DE PARTICIPACIÓN DEL PERSONAL PROFESIONAL Y TÉCNICO en un plazo máximo de siete (07) días naturales contados desde el inicio de EL SERVICIO, el cual incluirá el cargo y las fechas en que se prevea la participación del referido personal durante el plazo de EL SERVICIO.

<sup>1</sup> Por lo indicado, de considerarlo pertinente el Consultor puede presentar antes del plazo indicado la referida documentación



EL CONSULTOR podrá realizar actualizaciones del Plan de participación del personal profesional y técnico según lo requiera, para lo cual el Equipo técnico de inspección se pronunciará en un plazo máximo de cinco (05) días naturales. En los entregables especiales (ver ítem 3.5) se presentará el avance de dicho plan (programado vs ejecutado) detallando los nombres de los profesionales y técnicos, los documentos de aprobación del Personal clave y no clave, así como los cambios realizados; mientras que en el último entregable se presentará el consolidado de la presente información desde el inicio de EL SERVICIO hasta su culminación, incluyendo la participación acumulada del personal en días.

Para los cambios de profesionales, el nuevo personal propuesto cumplirá con la experiencia y formación académica señalada en los TDR. La sustitución o cambio del personal profesional (clave y/o no clave) se solicitará a EL CONTRATANTE en un plazo mínimo de quince (15) días naturales antes de que se culmine la relación contractual entre EL CONSULTOR y el personal a ser sustituido. Si dentro de los ocho (08) días naturales siguientes de presentada la solicitud EL CONTRATANTE no emite pronunciamiento, se considera aprobado el cambio.

En caso de eventos que pueden presentarse en forma intempestiva, afectando de manera inmediata la disponibilidad del personal propuesto, como enfermedades que impida la permanencia del profesional, u otros, en que no será posible solicitar anticipadamente la sustitución de dicho personal, EL CONSULTOR actuará diligentemente, informando con los respectivos sustentos de forma inmediata a EL CONTRATANTE y ofreciendo como reemplazante a otro profesional que cumpla con la experiencia y calificaciones correspondientes<sup>2</sup>.

En caso de que el personal de EL CONSULTOR no se encuentre en las actividades de campo, tal como se presentó en la programación aprobada, por posibles gestiones y/o encargos y/o imprevistos efectuados fuera de los tramos de EL SERVICIO, se presentarán las respectivas propuestas de cambio o sustentos de forma inmediata a EL CONTRATANTE a fin de no afectar el servicio y que no sea considerada una inasistencia injustificada; caso contrario, se aplicará lo establecido en otras penalidades.

### **1.8.3. REUNIONES DE COORDINACIÓN**

EL CONTRATANTE comunicará a EL CONSULTOR la fecha de la primera reunión para la coordinación inicial del proyecto, que se llevará a cabo en la Sede Central de PROVIAS NACIONAL. Dicha reunión se comunicará antes de la presentación del Primer entregable. La reunión también tiene como objetivo absolver las inquietudes, por parte de EL CONSULTOR, que se tengan respecto al servicio.

EL CONSULTOR puede promover reuniones de coordinación con EL CONTRATANTE en la Sede Central de PROVIAS NACIONAL y con una anticipación mayor a cinco (05) días naturales, para coordinar las actividades de cada una de las partes que se estimen pertinentes con el fin de ejecutar EL SERVICIO sin inconvenientes.

Las inasistencias del Personal clave (y no clave que resulte invitado) a las reuniones de coordinación serán penalizadas de acuerdo con ítem 4.9.2 Otras Penalidades (nº2), dichas reuniones serán

---

<sup>2</sup> Sin perjuicio que PROVIAS NACIONAL evalúe y de ser el caso aplique la correspondiente penalidad por la ausencia del personal.



comunicadas con una anticipación mayor a cinco (05) días naturales. Cabe indicar que para que se lleve a cabo las reuniones de coordinación se debe contar con la presencia de el/la Jefe(a) de Estudio.

EL CONTRATANTE puede solicitar reuniones técnicas en campo con la presencia de el/la Jefe(a) de estudio y/o Especialista de Suelos y Pavimentos y/o Especialista de Tráfico para evaluar aspectos puntuales de las actividades. EL CONSULTOR solicitará la reunión con una anticipación mínima de siete (07) días naturales, especificando la fecha de la reunión y el tramo. Dicha gestión se realizará con un correo electrónico por parte de la Administración de contrato dirigido a EL CONSULTOR.

Se define que toda coordinación entre EL CONSULTOR y EL CONTRATANTE se darán a través de el/la Jefe(a) de Estudio.

#### **1.8.4. PRECISIONES SOBRE LAS UNIDADES ZONALES**

Considerando que las Unidades Zonales de PROVIAS NACIONAL son responsables de coordinar, ejecutar y monitorear las actividades y acciones que se desarrollan en la RVNnc, es responsabilidad de EL CONSULTOR coordinar e informar a las Unidades Zonales que correspondan al ámbito geográfico de los tramos indicados en el ítem 1.5.2, el alcance del presente servicio y el detalle de las actividades que lo conforman.

EL CONSULTOR solicitará a EL CONTRATANTE los correos institucionales, teléfonos y datos relevantes solo de las Unidades Zonales que correspondan, previo al inicio de las actividades de campo. Dicha comunicación inicial se realizará a través de la Administración del contrato incluso mediante correo electrónico al inicio de EL SERVICIO.

EL CONSULTOR, a través de el/la Jefe(a) de Estudio y con el cronograma aprobado, comunicará a las Unidades Zonales las fechas previstas de inicio y fin de las actividades, los responsables de los estudios y los horarios de trabajo en los respectivos tramos.

Toda coordinación del Consultor con las Unidades Zonales será remitida con copia a la Administración del contrato, bajo responsabilidad de el/la Jefe(a) de Estudio.

#### **1.9. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

Toda documentación o solicitud para presentar por parte de EL CONSULTOR, se realizará de manera formal a través de Mesa de Partes de PROVIAS NACIONAL<sup>3</sup>. Se precisa que el horario de mesa de partes de PROVIAS NACIONAL virtual y físico, es desde las 08.30 hs. hasta las 17.30 hs. Por ello, cualquier notificación remitida y recepcionada por parte de PROVIAS NACIONAL y EL CONTRATANTE, pasado este horario indicado, deberá ser considerado, como recepción al día siguiente a las 08.30 hs, tomar en consideración que los plazos contractuales se computan en días calendario.

La respuesta de EL CONSULTOR a las solicitudes de información, requerido por parte de la Administración del contrato y/o del Equipo técnico de inspección mediante correo electrónico, se realizarán en un plazo máximo de cinco (05) días naturales; caso contrario, se aplicará los establecido en otras penalidades (ver ítem 4.9.2).

---

<sup>3</sup> Física o virtual en el enlace: <https://sgd.pvn.gob.pe/>



La conformidad u observación de los entregables de EL CONSULTOR se comunicará mediante oficio de la Dirección de Gestión Vial, adjuntando el informe de la Administración de contrato y el informe del Equipo técnico de inspección. La fecha de notificación del oficio es la que prevalece como fecha de conformidad u observación. Todo oficio será remitido a los correos comunicados por EL CONSULTOR a la firma del contrato (y con copia a aquellos que comunique posteriormente, de ser el caso).

#### **1.10. MARCO NORMATIVO**

Es de obligación de EL CONSULTOR que los procedimientos de ejecución a emplearse en todas las actividades de EL SERVICIO se ajustarán a lo establecido en los TDR y estarán enmarcados en la siguiente normativa:

- a) Manual de Carreteras: Manual de Diseño Geométrico de Carreteras, aprobado con RD N° 03-2018-MTC/14.
- b) Manual de Carreteras: Manual de Suelos y Pavimentos para Carreteras, aprobado con RD N° 10-2014-MTC/14.
- c) Manual de Carreteras: Mantenimiento o Conservación Vial, aprobado con RD N° 08-2014-MTC/14 y RD N° 05-2016-MTC/14.
- d) Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, aprobado con RD N° 16-2016-MTC/14.
- e) Manual de Seguridad Vial, aprobado con RD N° 05-2017-MTC/14.
- f) Manual de Inventarios Viales, aprobado con RD N° 09-2014-MTC/14 y RD N° 22-2015-MTC/14.
- g) Manual de Puentes, aprobado con RD N° 19-2018-MTC/14.
- h) Guía para la Inspección de Puentes, aprobado con RD N° 12-2016-MTC/14.
- i) Reglamento Nacional de Gestión de la Infraestructura Vial, aprobado con DS N° 034-2008-MTC; y modificatorias: DS N° 011-2009-MTC, DS N° 021-2016-MTC y DS N° 012-2020-MTC.
- j) Reglamento de Jerarquización Vial, aprobado con DS N° 017-2007-MTC.
- k) Clasificador de Rutas del Sistema Nacional de Carreteras, aprobado con DS N° 011-2016-MTC.
- l) Sistema de Gestión de Carreteras, aprobado con RD N° 329-2001-MTC/15.02.PRT.PERT.
- m) Demarcación y señalización del derecho de vía de las carreteras del Sistema Nacional de Carreteras – SINAC, aprobado con RM N° 404-2011-MTC/02.
- n) Glosario de términos de uso frecuente en proyectos de Infraestructura Vial, aprobado con RD N° 018-2013-MTC/14.

Con relación a otros conceptos generales, términos de uso frecuente y normativa técnica, EL CONSULTOR se remitirá a las definiciones y disposiciones contenidas en los documentos antes señalados, en cuanto corresponda a las actividades que son objeto de contratación.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> La norma técnica señalada se encuentra en el enlace:  
[https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas\\_carreteras/manuales.html](https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/manuales.html)



## **CAPÍTULO 2. ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO**

### **2.1. CONCEPCIÓN GENERAL**

El relevamiento de información es un documento técnico, con cierto grado de precisión, el cual pretende representar la condición de la vía solo en el momento de la medición (no antes ni después, dado la variabilidad de los parámetros). El relevamiento de información constituye un insumo para desarrollar la gestión vial por parte de EL CONTRATANTE, comprendiendo la medición, análisis, interpretación de resultados y conclusiones del estado de la vía por sectores homogéneos y zonas localizadas.

En ese sentido, se recomienda a los participantes recabar la información de los tramos relacionado a longitudes, accesos, ubicación, configuración geométrica y topográfica, entre otras características, con el objetivo de preparar una adecuada oferta y cumplir con los requerimientos y plazos establecidos en los TDR. Durante el procedimiento de selección, la presentación de la oferta implicará la tácita aceptación de no haber encontrado ningún inconveniente, tanto en la preparación de la oferta como para la ejecución del servicio en el plazo y condiciones previstas en los TDR.

EL CONSULTOR que se seleccione queda obligado a desarrollar las actividades necesarias con la finalidad de cumplir con los entregables y prestaciones previstas de acuerdo con los requerimientos establecidos en los TDR, durante la vigencia del servicio y en el plazo que corresponda.

### **2.2. ACTIVIDADES**

El relevamiento de información a desarrollar comprende la ejecución de las siguientes actividades:

- Itinerario Fílmico Georeferenciado
- Estudio de Tráfico
- Evaluación funcional
- Evaluación superficial
- Evaluación estructural
- Inventario vial calificado
- Proyecto GIS
- Carga en el Sistema de Gestión de EL CONTRATANTE

#### **2.2.1. ITINERARIO FÍLMICO**

En relación a la elaboración del itinerario fílmico, este tiene como fin obtener un registro visual georeferenciado, que permita observar en su integridad la condición del pavimento y de los elementos viales dentro de la calzada y derecho de vía, así como la evolución de los tramos de carretera del corredor vial, con respecto a las intervenciones de inversión o conservación realizadas.

EL CONSULTOR deberá presentar un itinerario fílmico, registrado durante el período de elaboración de los trabajos de campo del Inventario Vial Calificado, el cual consistirá en un directorio de archivos de secuencias de imágenes digitales a color del recorrido de los tramos y de un software de visualización o aplicación web de navegación (esta aplicación web deberá poder funcionar sin acceso a internet), de acuerdo a los siguientes parámetros y criterios:

Respecto a las imágenes digitales:

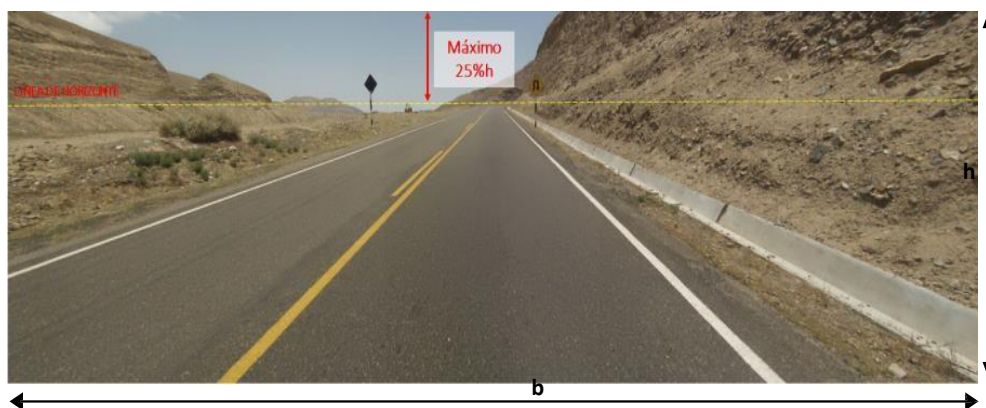


- Registrar tanto el sentido ascendente como descendente de circulación (respecto al sentido de la ruta en el Clasificador de Rutas vigente), o con imágenes de 360°. En caso de calzadas con dos carriles por sentido, el itinerario filmico se realizará en el carril externo de cada sentido. En caso de que la calzada tenga tres o más carriles por sentido, el itinerario filmico se realizará en los carriles interno y externo por sentido.
- Registrar imágenes por sección cada 20 metros georreferenciadas. En caso de realizar el registro con varias cámaras, se deberá realizar un procesamiento de imágenes para suavizar las uniones y generar una adecuada transición, creando una imagen de sección.
- Permitir la visualización con nitidez, de los elementos y condición de la infraestructura vial en el derecho de vía, dentro del campo visual, en los 20 metros por delante de la ubicación del vehículo de captura.
- Permitir la legibilidad del texto en los dispositivos de control de tránsito.
- Realizar el itinerario cuando las condiciones climáticas sean favorables para la actividad, es decir, cuando se disponga de buena iluminación en la vía (sin lluvia, niebla, neblina o polvo) y no haya nubosidad excesiva que genere opacidad en las imágenes. Así mismo se deberá tener cuidado con la incidencia directa de los rayos solares sobre las cámaras, ya que pueden ocasionar imágenes muy claras, y con las sombras de los taludes, que generan imágenes oscuras, pues en ambos casos se dificulta el identificar y calificar la condición de los elementos en la vía.
- Evitar las distorsiones y/u obstrucciones que alteren la percepción de las características físicas de los elementos de infraestructura vial (por ejemplo: imágenes esféricas), así mismo se deberá evitar adelantamientos que obstaculicen la visualización de dichos elementos.
- Efectuar el registro con una amplitud de visualización de las imágenes mínima de 120° (ángulo de apertura horizontal) de campo visual.
- La imagen de sección deberá contar con una resolución de 2720 x 1530 o similar equivalente como mínimo a 4 megapíxeles, visualizado en el software. La imagen tendrá un peso máximo de 1.5 MB.
- Incluir en la metadata de la misma: las coordenadas geográficas de la imagen (en formato decimal {9 decimales} y basados en el datum WGS 84), ruta, tramo, progresiva, fecha y sentido.
- Se deberá posicionar y alinear la(s) cámara(s) en vista de perspectiva frontal, teniendo como primer plano al carril a registrar, considerando referencialmente los siguientes parámetros de visualización.





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"



- Los parámetros de visualización podrán ajustarse inclusive para mostrar todo el ancho de la plataforma de la carretera, de manera que el ancho de la plataforma visualizada (cuneta 1 + berma 1 + calzada {carril 1 + carril 2, etc.} + berma 2 + cuneta 2) en la parte inferior de la imagen, no será menor al ancho de la misma (b). También, se debe tomar en cuenta que las condiciones geométricas de la vía (bombeo, transición de peralte, peralte en curvas, alineamiento vertical, dimensiones de la calzada, entre otros), y el estado de condición de la carretera, influyen en el alineamiento de la(s) cámara(s), por lo que existirán imágenes en donde no se pueda cumplir los porcentajes indicados, principalmente en vías sinuosas, por ello, corresponderá al personal que designe el CONTRATANTE evaluar las imágenes, de acuerdo a las condiciones propias de cada corredor vial.
- Se recomienda monitorear constantemente la calidad de la información registrada y la correcta calibración del sistema de video, de manera que durante la operación en campo se verifique la correcta alineación del sistema de video con la vía y se valide en tiempo real la calidad de las imágenes que componen el itinerario filmico.

Respecto al software de visualización o aplicación web de navegación:

- Debe poseer funcionalidades que permitan visualizar en forma secuencial las imágenes de sección, con una resolución mínima de 4 megapíxeles, sin perder calidad o nitidez respecto al archivo nativo.
- Debe poseer funcionalidades que permitan visualizar las imágenes a distintas velocidades e intervalos de longitud, hacia adelante o en retroceso, para cada sentido (una secuencia de imágenes por cada sentido o con imágenes con campo de visión de 360°).
- Debe permitir realizar mediciones horizontales en el plano de calzada y verticales perpendiculares a esta, las cuales se medirán directamente sobre las imágenes.
- Presentar una interfaz de usuario que muestre los datos de identificación de la imagen visualizada, tales como: Progresiva, coordenadas geográficas (en formato decimal), ruta, tramo y fecha de registro.
- Debe poseer funcionalidades que permitan ubicar una imagen específica ingresando su valor de ruta y progresiva.
- Debe poseer funcionalidades de visualización dinámica de la ubicación de la imagen en un servicio de mapas.



En caso EL CONSULTOR utilice un software de visualización de imágenes, entregará el archivo digital ejecutable del software (con licencia perpetua) y lo instalará en dos (02) computadoras que EL CONTRATANTE designe, además de entregar todos los archivos digitales del registro correspondiente. En caso utilice una aplicación web, entregará dos (02) usuarios de acceso (con licencia permanente) y todos los archivos digitales de registro correspondiente (en almacenamiento físico). La aplicación web solo servirá para la visualización, debiendo utilizar las imágenes del itinerario fílmico entregadas en almacenamiento físico, sin necesidad de conexión a internet.

Las fotografías se renombrarán con la siguiente codificación:

- a) Código de la ruta: máximo cuatro dígitos, ejemplo: 03SD
- b) Calzada: máximo cinco dígitos, de acuerdo con la denominación definida en los formatos SIC.
- c) Nomenclatura: se etiquetará la imagen por medio de su ruta, seguida de su progresiva (formato @xxxx+xxx). Ejemplo: 03SD-CD101@0520+452
- d) Archivo: La fotografía digital se entregará en extensión ".jpg"

Los archivos deberán ser presentados en carpetas diferenciadas por tramos, los cuales a su vez estarán agrupados dentro de carpetas por rutas.

Las secciones de la carretera deberán georreferenciarse cada kilómetro con coordenadas geográficas y estas coordenadas deberán ser entregadas en archivos Excel en el siguiente formato:

Formato para coordenadas geográficas

RUTA	CALZADA	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		PROGRESIVA		Fotografía
		LATITUD	LONGITUD	INICIO	FIN	
03SD	CD101	20.517	15.515	11+000	11+020	03SD-CD101@11+000
03SD	CD101	20.572	15.765	12+100	12+020	03SD-CD101@12+100
03SD	CD101	20.682	15.982	13+000	13+020	03SD-CD101@13+000

### 2.2.2. ESTUDIO DE TRÁFICO (ET)

Este estudio se realizará tomando en cuenta los criterios establecidos en el Capítulo VI Tráfico Vial, del Manual de Carreteras – Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos, y en el Manual de Carreteras – Diseño Geométrico DG-2018; y consta de lo siguiente:

- ✓ Con relación a los horarios de trabajos del personal de aforo, jornada laboral, entre otros aspectos de organización de los recursos en general: Se aclara que el consultor deberá adoptar las medidas necesarias para garantizar el adecuado proceso de registro de datos dentro de lo establecido en los TDR, siendo responsabilidad de este la gestión de los recursos necesarios.
- ✓ Sobre las gestiones con la Policía Nacional del Perú (y/u otras entidades) para el apoyo en la detención de vehículos durante todos los días de trabajo (u otras gestiones relacionadas al presente servicio), se aclara que El consultor deberá adoptar las medidas necesarias para garantizar el adecuado proceso de registro de datos dentro de lo establecido en los TDR, siendo responsabilidad de este la gestión de los recursos necesarios.



### 2.2.2.1. CONTEO DE TRÁFICO

Después de analizar la información disponible de tráfico, el CONSULTOR planificará el conteo que pretende realizar, donde incluirá la forma en que realizará el censo volumétrico, las estaciones a considerar las cuales deberán ser justificadas adecuadamente, así como toda la información de otros datos a considerar para el estudio, incluyendo lo que respecta a la información necesaria para las proyecciones. Para definir las estaciones de conteo de tráfico, el CONSULTOR deberá haber efectuado un análisis preliminar del comportamiento del tráfico sobre la carretera.

Dentro del proceso de elaboración del Estudio de Tráfico, EL CONSULTOR deberá presentar la propuesta de tramos homogéneos sustentada, que permita verificar la ubicación de los puntos de conteo de tráfico, indicando información tales como: ubicación, nombre de estación, longitud de tramos homogéneos, coordenadas, tipo de superficie del tramo homogéneo, etc., así mismo debe considerar como mínimo tres (3) estaciones por cada 100 km; y para aquellos tramos con longitudes menores a 100 km el consultor deberá evaluar y proponer los puntos que permitan representar adecuadamente el tráfico de dicho tramo y que será aprobada por el CONTRATANTE antes de realizar los conteos de tráfico, en el Plan de Trabajo.

Los conteos de tráfico deberán ser de tipo volumétricos y clasificados por tipo de vehículo, además, los conteos se realizarán durante siete (07) días consecutivos de veinticuatro (24) horas de forma continua e ininterrumpida en las estaciones de conteo aprobadas.

Con los correspondientes factores de corrección (horario, diario, estacional), se obtendrá el Índice Medio Diario anual (IMDa) de tráfico que corresponda al tramo o subtramo, por tipo de vehículo y total. Los factores de corrección (horario, diario, estacional) serán obtenidos promediando la información proporcionada por las estaciones de peaje en todos los años a partir del año 2013 en adelante. La información utilizada deberá tener como fuente los documentos oficiales emitidos por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).

Se incluirá en el informe, las estadísticas correspondientes a: volumen y clasificación vehicular, variación horaria y proyecciones de tráfico normal, indicando sentido de direccionalidad, por medio de tablas y gráficos que hagan eficiente la interpretación de información del informe.

Se diferenciarán los flujos locales (transporte urbano) y regionales (movilización de insumos y bienes exportables), estableciendo tasas de crecimiento para ambos flujos, por tipo de vehículo y principales orígenes y destinos.

Se efectuarán proyecciones de tráfico para cada tipo de vehículo, considerando la tasa anual de crecimiento calculada y debidamente fundamentada en base a la tendencia histórica o proyecciones de carácter socio económico (PBI, tasas de motorización, proyecciones de la población, evolución de ingresos económicos, etc.).

### 2.2.2.2. ENCUESTA ORIGEN – DESTINO (O/D)

Las encuestas de origen-destino se realizarán en estaciones debidamente sustentadas, considerando como mínimo tres (3) estaciones por cada 100 km, y para aquellos tramos con longitudes menores a 100 km EL CONSULTOR deberá evaluar y proponer los puntos que



permitan representar adecuadamente el tráfico de dicho tramo, las estaciones serán aprobadas por EL CONTRATANTE.

Estas labores se realizarán con un mínimo de tres (03) días consecutivos (dos días laborables y sábado o domingo) por estación, las 24 horas, realizados en la semana que se realiza los conteos de tráfico.

La encuesta debe incluir necesariamente el registro de tipo de vehículo a fin de construir las matrices y determinar el área de influencia directa e indirecta de los corredores. La encuesta incluirá los tipos de vehículo, marca, modelo, año, número de asientos, número de ocupantes, tipo de combustible, origen, destino, propósito de viaje, frecuencia de viaje, peso vacío, peso cargado, carga útil, producto transportado, costo de viaje al usuario (pasajeros y/o carga transportada), ocupabilidad, y otros datos adicionales que se requiera para una mejor evaluación. De forma adicional las encuestas, de preferencia declaradas, deberán especificar la ubicación de origen y destino a nivel de centro poblado, distrito, provincia y departamento. Estos requisitos serán utilizados para que de manera posterior se presente las matrices O/D expandidas al IMDa, indicando también su factor de expansión.

Respecto al tamaño de la muestra para las encuestas Origen/Destino, se indica que de acuerdo a lo señalado en los términos de referencia de los Estudio de Pre inversión a nivel de perfil que se viene elaborando, se ha considerado que la muestra de las encuestas debe representar por lo menos el 40% de los vehículos aforados en los días de trabajo.

### **2.2.2.3. CENSO DE CARGA**

Los censos de carga se realizarán en estaciones debidamente sustentadas, considerando como mínimo tres (3) estaciones por cada 100 km, y para aquellos tramos con longitudes menores a 100 km el consultor deberá evaluar y proponer los puntos que permitan representar adecuadamente el tráfico de dicho tramo, las estaciones serán aprobadas por EL CONTRATANTE.

El Censo de Carga se realizará por tipo de vehículo pesado y por eje (camiones y buses), durante 7 días continuos, las 24 horas, incluyendo la medición de presión de neumáticos para obtener el factor de ajuste correspondiente. Durante el mismo período se deberá realizar los conteos de tráfico, volumétrico y clasificados por tipo de vehículo para cada sentido que está incluido en el Estudio de Tráfico para el Relevamiento de Información. Con dicha información se hallarán los factores destructivos.

La balanza debe de estar compuesta por dos básculas (sensores) que reciban simultáneamente la carga de cada extremo de los ejes, que componen el vehículo. El equipo debe poseer un error de las muestras no mayor al +/- 5%.

Se realizará la medición de la presión de neumáticos como dato insumo en la obtención de factores destructivos, además se deberá registrar el tipo de neumático predominante que el vehículo presente (radial o diagonal), así como el ancho aproximado del neumático usado por el ejes y número de llantas que posea el vehículo.



El CONSULTOR presentará un Informe con el resultado del Censo de Carga que incluya: paleos, tendencias de sobre peso, estadísticas y presentación de crudos e interpretación, relación de vehículos con exceso de pesos, presión de neumáticos, factor destructivo.

- Respecto al tamaño de la muestra para el Censo de Carga, de acuerdo a lo señalado en el Manual de Carreteras - Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos, referenciado en el numeral 1.10 de los Términos de Referencia, ésta debe ser una muestra representativa aleatoria que alcance un número superior al 30% de los vehículos pesados del día. En los casos en que hubiera una fuente de información continua, precisa o que los flujos fueran pequeños, deberán justificarse adecuadamente la elección del tamaño de la muestra.
- Respecto al tamaño de la muestra para el Censo de Carga, de acuerdo a lo señalado en el Manual de Carreteras - Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos, referenciado en el numeral 1.10 de los TDR, ésta debe ser una muestra representativa aleatoria que alcance un número superior al 30% de los vehículos pesados del día. En los casos en que hubiera una fuente de información continua, precisa o que los flujos fueran pequeños, deberán justificarse adecuadamente la elección del tamaño de la muestra.
- El cálculo de los factores de equivalencia de carga, serán determinados de acuerdo a lo indicado en el Manual de Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos, el (ver numeral 1.10 de los TDRs).

#### 2.2.2.4. MEDICIÓN DE VELOCIDADES

La medición de velocidades y obtención de la velocidad media de operación por tipo de vehículo, por tramos homogéneos, se realizará durante un día (24 horas), por punto. Los puntos de control se ubicarán en los extremos de cada tramo consignado y se realizarán en la semana que se realiza los conteos de tráfico. Considerar tipo de vehículo, color, placa, hora, minuto y segundo.

Todos los instrumentos de registro manual (es decir, que no contengan procesos automatizados de registros de algún parámetro) de información, no requerirán calibraciones para su utilización, pero deberán estar en perfectas condiciones para el uso de estos instrumentos.

El Estudio de tráfico se realizará considerando lo siguiente:

- a) Revisión y evaluación de los antecedentes de tráfico.
- b) En conjunto con los datos obtenidos de IMDa, los factores de carga por configuración vehicular, tasas de crecimiento, el factor carril y direccional de carga, se determinará el número de ejes equivalentes de 8.2 TN y el número de repeticiones de ejes equivalentes de carga para una proyección de 10 años. Se incluirá el análisis de los problemas de sobrecarga.
- c) Los factores de equivalencia de carga deberán ser determinados utilizando la metodología AASHTO 93 y/o la indicada por el Instituto del asfalto (para pavimentos flexibles y rígidos).
- d) El CONSULTOR deberá adjuntar las hojas de campo originales de conteo de tráfico vehicular, encuestas origen-destino, censo de carga y mediciones de velocidades.



- e) Se analizará la posibilidad de cambios cualitativos en la demanda (composición vehicular, por ejemplo, nuevos servicios de transporte de pasajeros, carga en vehículos de mayor capacidad), debido al mejoramiento de la carretera o a cambios en la velocidad de diseño.
- f) Se efectuarán proyecciones de tráfico para cada tipo de vehículo por tramo. Se efectuará en base a variables explicativas socioeconómicas (tasas de crecimiento poblacional y de actividades o PBI). Se podrá considerar tráfico generado en base a información de otros proyectos similares o en base a estimaciones del impacto en la movilidad en el área de influencia del proyecto debido a la mejora de la vía, y/o tráfico desviado debidamente sustentado. Se proyectará el tráfico normal, generado y desviado, obteniendo un total por tramos homogéneos y tipos de vehículos. El CONSULTOR presentará las metodologías, criterios o modelos empleados para el cálculo y proyecciones del tránsito normal, generado y desviado.
- g) Estadísticas de accidentes y puntos negros existentes en la zona, elaborado por la Dirección de Policía de Carreteras, de ser caso.
- h) Se adjuntará en versión digital todos los archivos del Estudio de Tráfico. En caso de archivos de cálculos, deben estar debidamente referenciados con fórmulas y con la fuente de información que corresponda.

- 1. El tráfico peatonal y no motorizado está incluido en el formato de los conteos de tráfico, por lo cual la toma de datos se realiza de misma manera, es decir durante siete (7) días consecutivos de 24 (horas) de forma continua. Así mismo el Contratante proporcionará los formatos de campo del Estudio de Tráfico.

- i) Se adjunta el CONTENIDO MÍNIMO DEL ESTUDIO DE TRÁFICO, el cual puede ser ampliada o mejorada por el CONSULTOR:

- 1. **Contexto General de Estudio de tráfico**
  - 1.1 Antecedentes
  - 1.2 Objetivos Generales
  - 1.3 Objetivos específicos
  - 1.4 Marco legal
  - 1.5 Alcances del Servicio
  - 1.6 Descripción y ubicación del proyecto.
- 2. **Metodologías utilizadas**
  - 2.1 Definición de tramos homogéneos
  - 2.2 Ubicación de estaciones de conteo, velocidad, encuestas y censos de carga
  - 2.3 Obtención de IMDa
  - 2.4 Obtención de Matrices O/D expandidas
  - 2.5 Obtención de Ejes Equivalentes de Carga
  - 2.6 Obtención de Tiempo de viaje y velocidad media
  - 2.7 Cronograma de trabajos de campo
- 3. **Análisis y obtención de resultados.**
  - 3.1 Determinación de índice medio diario anual (IMDa)
    - 3.1.2 Determinación de factor de corrección estacional
    - 3.1.3 Conteo y clasificación vehicular



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

- 3.1.4 Tráfico vehicular promedio diario semanal
- 3.1.5 Índice medio diario anual - IMDa
- 3.1.6 Análisis de variación horaria y diaria
- 3.1.7 Consolidado de IMDa por tramos y rutas de vehículos ligeros y pesados
- 3.1.8 Determinación de tasas de crecimiento vehicular
- 3.1.9 Proyecciones de tráfico vehicular
- 3.1.10 Análisis de tráfico peatonal y no motorizado
- 3.2 Encuestas Origen Destino
  - 3.2.1 Tamaño y características de la muestra
  - 3.2.2 Matrices Origen - destino de vehículos de carga
  - 3.2.3 Matrices Origen - destino de vehículos de pasajeros
  - 3.2.4 Análisis de centros de atracción de demanda vehicular
  - 3.2.6 Estadísticas complementarias
- 3.3 Censos de carga
  - 3.3.1 Tamaño y características de la muestra
  - 3.3.2 Estadísticas de tipo de neumático
  - 3.3.3 Estadísticas de presión de inflado
  - 3.3.4 Estadísticas y análisis de pesos y sobrecargas
- 3.4 Estimación de repeticiones de ejes equivalentes
  - 3.4.1 Factores destructivos
  - 3.4.2 Factores de carga
  - 3.4.3 Factor de presión neumática
  - 3.4.4 Estimación de ESAL
- 3.5 Control de velocidad y capacidad
  - 3.5.1 Tamaño y características de la muestra
  - 3.5.2 Estimación de velocidad de circulación
  - 3.5.3 Estimación de tiempos de viaje
  - 3.5.4 Estimación de capacidad de tramos homogéneos
- 4. **Resumen de resultados obtenidos**
- 5. **Conclusiones**
- 6. **Recomendaciones**
- 7. **Anexos**
  - ANEXO A - PANEL FOTOGRÁFICO**
  - ANEXO B - CONTEOS DE TRÁFICO**
  - ANEXO C - CENSOS DE CARGA**
  - ANEXO D - ENCUESTAS O/D**
  - ANEXO F - REGISTRO DE VELOCIDADES**
  - ANEXO G - REPETICIONES DE EJES EQUIVALENTES**
  - ANEXO H - HOJAS DE CAMPO**
  - ANEXO I- CERTIFICADOS DE EQUIPOS UTILIZADOS**



**ANEXO J – OTROS**

Asimismo, EL CONSULTOR presentará los archivos digitales (Con un nombre que no exceda los 20 caracteres) que contengan como mínimo lo siguiente:

**ARCHIVOS DIGITALES:****1. ESTUDIO DE TRÁFICO****1.1. EDITABLE****1.1.1. Informe**

Informe de Estudio de Tráfico



Informe de Estudio de Tráfico

**1.1.2. Anexos****1.1.2.1. Resumen**Resumen (*incluido en informe*)**1.1.2.2. Equipos utilizados**

Especificaciones de las balanzas



Certificado de calibración de balanzas

**1.1.2.3. Conteo Vehicular**

Conteo vehicular (para cada una de las estaciones)

**1.1.2.4. Factor de Corrección**

Calculo Factor de Corrección

**1.1.2.5. Encuestas Origen - Destino**

Matrices OD

**1.1.2.6. Tasas de Crecimiento**

Tasas de Crecimiento

**1.1.2.7. Censo de Carga**

Censo de carga

**1.1.2.8. Panel Fotográfico**Fotos codificadas (*en extensión .jpg*)

Fotos

**1.1.2.9. Factor Destructivo**

Factor Destructivo (incluir gráficas y tablas)

**1.1.2.10. Ubicación de estaciones (kmz)**

Conteo vehicular



Encuestas origen destino



Censo de carga

**1.1.2.11. No Motorizado**

No motorizado (incluir gráficas y tablas)

**1.1.2.12. ESAL**

ESAL

**1.2. PDF**

Informe de Estudio de Tráfico



📁 Anexos de Estudio de Tráfico

...

📁 1.3. ESCANEADO



Informe de Estudio de Tráfico *(incluye firmas)*



Anexos de Estudio de Tráfico *(incluye firmas)*

### 2.2.3. EVALUACIÓN FUNCIONAL

Con la finalidad de contar con información estadística sobre el comportamiento funcional (IRI, Ahuellamiento y Textura) de la carretera, EL CONSULTOR realizará evaluaciones de la rugosidad a todo lo largo de los tramos indicados en el ítem 1.5.2, de los presentes TDR (considerando ruta, ubicación inicio – fin y superficie de rodadura), por ambas huellas de cada carril, obteniendo medidas cada 20m, en los cuales se excluirán las medidas afectadas por las singularidades. Luego éstas se promediarán con el fin de obtener las mediciones de IRI cada 200 m para los relevamientos de información.

Se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- a) La medición de IRI se realizará de acuerdo las consideraciones del Manual de Inventarios Viales.
- b) Esta medición se realizará con un equipo Perfilómetro láser – RSP clasificado como Clase 1 según el Banco Mundial, u otro de la misma clase, que permita que la medición sea en forma continua, en tiempo real, y a velocidades de carretera, permitiendo determinar el perfil longitudinal, el Índice de Rugosidad Internacional (IRI), la profundidad de ahuellamiento, la macro textura, y geometría, pudiendo obtenerse éstos últimos parámetros a través de otras normas de medición aprobadas. Este equipo debe contar con el certificado de calibración respectivo en el que se evidencie el cumplimiento de las exigencias descritas en la norma ASTM E-950 con una antigüedad no mayor de un año.
- c) En tramos muy deteriorados, o que no cuenten con un diseño geométrico definido siendo éste accidentado, no sea posible cumplir con lo indicado en el presente numeral de los TDR o la norma ASTM E-950, y no se pueda garantizar la consistencia de la información, se permitirá el uso de EQUIPOS CLASE 3, como el Rugosímetro electrónico (equipo que incluya un acelerómetro, GPS e instrumento de medición de distancia -DMI) u otro de la misma clase, previo sustento técnico en el Plan de trabajo para la aprobación de su uso. Asimismo, se precisa que es responsabilidad del EL CONSULTOR contar con los equipos que le permitan relevar la totalidad de información requerida en los TDR, salvo las excepciones indicadas anteriormente. El uso de EQUIPOS CLASE 3, solo tendrá validez luego de la conformidad al Plan de Trabajo por parte de EL CONTRATANTE.
- d) No se aceptará información remitida con otro equipo, sin previa autorización del cambio por parte de EL CONTRATANTE.
- e) Para la obtención del IRIc, se hará el cálculo de la desviación estándar con los datos cada 20 m de acuerdo con el Manual de Carreteras: Mantenimiento o Conservación Vial.
- f) Para la presentación del informe de la evaluación funcional se realizará el procesamiento de los valores de IRI con singularidades geométricas y sin singularidades geométricas, a fin de evaluar el comportamiento de los valores de IRI.
- g) Adicionalmente a la información proporcionada en el Inventario Vial Calificado, SE DEBERÁ ENTREGAR LA DATA FUENTE DE LAS MEDICIONES DEL EQUIPO.



Se entiende por singularidades, a todas aquellas alteraciones del perfil longitudinal de la carretera que incrementen el IRI y no provengan de deficiencias constructivas, como pueden ser intersecciones con otras vías, puentes, pozos de inspección, resaltos (o gibas), badenes, tachas, sumideros, buzones, cruces ferroviarios, resonadores, curvas de vuelta, curvas de inflexión tipo "s", curvas verticales sucesivas de longitudes cortas y en sectores con curvas verticales y horizontales, entre otros, los cuales serán definidos por el responsable que designe EL CONTRATANTE.

El CONSULTOR presentará un informe conteniendo como mínimo lo siguiente:

#### **INFORME DE EVALUACIÓN FUNCIONAL**

##### **1. INTRODUCCIÓN**

##### **2. OBJETIVOS**

##### **3. LOCALIZACIÓN**

##### **4. TRAMIFICACIÓN**

##### **5. METODOLOGÍA**

###### **5.1. Normativa**

###### **5.2. Trabajo de campo**

###### **5.2.1. Procedimiento de toma de datos**

###### **5.2.2. Recursos humanos**

###### **5.2.3. Equipos y herramientas**

###### **5.2.4. Medición de Rugosidad**

###### **5.2.5. Medición de Textura**

###### **5.2.6. Medición de Ahuellamiento**

###### **5.2.7 Verificación y calibración relativa del Equipo**

###### **5.2.8 Equipo de Medición**

###### **5.3. Procesamiento y análisis en gabinete**

###### **5.3.1. Sectorización Evaluación Funcional**

###### **5.3.2. Cálculo del Índice de Serviciabilidad presente**

###### **5.3.3. Cálculo de IRI Característico**

##### **6. RESULTADOS**

###### **6.1. Tramo 1: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)**

###### **6.1.1. Sectorización y Resultados IRI**

###### **6.1.2. Cálculo del IRI Característico y Serviciabilidad**

###### **6.1.3. Resultados de la evaluación de Macrotextura**

###### **6.1.4. Resultados de la evaluación de Ahuellamiento**

###### **6.1.5. Resumen de Parámetros Funcionales**

###### **6.2. Tramo 2: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)**

###### **6.3. Tramo 3: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)**

...

##### **7. RESUMEN DE RESULTADOS**

\*Para cada tramo, tabla resumen de IRI, Ahuellamiento y Textura

##### **8. CONCLUSIONES**

\*Para cada tramo, considerando el IRI, Ahuellamiento y Textura

##### **9. RECOMENDACIONES (por tramo)**

\*Incluir recomendaciones generales para todo el estudio

##### **10. ANEXOS**

###### **10.1. Especificaciones del equipo**

###### **10.2. Certificado de calibración**

###### **10.3. Data nativa**

###### **10.4. Proceso**



## 10.5. Resultados

## 10.6. Panel Fotográfico

Asimismo, EL CONSULTOR presentará los archivos digitales (Con un nombre que no exceda los 20 caracteres) que contengan como mínimo lo siguiente:

**ARCHIVOS DIGITALES****1. EVALUACIÓN FUNCIONAL****1.1. EDITABLE****1.1.1. Informe**

Informe de Evaluación funcional



Informe de Evaluación funcional

**1.1.2. Anexos****1.1.2.0. Resumen**Resumen (*incluido en informe*)**1.1.2.0. Equipos utilizados**

Especificaciones del equipo



Certificado de calibración



Manual de usuario



Procedimiento de calibración

**1.1.2.1. Tramo 1: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)****01. Análisis**

Iri, Textura y Ahuellamiento - cada 20 metros

Archivo (*incluye gráficas*)

Iri, Textura y Ahuellamiento - cada 200 metros

Archivo (*incluye gráficas*)**02. Sectorización**

Diferencias acumuladas - cada 20 metros

Sectores homogéneos (*incluir gráficas y tablas*)

Diferencias acumuladas - cada 200 metros

Sectores homogéneos (*incluir gráficas y tablas*)**03. Procesamiento**Procesamiento (*incluir gráficas y tablas*)**04. Resultados**Resultados IRI, textura y Ahuellamiento (*incluir gráficas y tablas*)**05. Panel fotográfico**Fotos codificadas (*en extensión .jpg*)

Fotos

**06. Formatos SICs (*procesamiento*)**

SIC-29\_PE-##



SIC-30\_PE-##



SIC-31\_PE-##

SIC-32\_PE-##

1.1.2.2. Tramo 2: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)

1.1.2.3. Tramo 3: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)

...

1.2. PDF

Informe de Evaluación funcional

Anexos de Evaluación funcional

...

1.3. ESCANEADO

 Informe de Evaluación funcional (*incluye firmas*) Anexos de Evaluación funcional (*incluye firmas*)

...

#### 2.2.4. EVALUACIÓN SUPERFICIAL

Se realizará mediante metodología PCI (ASTM D6433-2003) para carreteras pavimentadas y metodología URCI (USACE TM 5-626) para carreteras no pavimentadas, en toda la extensión del presente corredor vial, obteniéndose un inventario de daños del 100% de su superficie de rodadura, cuya información deberá ser consolidada en el Software EVALPAV y EVALURCI respectivamente que el CONTRATANTE proporcionará al CONSULTOR. El registro de daños se realizará en toda la extensión de las rutas objeto de servicio, teniendo como unidad de registro sectores continuos de  $250 \pm 90$  m<sup>2</sup> en los cuales se identificará el tipo, longitud, severidad y ubicación de los daños en el mencionado sector.

Se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- a) El CONSULTOR deberá relevar los daños en las superficies pavimentadas y no pavimentadas usando los catálogos de daños propuestos en el Manual de Inventarios Viales, ASTM D6433-2003 y USACE TM 5-626, los cuales se usarán para la formulación de formatos SIC, cálculo de PCI y cálculo de URCI respectivamente.
- b) El registro de daños deberá realizarse por medio de inspección visual in situ o mediante equipos de alto rendimiento.
- c) En el caso de realizarse el registro por inspección visual, EL CONSULTOR deberá adjuntar las hojas de campo en la cual se evidencie el registro visual o la base de datos nativa del aplicativo digital de registro.
- d) En el caso de realizarse el registro utilizando equipos de alto rendimiento, se deberá sustentar, en el Plan de Trabajo, su eficacia en el dimensionamiento vertical y horizontal, ubicación y tipificación de los daños en el pavimento por medio de la presentación de documentos técnicos y evidencia.
- e) En caso EL CONTRATANTE acepte la utilización de este equipo, se presentará la data nativa de la medición en un formato compatible con procesadores de texto de uso convencionales (.txt, .csv, .tab, .xls, .doc, etc.).
- f) Los Software Evalpav y Evalurci, admiten los ficheros en formatos de extensión xls, con lo cual se realizará la importación de los datos obtenidos en campo.



EL CONSULTOR presentará un informe que contenga como mínimo lo siguiente:

## **INFORME DE EVALUACIÓN SUPERFICIAL**

### **1. INTRODUCCIÓN**

### **2. OBJETIVOS**

### **3. LOCALIZACIÓN**

### **4. TRAMIFICACIÓN**

### **5. METODOLOGÍA**

#### **5.1. Normativa**

#### **5.2. Trabajo de campo**

##### **5.2.1. Procedimiento de toma de datos**

##### **5.2.2. Recursos humanos**

##### **5.2.3. Equipos y herramientas**

##### **5.2.4. Calibración del equipo (de corresponder)**

#### **5.3. Procesamiento y análisis en gabinete**

##### **5.3.1. Metodología PCI (de corresponder)**

###### **5.3.1.1. Determinación de unidades muestrales**

###### **5.3.1.2. Cálculos de valores deducidos**

###### **5.3.1.3. Corrección del número de deducciones permisibles**

###### **5.3.1.4. Cálculo del máximo valor deducido corregido**

###### **5.3.1.5. Cálculo del PCI**

##### **5.3.2. Metodología URCI (de corresponder)**

###### **5.3.2.1. Determinación de unidades muestrales**

###### **5.3.2.2. Procesamiento**

###### **5.3.2.2. Cálculo del URCI**

##### **5.3.3. Metodología VIZIR (de corresponder)**

##### **5.3.4. Definición de sectores homogéneos (fundamentos teóricos)**

### **6. RESULTADOS**

#### **6.1. Tramo 1: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)**

##### **6.1.1. Análisis estadístico**

##### **6.1.2. Definición de sectores homogéneos**

##### **6.1.3. Metodología PCI (de corresponder)**

###### **6.1.3.1. Cantidad de unidades muestrales**

###### **6.1.3.2. Análisis de los resultados**

###### **6.1.3.3. Resumen sectorizado de resultados**

##### **6.1.4. Metodología URCI (de corresponder)**

###### **5.3.2.1. Cantidad de unidades muestrales**

###### **5.3.2.2. Análisis de los resultados**

###### **5.3.2.2. Resumen sectorizado de resultados**

#### **6.2. Tramo 2: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)**

#### **6.3. Tramo 3: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)**

...

### **7. RESUMEN DE RESULTADOS**

\*Tabla resumen con los resultados o parámetros más importantes

### **8. CONCLUSIONES (por tramo)**

\*Considerar tabla resumen de PCI y URCI ponderado por tramo

### **9. RECOMENDACIONES (por tramo)**



\*Incluir recomendaciones generales para todo el estudio

## 10. ANEXOS

- 10.1. Especificaciones del equipo (de corresponder)
- 10.2. Certificado de calibración (de corresponder)
- 10.3. Certificado del operador (de corresponder)
- 10.4. Manual de usuario (de corresponder)
- 10.5. Procedimiento de calibración (de corresponder)
- 10.6. Hojas de campo (de corresponder)
- 10.7. Panel fotográfico



Asimismo, EL CONSULTOR presentará los archivos digitales (Con un nombre que no exceda los 20 caracteres) que contengan como mínimo lo siguiente:

### ARCHIVOS DIGITALES

#### 1. EVALUACIÓN SUPERFICIAL

##### 1.1. EDITABLE

##### 1.1.1. Informe






-  Informe de Evaluación superficial
-  Informe de Evaluación superficial

##### 1.1.2. Anexos

##### 1.1.2.0. Resumen

-  Resumen (*incluido en informe*)

##### 1.1.2.0. Equipos utilizados (*de corresponder*)

-  Especificaciones del equipo
-  Certificado de calibración
-  Certificado del operador
-  Manual de usuario
-  Procedimiento de calibración

##### 1.1.2.1. Tramo 1: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)

##### 01. Data EVALPAV o URCl (de corresponder)

##### Importación

▽ Archivo (*extensión correspondiente*)

##### Exportación

▽ Archivo (*extensión correspondiente*)


##### Gráfica

▽ Archivo (*extensión correspondiente*)


##### 02. Coordenadas

-  Coordenadas


##### 03. Análisis estadístico

-  Análisis estadístico (*incluir gráficas y tablas*)

##### 04. Sectores homogéneos

-  Sectores homogéneos (*incluir gráficas y tablas*)

##### 05. Metodología PCI o URCl (de corresponder)

-  PCI (*incluir gráficas y tablas*)



- 06. Metodología VIZIR (*de corresponder*)
  - VIZIR (*incluir gráficas y tablas*)
- 07. Hojas de campo (*de corresponder*)
  - Hojas de campo
- 08. Panel fotográfico
  - Fotos codificadas (*en extensión .jpg*)
  - Fotos
- 09. Formatos SICs (*procesamiento*)
  - SIC-14\_PE-##
  - SIC-14a\_PE-##
  - SIC-15\_PE-##
  - SIC-15a\_PE-##
  - SIC-16a\_PE-##
- 1.1.2.2. Tramo 2: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)
- 1.1.2.3. Tramo 3: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)
- ...
- 1.2. PDF
  - Informe de Evaluación superficial
  - Anexos de Evaluación superficial
  - ...
- 1.3. ESCANEADO
  - Informe de Evaluación superficial (*incluye firmas*)
  - Anexos de Evaluación superficial (*incluye firmas*)
  - ...

## 2.2.5. EVALUACIÓN ESTRUCTURAL

Con la finalidad de contar con información estadística sobre el comportamiento estructural de la carretera, EL CONSULTOR realizará evaluaciones deflectométricas a lo largo de todos los tramos indicados en el ítem 1.5.2. de los presentes TDR.

Es responsabilidad de EL CONSULTOR realizar todas las actividades, mediciones, evaluaciones y gestiones necesarias en los tramos correspondientes para el estudio.

Se tendrá en cuenta el uso de los siguientes equipos:

- a) Deflectómetro de impacto (FWD, por sus siglas en inglés): debe cumplir las exigencias indicadas en la norma ASTM D-4694, equipado con plato de carga de 300 mm de diámetro, siete (7) sensores de medición de deflexiones, amplio rango de carga (13-120 KN), y sensores que permitan medir la temperatura de la superficie del asfalto y temperatura ambiente. Equipo apto para vías pavimentadas.
- b) Deflectómetro de impacto liviano (LWD, por sus siglas en inglés): debe cumplir las exigencias indicadas en la norma ASTM E-2583, equipado con un plato de carga de 300mm de diámetro, tres (03) sensores de medición de deflexiones y rango de carga de 0 – 15 KN. Equipo apto para vías no pavimentadas (*de corresponder*).



En los sectores en donde no sea posible acceder con el FWD por la geometría de la vía (tramos con alta sinuosidad, pendientes altas, curvas y contracurvas, y otras características) se permitirá el uso del LWD previa solicitud de cambio.

Los equipos a utilizar deberán ser consignados en el Plan de trabajo y su uso debe ser aprobado por el Equipo técnico de inspección.

Se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- a) Las mediciones en vías pavimentadas se deben realizar con una frecuencia de muestreo de 200 metros por faja.
- b) En vías de dos (02) carriles, la separación entre puntos de medición en un mismo carril será de 200 m, y se realizará de manera intercalada para cada carril de manera que el desfase entre los puntos de medición entre ambos carriles sea de 100 m.
- c) En caso de usar FWD, previo al inicio de registro de deflexiones, se deberá configurar la altura de caída de la carga de modo que la fuerza actuante sobre el plato de carga tenga valores cercanos a 40 KN y 50 KN, lo cual implica que se deba tener dos (02) mediciones definitivas en un mismo punto.
- d) En caso de usar LWD, se deberá garantizar que la magnitud de la carga utilizada para las mediciones no sea inferior a 13 KN.
- e) Para los fines de obtención de parámetros retrocalculados, se podrá utilizar las cargas de medición realizadas para la obtención de deflexiones a 40 KN y 50 KN.
- f) La sectorización homogénea se deberá realizar para la deflexión central y se deben presentar los resultados de los parámetros estructurales en base a los sectores definidos.
- g) Para las actividades de campo, se debe considerar medir la temperatura del pavimento de forma directa, cada cierto intervalo de horas en el día. Se debe presentar el sustento y precisión de los horarios de medición de temperatura en el Primer entregable (Plan de trabajo).
- h) Para la medición definitiva de un punto, se debe considerar realizar asentamientos previos para que las últimas dos mediciones posean valores cercanos de deflexiones.
- i) La data nativa deberá contener como mínimo por cada punto de medición: Ubicación referencial (procedente del odómetro integrado); valores de deflexión, carga, altura de carga, por cada golpe efectuado; Identificador de puntos de medición; Coordenadas, temperatura de pavimento, fecha y hora de medición, temperatura de ambiente por cada punto de medición.
- j) Para solicitud de cambio de equipo, EL CONSULTOR deberá presentar la información debidamente sustentada en una nueva versión del Plan de trabajo, acotando que no se deberá iniciar las actividades en campo hasta la aprobación de la nueva versión. No se aceptará información remitida con otro equipo, sin previa autorización del cambio. De ser el caso, se deberán efectuar las deducciones que correspondan por los equipos realmente utilizados.
- k) En caso de existir pavimentos rígidos, se debe realizar el análisis de eficiencia de transferencia de carga y de vacíos en losa.

EL CONSULTOR presentará un informe que contenga como mínimo lo siguiente:

#### **INFORME DE EVALUACIÓN ESTRUCTURAL**



## 1. INTRODUCCIÓN

## 2. OBJETIVOS

## 3. LOCALIZACIÓN

## 4. TRAMIFICACIÓN

## 5. METODOLOGÍA

### 5.1. Normativa

### 5.2. Trabajo de campo

#### 5.2.1. Procedimiento de toma de datos

#### 5.2.2. Recursos humanos

#### 5.2.3. Equipos y herramientas

#### 5.2.4. Calibración del equipo

### 5.3. Procesamiento y análisis en gabinete

#### 5.3.1. Normalización de cargas

##### 5.3.1.1. Normalización por carga de las deflexiones

##### 5.3.1.2. Normalización por temperatura de las deflexiones

#### 5.3.2. Parámetros generales

##### 5.3.2.1. Deflexión Benkelman

##### 5.3.2.2. Radio de curvatura

##### 5.3.2.3. Deflexión característica

##### 5.3.2.4. Cálculo del radio característico

##### 5.3.2.5. Cálculo de la deflexión característica Benkelman

##### 5.3.2.6. Deflexión admisible

#### 5.3.3. Definición de sectores homogéneos (*fundamentos teóricos*)

#### 5.3.4. Retrocálculo mediante metodología AASHTO-1993

##### 5.3.4.1. Determinación del módulo resiliente ( $M_r$ )

##### 5.3.4.2. Determinación del módulo equivalente ( $E_p$ )

##### 5.3.4.3. Determinación del número estructural ( $S_{Nef}$ )

##### 5.3.4.4. Correcciones del $M_r$ retrocalculado por ensayos no destructivos

## 6. RESULTADOS

### 6.1. Tramo 1: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)

#### 6.1.1. Análisis estadístico

##### 6.1.1.1. Espesores de estratos de calicatas

##### 6.1.1.2. Valores de temperatura

##### 6.1.1.3. Deflexiones normalizadas por carga y temperatura

##### 6.1.1.4. Sectorización por diferencias acumuladas

##### 6.1.1.5. Deflexión central normalizada por sector homogéneo

##### 6.1.1.6. Determinación de la deflexión característica y admisible

##### 6.1.1.7. Radio de curvatura y radio característico

##### 6.1.1.8. Deflexión viga Benkelman

#### 6.1.2. Definición de sectores homogéneos

#### 6.1.3. Parámetros estructurales por retrocálculo

##### 6.1.3.1. Determinación del módulo resiliente ( $M_r$ )

##### 6.1.3.2. Determinación del módulo equivalente ( $E_p$ )



## 6.1.3.3. Determinación del número estructural (SNef)

## 6.1.4. Valores de CBR

## 6.1.4.1. Valores de CBR obtenidos en laboratorio

## 6.1.4.2. Valores de CBR por retrocálculo

## 6.1.4.3. Resumen de CBR laboratorio vs CBR retrocalculado

## 6.2. Tramo 2: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)

## 6.3. Tramo 3: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)

...

## 7. RESUMEN DE RESULTADOS

*\*Tabla resumen con los resultados o parámetros más importantes*

## 8. CONCLUSIONES (por tramo)

*\*Considerar tabla resumen de parámetros estructurales ponderado por tramo*

## 9. RECOMENDACIONES (por tramo)

*\*Incluir recomendaciones generales para todo el estudio*

## 10. ANEXOS

## 10.1. Especificaciones del equipo

## 10.2. Certificado de calibración

## 10.4. Manual de usuario

## 10.5. Procedimiento de calibración

## 10.6. Panel fotográfico

Asimismo, EL CONSULTOR presentará los archivos digitales (Con un nombre que no exceda los 20 caracteres) que contengan como mínimo lo siguiente:

**ARCHIVOS DIGITALES**

## 2. EVALUACIÓN ESTRUCTURAL

## 2.1. EDITABLE

## 2.1.1. Informe

Informe de Evaluación estructural

Informe de Evaluación estructural

## 2.1.2. Anexos

## 2.1.2.1. Resumen

 Resumen (*incluido en informe*)

## 2.1.2.2. Equipos utilizados

Especificaciones del equipo

Certificado de calibración

Manual de usuario

Procedimiento de calibración

## 2.1.2.3. Tramo 1: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)

## 01. Data nativa

 ▽ Archivo (*extensión correspondiente*)

Archivo

## 02. Coordenadas



## Coordinadas

## 03. Análisis estadístico

 Análisis estadístico *(incluir gráficas y tablas)*

## 04. Sectores homogéneos

 Sectores homogéneos *(incluir gráficas y tablas)*

## 05. Retrocálculo

 Retrocálculo *(incluir gráficas y tablas)*

## 06. Panel fotográfico

 Fotos codificadas *(en extensión .jpg)*

## Fotos

 07. Formatos SICs *(procesamiento)*

## SIC-27\_PE-##

## SIC-27a\_PE-##

## SIC-28\_PE-##

## 2.1.2.4. Tramo 2: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)

## 2.1.2.5. Tramo 3: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)

...

## 2.2. PDF

## Informe de Evaluación estructural

## Anexos de Evaluación estructural

...

## 2.3. ESCANEADO

 Informe de Evaluación estructural *(incluye firmas)* Anexos de Evaluación estructural *(incluye firmas)*

...

**2.2.6. INVENTARIO VIAL CALIFICADO**

EL CONSULTOR realizará las actividades del Inventario vial calificado para vías pavimentadas y no pavimentadas en el que se incluirá la totalidad de elementos de la infraestructura vial existentes en los diferentes tramos de EL SERVICIO.

El Inventario vial calificado se presentará en los formatos SICs que se indican en el Manual de Inventarios Viales (en formato Excel y en formato txt).

Se presentan los formatos SICs a considerarse para el presente:

Tabla N° 07. Formatos SICs

SIC	Descripción	¿Corresponde?
SIC-01	Carretera	✓
SIC-02	Calzada	✓
SIC-03	Puntos de referencia	✓
SIC-04	Puntos de trayectoria	✓
SIC-05	Geometría datos brutos	✓



SIC	Descripción	¿Corresponde?
SIC-06	Trazado	✓
SIC-07	Geometría / Datos para HDM	✓
SIC-08	Fajas de las calzadas	✓
SIC-09	Ancho de las fajas	✓
SIC-10	Tramos administrativos	✓
SIC-11	Tramos por entidades responsables	✓
SIC-12	Tramos de carreteras reclasificadas temporalmente	✓
SIC-13	Puntos críticos	✓
SIC-14	Daños en pavimentos flexibles	✓
SIC-14a	Daños en pavimentos flexibles	✓
SIC-15	Daños en pavimentos rígidos	✓
SIC-15a	Daños en pavimentos rígidos	✓
SIC-16	Daños en carreteras no pavimentadas	✓
SIC-16a	Daños en pavimentos básicos	✓
SIC-17	Puentes	✓
SIC-17a	Puentes	✓
SIC-17b	Puentes	✓
SIC-18	Alcantarillas	✓
SIC-18a	Alcantarillas	✓
SIC-19	Cunetas, canales, bajadas de agua y zanjas de drenaje	✓
SIC-20	Badenes, túneles y muros	✓
SIC-21	Señalización horizontal	✓
SIC-22	Señalización vertical	✓
SIC-23	Derecho de vía	✓
SIC-24	Estructura del pavimento	✓
SIC-25	Estructura del pavimento	✓
SIC-26	Estructura del pavimento	✓
SIC-27	Deflexiones	✓
SIC-27a	Deflexiones	✓
SIC-28	Deflexiones	✓
SIC-29	Rugosidad	✓
SIC-30	Rugosidad	✓
SIC-31	Textura	✓
SIC-32	Textura	✓
SIC-33	Tránsito	✓
SIC-34	Accidentes de tránsito	✓
SIC-35	Peajes y pesajes	✓

Se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- a) EL CONTRATANTE podrá solicitar se complemente la información de los formatos SICs, con información que considere relevante.



- b) EL CONTRATANTE podrá modificar la forma actual de presentación de los datos del inventario. Esta variación en la modalidad de entrega y/o modificación de los datos del inventario no significará un pago adicional a EL CONSULTOR por parte de EL CONTRATANTE.
- c) Los inventarios viales calificados que se presentarán deberán demostrar la situación de la infraestructura vial en el instante de medición.
- d) El relevamiento de información deberá contener la totalidad de tramos indicados en los TDR, en el caso de encontrarse sectores que no tengan una superficie de rodadura normada (empedrados, adoquines que no cumplan normativa nacional, etc.), EL CONSULTOR, con los sustentos pertinentes comunicará a EL CONTRATANTE, quien evaluará la situación y podrá comunicar que se realice la precisión en los informes correspondientes.
- e) EL CONSULTOR deberá presentar un informe en el cual se detalle los procedimientos realizados para la obtención del Inventario vial calificado, así como resúmenes estadísticos del volumen, condición y características de los elementos de infraestructura vial inventariados. Asimismo, el informe deberá contener un amplio panel fotográfico en el que se evidencie la ejecución de actividades.
- f) EL CONTRATANTE podrá solicitar se complemente la información de los formatos SICs, con información que considere relevante, el cual se solicitará dentro del plazo del servicio de ser el caso considerando el cronograma del Plan de Trabajo.
- g) Para la elaboración del Inventario vial calificado, se deberá considerar la actualización del Clasificador de Rutas del SINAC vigente al momento del relevamiento.
- h) En la presentación de resultados para cada tramo se deberá de incluir:
  - Un cuadro resumen de obras de arte y drenaje cuantificándolas por tipo de material e indicar su condición funcional y estructural de forma porcentual.
  - Un cuadro resumen de cuantificación de los elementos de señalización y seguridad vial e indicar su condición de forma porcentual.
- i) EL CONSULTOR deberá incluir recomendaciones respecto al procedimiento realizado en campo y gabinete para mejoras en futuros relevamientos de información, destacando aspectos negativos y positivos.

La elaboración del Inventario vial calificado constituye una obligación esencial de EL SERVICIO, conforme lo determinado por EL CONTRATANTE.

EL CONSULTOR presentará un informe conteniendo como mínimo lo siguiente:

#### **INFORME DE INVENTARIO VIAL CALIFICADO**

- 1. INTRODUCCIÓN
- 2. OBJETIVOS
- 3. LOCALIZACIÓN
- 4. TRAMIFICACIÓN
- 5. METODOLOGÍA
  - 5.1. Normativa
  - 5.2. Trabajo de campo
    - 5.2.1. Procedimiento de toma de datos
    - 5.2.2. Recursos humanos
    - 5.2.3. Equipos y herramientas



- 5.2.4. Calibración del equipo (*de corresponder*)
- 5.3. Procesamiento y análisis en gabinete
- 6. RESULTADOS
  - 6.1. Tramo 1: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)
    - 6.1.1. Evaluación de obras de arte y drenaje
    - 6.1.2. Evaluación de señalización y seguridad vial
    - 6.1.3. Puntos críticos (*de corresponder*)
  - 6.2. Tramo 2: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)
  - 6.3. Tramo 3: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)
  - ...
- 7. RESUMEN DE RESULTADOS
  - \*Tabla resumen general con los resultados o parámetros más importantes*
- 8. CONCLUSIONES (*por tramo*)
- 9. RECOMENDACIONES (*por tramo*)
  - \*Incluir recomendaciones generales para todo el estudio*
- 10. ANEXOS
  - 10.1. Especificaciones del equipo (*de corresponder*)
  - 10.2. Certificado de calibración (*de corresponder*)
  - 10.3. Certificado del operador (*de corresponder*)
  - 10.4. Manual de usuario (*de corresponder*)
  - 10.5. Procedimiento de calibración (*de corresponder*)
  - 10.6. Hojas de campo (*de corresponder*)
  - 10.7. Panel fotográfico

Asimismo, EL CONSULTOR presentará los archivos digitales (Con un nombre que no exceda los 20 caracteres) que contengan como mínimo lo siguiente:

#### ARCHIVOS DIGITALES

- 📁 3. INVENTARIO VIAL CALIFICADO
  - 📁 3.1. EDITABLE
    - 📁 3.1.1. Informe
      - 📄 Informe de Inventario vial calificado
      - 📄 Informe de Inventario vial calificado
    - 📁 3.1.2. Anexos
      - 📁 3.1.2.1. Resumen
        - 📄 Resumen (*incluido en informe*)
      - 📁 3.1.2.2. Equipos utilizados (*de corresponder*)
        - 📄 Especificaciones del equipo
        - 📄 Certificado de calibración
        - 📄 Certificado del operador
        - 📄 Manual de usuario
        - 📄 Procedimiento de calibración



- 3.1.2.3. Tramo 1: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)
  - 01. Data nativa
    - ▽ Archivo *(extensión correspondiente)*
      - Archivo
  - 02. Coordenadas
    - Coordenadas
  - 03. Análisis estadístico
    - Análisis estadístico *(incluir gráficas y tablas)*
  - 04. Proceso
    - Obras de arte y drenaje *(incluir gráficas y tablas)*
    - Señalización y seguridad vial *(incluir gráficas y tablas)*
  - 07. Hojas de campo *(de corresponder)*
    - Hojas de campo
  - 08. Panel fotográfico
    - Fotos codificadas *(en extensión .jpg)*
      - Fotos
  - 09. Formatos SICs *(procesamiento)*
    - SIC-18\_PE-##
    - SIC-18a\_PE-##
    - SIC-19\_PE-##
    - SIC-20\_PE-##
    - SIC-21\_PE-##
    - SIC-22\_PE-##
- 3.1.2.4. Tramo 2: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)
- 3.1.2.5. Tramo 3: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)

...

- 3.1.3. SICS *(todos los formatos)*
  - Tramo 1: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)
    - Sustento *(procesamiento)*
      - SIC-01\_PE-##
      - SIC-02\_PE-##
      - SIC-03\_PE-##
  - ...
  - Tramo 2: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)
  - Tramo 3: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)



...

- 3.2. PDF
  - Informe de Inventario vial calificado
  - Anexos de Inventario vial calificado
  - SICS

...

- 3.3. ESCANEADO
  - Informe de Inventario vial calificado *(incluye firmas)*



-  Anexos de Inventario vial calificado (*incluye firmas*)
-  SICS (*incluye firmas, solo para Quinto entregable*)

...

### 2.2.6.1. INVENTARIO DE PUENTES

Se considera puente (de concreto armado, postensado, metálicos, madera, otros) a la estructura cuya luz libre es mayor o igual a 6 metros. Para luces menores de 6 metros, se definen como obras de arte menores y como tal, deberán ser registradas dentro del Inventario vial calificado.

EL CONSULTOR evaluará las condiciones actuales de cada estructura de puente dentro de los tramos definidos en los TDR, realizando el reconocimiento de campo, basado en el Manual de carreteras: Mantenimiento o Conservación Vial y en la Guía para Inspección de Puentes.

Con la información recopilada, se presentará los formatos SIC-17, SIC-17a y SIC-17b del Inventario vial calificado, de acuerdo con el Manual de Inventarios Viales.

EL CONSULTOR presentará un informe conteniendo como mínimo lo siguiente:

#### INFORME DE INVENTARIO DE PUENTES

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETIVOS
3. LOCALIZACIÓN
4. TRAMIFICACIÓN
5. METODOLOGÍA
  - 5.1. Normativa
  - 5.2. Tipos de puentes
  - 5.3. Componentes de un puente (*por tipo*)
  - 5.4. Condición de un puente
    - 5.4.1. Condición funcional
    - 5.4.2. Condición estructural
  - 5.5. Trabajo de campo
    - 5.2.1. Procedimiento de inspección
    - 5.2.2. Recursos humanos
    - 5.2.3. Equipos y herramientas
  - 5.6. Procesamiento y análisis en gabinete
6. RESULTADOS
  - 6.1. Tramo 1: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)
    - 6.1.1. Puente #código de puente#1
      - \*Descripción general y fotos más relevantes*
    - 6.1.2. Puente #código de puente#2
    - 6.1.3. Puente #código de puente#3
    - ...
  - 6.2. Tramo 2: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)



### 6.3. Tramo 3: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)

...

## 7. RESUMEN DE RESULTADOS

*\*Tabla resumen de puentes inspeccionados, que contiene:*

*N° puente, tramo, ruta, código, tipo, longitud, alineamiento*

## 8. CONCLUSIONES (por tramo)

## 9. RECOMENDACIONES (por tramo)

*\*Incluir recomendaciones generales para todo el estudio*

## 10. ANEXOS

### 10.1. Memoria descriptiva

### 10.2. Ficha de inspección SCAP

### 10.3. Defectos y problemas

### 10.4. Planos

### 10.5. Panel fotográfico

Asimismo, EL CONSULTOR presentará los archivos digitales (Con un nombre que no exceda los 20 caracteres) que contengan como mínimo lo siguiente:

## ARCHIVOS DIGITALES

### 4. IVC - INVENTARIO DE PUENTES

#### 4.1. EDITABLE

##### 4.1.1. Informe


 Informe de Inventario de puentes

 Informe de Inventario de puentes

##### 4.1.2. Anexos

###### 4.1.2.0. Resumen


 Resumen (*incluido en informe*)

 Ubicación de puentes

###### 4.1.2.1. Tramo 1: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)


###### 01. Memoria descriptiva

 MD #código de puente#

 MD #código de puente#

...


###### 02. Ficha de inspección SCAP


 SCAP #código de puente#

 SCAP #código de puente#

...


###### 03. Defectos y problemas

 DP #código de puente#


























 DP #código de puente#

...

###### 04. Planos

 #código de puente#1



-  Fotos (02 aguas arriba y 02 aguas abajo, en .jpg)
  -  Plano en planta #código de puente#
  -  Plano en planta #código de puente#
  -  Plano en perfil #código de puente#
  -  Plano en perfil #código de puente#
  -  Plano en sección #código de puente#
  -  Plano en sección #código de puente#
  -  #código de puente#2
  -  #código de puente#3
  - ...
-  05. Panel fotográfico
  -  Fotos codificadas (en extensión .jpg)
  -  Fotos #código de puente#
  -  Fotos #código de puente#
  - ...
- \*Clasificarlo en: subestructura, superficie, seguridad vial, etc.*
-  06. Formatos SICs (procesamiento)
  -  SIC-17\_PE-##
  -  SIC-17a\_PE-##
  -  SIC-17b\_PE-##
-  4.1.2.2. Tramo 2: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)
-  4.1.2.3. Tramo 3: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)
- ...
-  4.2. PDF
  -  Informe de Inventario de puentes
  -  Anexos de Inventario de puentes
  - ...
-  4.3. ESCANEADO
  -  Informe de Inventario de puentes (incluye firmas)
  -  Anexos de Inventario de puentes (incluye firmas)
  - ...

## 2.2.6.2. PROSPECCIONES GEOTÉCNICAS

Los datos que califican las diferentes capas de los pavimentos y la subrasante se recopilan de datos existentes (por fuentes oficiales) o por investigaciones geotécnicas específicas en el terreno para cada tramo homogéneo identificado en la vía.

En el caso de carencia de datos o de información dudosa (datos propiamente dichos o ubicación), EL CONSULTOR definirá un programa de investigaciones geotécnicas en el terreno basado en calicatas para medir el espesor de las capas, clasificar dichas capas y obtener muestras representativas de la subrasante.

Se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones generales:



- a) Se presentará la propuesta de los puntos donde se realizarán las calicatas en el Primer entregable (Plan de trabajo), con una tabla georreferenciada y un archivo de extensión "kmz".
- b) Las calicatas para las carreteras pavimentadas estarán ubicadas en zonas que no presentan huecos o baches, al lado de la capa de rodadura que abarca parte de la berma y de la calzada (máximo 50 cm dentro de la calzada).
- c) La profundidad mínima será de 1.50 metros.
- d) La frecuencia mínima de muestreo será de una (01) calicata cada 10 kilómetros.
- e) Se efectuarán los siguientes ensayos de clasificación de suelos a las muestras:
  - Análisis granulométrico (MTC E 107, ASTM D-422)
  - Material que pasa el tamiz N° 200 (ASTM D-1140)
  - Limite líquido (MTC E110, ASTM D-4318)
  - Limite plástico (MTC E111, ASTM D-4318)
  - Contenido de humedad del suelo (MTC E108, ASTM D-2216)
  - Clasificación SUCS (ASTM D-2487)
  - Clasificación de suelos (ASTM D-3283)
- f) Se efectuarán los siguientes ensayos de clasificación de suelos a las muestras encontradas debajo de la subrasante:
  - CBR (MTC E132, ASTM D-1883) al 95% y 100% MDS y 0.1 "penetración de carga"

Con la información recopilada, se presentará los formatos SIC-24, SIC-25 y SIC-26 del Inventario vial calificado, de acuerdo con el Manual de Inventarios Viales.

EL CONSULTOR presentará un informe conteniendo como mínimo lo siguiente:

#### **INFORME DE PROSPECCIONES GEOTÉCNICAS**

##### **1. INTRODUCCIÓN**

##### **2. OBJETIVOS**

##### **3. LOCALIZACIÓN**

##### **4. TRAMIFICACIÓN**

##### **5. METODOLOGÍA**

###### **5.1. Normativa**

###### **5.2. Trabajo de campo**

###### **5.2.1. Procedimiento de calicatas**

###### **5.2.2. Recursos humanos**

###### **5.2.3. Equipos y herramientas**

###### **5.3. Trabajo de laboratorio**

###### **5.4. Procesamiento y análisis en gabinete**

##### **6. RESULTADOS**

###### **6.1. Tramo 1: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)**

###### **6.1.1. Calicatas realizadas**

###### **6.1.2. Resultados de laboratorio**

###### **6.1.3. Características de tipo de suelo**

###### **6.2. Tramo 2: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)**

###### **6.3. Tramo 3: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)**

...



## 7. RESUMEN DE RESULTADOS

*\*Tabla resumen general con los resultados o parámetros más importantes*

## 8. CONCLUSIONES (por tramo)

## 9. RECOMENDACIONES (por tramo)

*\*Incluir recomendaciones generales para todo el estudio*

## 10. ANEXOS

### 10.1. Registro de excavación

### 10.2. Ensayos de laboratorio

### 10.3. Certificados

### 10.4. Panel fotográfico

Asimismo, EL CONSULTOR presentará los archivos digitales (Con un nombre que no exceda los 20 caracteres) que contengan como mínimo lo siguiente:

### ARCHIVOS DIGITALES

#### 5. IVC - PROSPECCIONES GEOTÉCNICAS

##### 5.1. EDITABLE

##### 5.1.1. Informe



Informe de Prospecciones geotécnicas



Informe de Prospecciones geotécnicas

##### 5.1.2. Anexos



##### 5.1.2.0. Resumen



Resumen (*incluido en informe*)



Ubicación de prospecciones geotécnicas



##### 5.1.2.1. Tramo 1: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)



##### 01. Registro de excavación



Calicata C-##



Calicata C-##

...



##### 02. Ensayos de laboratorio



Calicata C-##, Muestra M-##



Calicata C-##, Muestra M-##

...



##### 03. Certificados



Certificado 1



Certificado 2

...



##### 04. Panel fotográfico



Fotos codificadas (*en extensión .jpg*)



Fotos



##### 05. Formatos SICs (*procesamiento*)



SIC-24\_PE-##



SIC-25\_PE-##



SIC-26\_PE-##



##### 5.1.2.2. Tramo 2: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)



5.1.2.3. Tramo 3: PE-## (progresiva inicial - progresiva final)

...


5.2. PDF

 Informe de Prospecciones geotécnicas

 Anexos de Prospecciones geotécnicas

...

5.3. ESCANEADO

 Informe de Prospecciones geotécnicas *(incluye firmas)*

 Anexos de Prospecciones geotécnicas *(incluye firmas)*

...

## 2.2.7. PROYECTO GIS

Consiste en una base de datos geográfica (geodatabase) con extensión "gdb", la cual tendrá información de todos los elementos o activos de la infraestructura vial.

Las labores de georreferenciación de elementos de infraestructura vial para la geodatabase se realizarán con precisión submétrica, tanto para el caso del GPS como para el caso del altímetro u otro instrumento de medición de altitud elegido, tomando como referencia el sistema de coordenadas geográficas, según el Datum WGS 84. Esta información será organizada de forma tal que posibilite su procesamiento y visualización de los resultados del Inventario vial calificado utilizando el software ArcGIS.

El Proyecto GIS incluirá imágenes (en las que se visualice con nitidez) de los elementos de la infraestructura vial tales como: obras de arte y drenaje, señalización vertical, dispositivos de seguridad vial, puentes, túneles, muros, obras complementarias, estaciones de pesaje y peajes, entre otros elementos relevantes (ejemplo: vías de tren, buzones, etc.). Estas imágenes serán desplegadas en forma conjunta con la descripción de las características y condición de dichos elementos, utilizando el software ArcGIS.

La presentación del Proyecto GIS se realizará en base a todos los formatos SICs, los cuales son presentados por ruta, diferenciando el tipo de calzadas de acuerdo con lo señalado en el Manual de Inventarios Viales.

Tabla N° 08. Tipo y nombre de capa según el tipo de dato



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

Tipo de Dato	Capa de Ptos.	Capa de Líneas	Tipo de dato	Nombre de Capa
SIC-01 Carreteras		Si	SIC-01 Carreteras	SIC01_Carreteras
SIC-02 Calzadas		Si	SIC-02 Calzadas	SIC02_Calzadas
SIC-03 Puntos referencia	Si		SIC-03 Puntos referencia	SIC03_Puntos_referencia
SIC-04 GPS-Trayectoria		Si	SIC-04 GPS-Trayectoria	SIC04_Trayectoria_gps
SIC-05 Geometría datos brutos		Si	SIC-05 Geometría datos brutos	SIC05_Geometria_datos_brutos
SIC-06 Trazado		Si	SIC-06 Trazado	SIC06_Trazado
SIC-07 Geometría datos para HDM		Si	SIC-07 Geometría datos para HDM	SIC07_Geometria_HDM
SIC-08 Fajas		Si	SIC-08 Fajas	SIC08_Fajas
SIC-09 Ancho de fajas		Si	SIC-09 Ancho de fajas	SIC09_Ancho_fajas
SIC-10 Tramos administrativos		Si	SIC-10 Tramos administrativos	SIC10_Tramos_adm
SIC-11 Tramos por entidad responsable		Si	SIC-11 Tramos por entidad responsable	SIC11_Tramos_resp
SIC-12 Tramos de carreteras reclasificadas temporalmente		Si	SIC-12 Tramos de carreteras reclasificadas temporalmente	SIC12_Tramos_recla
SIC-13 Puntos críticos	Si		SIC-13 Puntos críticos	SIC13_Puntos_criticos
SIC-14 Daños – pavimento flexible		Si	SIC-14 Daños – pavimento flexible	SIC14_Danos_flexible
SIC-14a Daños – pavimento flexible		Si	SIC-14a Daños – pavimento flexible	SIC14a_Danos_flexible
SIC-15 Daños – pavimento rígido		Si	SIC-15 Daños – pavimento rígido	SIC15_Danos_rigido
SIC-15a Daños – pavimento rígido		Si	SIC-15a Daños – pavimento rígido	SIC15a_Danos_rigido
SIC-16 Daños carretera no pavimentada		Si	SIC-16 Daños carretera no pavimentada	SIC16_Danos_npv
SIC-16a Daños pavimento básico (bajo volumen de tránsito)		Si	SIC-16a Daños pavimento básico (bajo volumen de tránsito)	SIC16a_Danos_pba
SIC-17 Puentes	Si		SIC-17 Puentes	SIC17_Puentes
SIC-17a Puentes	Si		SIC-17a Puentes	SIC17a_Puentes
SIC-17b Puentes	Si		SIC-17b Puentes	SIC17b_Puentes
SIC-18 Alcantarillas	Si		SIC-18 Alcantarillas	SIC18_Alcantarillas
SIC-18 Alcantarillas condición mala	Si		SIC-18 Alcantarillas condición mala	SIC18a_Alcantarillas_mal
SIC-19 Cunetas canales bajadas de agua zanja de drenaje	Si		SIC-19 Cunetas canales bajadas de agua zanja de drenaje	SIC19_Cun_can_baj_zan
SIC-20 Badenes túneles muros	Si		SIC-20 Badenes túneles muros	SIC20_Badenes_tuneles_muros
SIC-21 Seguridad y señalización horizontal	Si		SIC-21 Seguridad y señalización horizontal	SIC21_Seguridad_señal_horz
SIC-22 Señalización vertical	Si		SIC-22 Señalización vertical	SIC22_Senal_vertical
SIC-23 Derecho de vía		Si	SIC-23 Derecho de vía	SIC23_Derecho_via
SIC-24 Estructura de pavimento - carreteras pavimentadas		Si	SIC-24 Estructura de pavimento - carreteras pavimentadas	SIC24_Estructura_pav
SIC-25 Estructura de pavimento - carreteras pavimentadas - mantenimiento		Si	SIC-25 Estruct. de pavimento - carreteras pavimentadas - mantenim.	SIC25_Estructura_pavmant
SIC-26 Estructura de pavimento - carreteras no pavimentadas		Si	SIC-26 Estructura de pavimento - carreteras no pavimentadas	SIC26_Estructura_npv
SIC-27 Deflexiones – carreteras pavimentadas			SIC-27 Deflexiones – carreteras pavimentadas	SIC27_Deflexiones_pav
SIC-27a Deflexiones – carreteras no pavimentadas			SIC-27a Deflexiones – carreteras no pavimentadas	SIC27a_Deflexiones_npv
SIC-28 Deflexiones por tramo homogéneo		Si	SIC-28 Deflexiones por tramo homogéneo	SIC28_Deflexiones_homo
SIC-29 Iri / huellas / peralte detallado	Si		SIC-29 Iri / huellas / peralte detallado	SIC29_Iri_huellas_peralte
SIC-30 Iri / huellas 200	Si		SIC-30 Iri / huellas 200	SIC30_Iri_200
SIC-31 Textura detallada	Si		SIC-31 Textura detallada	SIC31_Textura_detallada
SIC-32 Textura 200	Si		SIC-32 Textura 200	SIC32_Textura_200
SIC-33 Tránsito		Si	SIC-33 Tránsito	SIC33_Transito
SIC-34 Accidentes	Si		SIC-34 Accidentes	SIC34_Accidentes
SIC-35 Peajes y pesajes	Si		SIC-35 Peajes y pesajes	SIC35_Peajes_pesajes

Fuente: Tabla III.39 y Tabla III.40 del Manual de Inventarios Viales

EL CONSULTOR solicitará a EL CONTRATANTE la estructura de la geodatabase. Dicha solicitud se realizará con la Administración del contrato mediante correo electrónico en un plazo máximo de cinco (05) días naturales contados desde la aprobación del Primer entregable (Plan de trabajo).

EL CONSULTOR presentará el sustento con las vistas de los elementos de la infraestructura vial (en PDF) en cada entregable.

## 2.2.8. SISTEMA DE GESTIÓN DEL CONTRATANTE

El Sistema de gestión de EL CONTRATANTE, denominado Sistema Integrado de Gestión Vial (SGCV) con enlace: <http://wsgcv.proviasnac.gob.pe/sgcv/Login/Index?ReturnUrl=%2Fsgcv%2FHome#>, servirá para cargar la información correspondiente a los formatos SICs del Inventario vial calificado.

Este proceso constituye una primera validación previa a la presentación de cada entregable, debido a que el sistema reportará las observaciones que encuentren en los formatos SICs cargados, debiendo EL CONSULTOR subsanar las observaciones previa presentación del entregable. EL CONSULTOR considerará las previsiones correspondientes para cumplir con los porcentajes de avances y los plazos para la presentación de cada entregable.

EL CONSULTOR solicitará a EL CONTRATANTE los accesos necesarios para el SGCV. Dicha solicitud se realizará con la Administración del contrato mediante correo electrónico en un plazo máximo de cinco (05) días naturales contados desde la aprobación del Primer entregable (Plan de trabajo), siendo el Jefe de Estudio el responsable de la información que se cargue.



EL CONSULTOR presentará el sustento con las vistas de carga completa en el SGCV (en PDF) en cada entregable.

### **2.3. PRECISIONES SOBRE LAS ACTIVIDADES**

EL CONSULTOR adoptará las medidas necesarias para garantizar el adecuado proceso de registro de datos, siendo responsabilidad de EL CONSULTOR la gestión de los recursos necesarios.

EL CONSULTOR puede considerar presentar la propuesta de realizar parte de las actividades de campo en turnos nocturnos. Para ello, se presentará el sustento debido en el Primer entregable (Plan de trabajo) y, de corresponder, será aprobado por el Equipo técnico de inspección.

El CONSULTOR puede incluir contenido adicional en cualquiera de los estudios realizados, de considerarlo pertinente. Además, EL CONTRATANTE puede solicitar información y/o análisis adicional a partir de los datos del contenido mínimo presentado en los estudios.

EL CONSULTOR gestionará los permisos para realizar las actividades de campo en las zonas urbanas, puede apoyarse en las Unidades Zonales.

EL CONSULTOR se compromete a cumplir y a observar lo establecido en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento, así como de otras disposiciones legales vinculadas durante la ejecución de las prestaciones a su cargo; obligándose a dotar, proveer y/o administrar a cada uno de sus trabajadores los implementos de seguridad que corresponda de acuerdo al grado y/o nivel de riesgo que pueda evidenciarse en el desarrollo de las actividades propias; así como garantizar la contratación de los respectivos seguros de acuerdo a la normatividad vigente.



### CAPÍTULO 3. RESULTADOS ESPERADOS

EL CONSULTOR presentará el relevamiento de información a través de cuatro (04) informes, los cuales se denominarán en adelante ENTREGABLES, debiendo cumplir con los plazos establecidos, según se detalla en la siguiente tabla:

Plazo de entregables

Descripción	Plazo de presentación
Primer entregable	15 días naturales contados desde la fecha de inicio de servicio
Segundo entregable	45 días naturales contados desde la conformidad del primer entregable
Tercer entregable	75 días naturales contados desde la conformidad del primer entregable
Cuarto entregable	10 días naturales contados desde la conformidad del tercer entregable

*Adicionalmente, EL CONSULTOR cumplirá con los entregables especiales en los plazos establecidos (ver ítem 3.5). Se precisa que los informes guardan vinculación entre sí, conformando el presente un servicio de ejecución única.*

#### 3.1. PRIMER ENTREGABLE

Contiene el Plan de trabajo, el cual incluirá como mínimo lo siguiente:

- Memoria descriptiva del plan de trabajo que se presenta.
- Metodología de trabajo para las actividades a realizar.
- Cronogramas de ejecución por cada ruta detallando la ubicación de inicio y fin, que permitan visualizar las fechas de inicio y fin de los trabajos en campo y gabinete.
- Presentar un cronograma integral de ejecución total de EL SERVICIO proyectado en un diagrama Gantt, teniendo en consideración las fechas de participación del personal profesional en campo, así como el personal (certificado) de operación de equipos de medición.
- Detalle de participación del personal profesional y técnico en las labores de campo y gabinete, incluyendo datos generales: nombres completos, DNI, correo y teléfono de contacto (se verificará su permanencia en el desarrollo de las actividades de EL SERVICIO).
- Detalle de los recursos y frentes de trabajo a emplear por cada actividad y ruta, los cuales permitan garantizar el cumplimiento de las actividades y plazos establecidos para cada entregable.
- Especificaciones técnicas de los equipos, certificados de calibración de fabricantes vigentes, certificados de calibración de entidades autorizadas o documentos equivalentes, según corresponda, durante el período de EL SERVICIO.
- Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.
- El sustento del cambio de equipos que corresponda, de acuerdo con su evaluación realizada de los tramos.
- Otros que indique EL CONTRATANTE y que permitan el cumplimiento de los objetivos y plazos establecidos en EL SERVICIO.

El Plan de trabajo se presentará en un original (físico) y un elemento físico de almacenamiento digital que incluye los archivos digitales (ver presentación de los archivos digitales en Capítulo 2). Se precisa que el cronograma se presentará en MS Project (o similar definido con la Administración del contrato),



mientras que las progresivas y longitudes de las intervenciones para cada tramo (ver ítem 1.5.2) se presentará en formato ".kml, shapefile".

Para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional, se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones, como mínimo:

- Se identificará a los responsables de los frentes de trabajo, el Supervisor de Seguridad y Salud en el trabajo como responsable de los protocolos de seguridad y se indicaran los compromisos mínimos.
- Se detallará la cantidad mínima de elementos de seguridad por actividad, la estrategia de seguridad a emplear en campo y todos los recursos necesarios para garantizar la protección de la salud y seguridad del personal de EL CONSULTOR, así como para los usuarios de la vía.
- Se presentarán los formatos de protocolos de seguridad (charlas de inducción y Análisis de trabajo seguro) a utilizar en campo.

#### ACTUALIZACIONES DEL PLAN DE TRABAJO

*De corresponder, a solicitud del contratante se presentará una actualización del Plan de trabajo, el cual será remitido de manera formal a EL CONTRATANTE. Las actualizaciones tendrán similar contenido al Plan de trabajo originalmente aprobado y adicionalmente con los sustentos pertinentes que garanticen la finalización dentro del plazo del servicio: distribución de recursos, rendimientos, etc (salvo el contratante disponga lo contrario). Se acota que, las actualizaciones son solicitudes excepcionales las cuales no dan lugar al reconocimiento de mayores gastos ni costos a favor de EL CONSULTOR, ni a cualquier tipo de reclamación por parte de EL CONSULTOR.*

*Se precisa que para todos los extremos de los TDR en que se menciona el Plan de trabajo, se estará refiriendo a la última versión aprobada por EL CONTRATANTE (corresponde a la versión originalmente aprobada o a una actualización aprobada).*

*Si únicamente se actualiza el cronograma de actividades, sin variar la fecha de presentación de entregables del servicio, y sin variar otros aspectos, esto podrá ser comunicado al Equipo técnico de Inspección para su evaluación, y se comunicará su conformidad a través de correo electrónico de la administración del contrato*

### **3.2.SEGUNDO ENTREGABLE**

Contiene la evaluación, análisis y resultados de las actividades de acuerdo con los tramos 1-4 (ver ítem 1.5.2) a continuación:

ACTIVIDADES	TRAMOS
Itinerario Fílmico Georeferenciado	De los tramos 1 al 4
Evaluación funcional (IRI con perfilómetro, rugosímetro)	De los tramos 1 al 4
Evaluación superficial (daños en el pavimento)	De los tramos 1 al 4
Evaluación estructural (deflectometría con FWD, LWD)	De los tramos 1 al 4
Inventario vial calificado, Proyecto GIS y Validación en el Software de Gestión	De los tramos 1 al 4
Estudio de Tráfico	De los tramos 1 al 4

El Segundo entregable incluirá como mínimo lo siguiente:



- a) Informe detallando el avance alcanzado, los resultados y análisis de los datos por cada actividad y según carretera y/o tramo evaluado en el período correspondiente.
- b) Resumen de los resultados obtenidos y avance logrado por cada actividad en el período correspondiente. A partir del segundo entregable se incluirá el resumen de los resultados obtenidos desde el inicio de las evaluaciones y del período correspondiente.
- c) Información detallada indicando procedimientos, metodologías empleadas, procesamientos de datos, equipos utilizados con la vigencia de calibración respectiva.
- d) Personal profesional y técnico que participaron en la evaluación y medición, entre otros datos relevantes.
- e) Conclusiones y recomendaciones.
- f) Información digital en archivos nativos del resultado de las evaluaciones realizadas según correspondan.
- g) Otros que indique EL CONTRATANTE.

El Segundo entregable se presentará en un original (físico) y un elemento físico de almacenamiento digital que incluye los archivos digitales (ver presentación de los archivos digitales en Capítulo 2).

La versión original presentará todo el contenido de los estudios impreso con sello y firma (física) de los profesionales responsables.

Para el Segundo entregable se debe presentar los formatos SICs del Inventario vial calificado (ver ítem 2.2.6) solo como archivos digitales, no en su versión impresa. NO SE REQUIERE LA FIRMA DE LOS PROFESIONALES EN ESTA ENTREGA.

La presentación de todos los formatos SICs en original (físico) se realizará en el **cuarto entregable**. En dicho momento, se precisa que los formatos SICs, serán sellados y firmados por el/la Jefe(a) de Estudio, el/la Especialista de Tráfico y el/la Especialista de Suelos y Pavimentos, en conformidad de la información presentada y se escanearán para la presentación en digital.

### 3.3. TERCER ENTREGABLE

Contiene la evaluación, análisis y resultados de las actividades de acuerdo con los tramos 5-7 (ver ítem 1.5.2), así como de los tramos presentados y aprobados en el segundo entregable.

ACTIVIDADES	TRAMOS
Itinerario Fílmico Georeferenciado	De los tramos 5 al 7
Evaluación funcional (IRI con perfilómetro, rugosímetro)	De los tramos 5 al 7
Evaluación superficial (daños en el pavimento)	De los tramos 5 al 7
Evaluación estructural (deflectometría con FWD, LWD)	De los tramos 5 al 7
Inventario vial calificado, Proyecto GIS y Validación en el Software de Gestión	De los tramos 5 al 7
Estudio de Tráfico	De los tramos 5 al 7

El Tercer entregable incluirá como mínimo lo siguiente:

- a) Informe detallando el avance alcanzado, los resultados y análisis de los datos por cada actividad y según carretera y/o tramo evaluado en el período correspondiente.



- b) Resumen de los resultados obtenidos y avance logrado por cada actividad en el período correspondiente. A partir del segundo entregable se incluirá el resumen de los resultados obtenidos desde el inicio de las evaluaciones y del período correspondiente.
- c) Información detallada indicando procedimientos, metodologías empleadas, procesamientos de datos, equipos utilizados con la vigencia de calibración respectiva.
- d) Personal profesional y técnico que participaron en la evaluación y medición, entre otros datos relevantes.
- e) Conclusiones y recomendaciones.
- f) Información digital en archivos nativos del resultado de las evaluaciones realizadas según correspondan.
- g) Otros que indique EL CONTRATANTE.

El tercer entregable se presentará en un original (físico) y un elemento físico de almacenamiento digital que incluye los archivos digitales (ver presentación de los archivos digitales en Capítulo 2).

La versión original presentará todo el contenido de los estudios impreso con sello y firma (física) de los profesionales responsables.

Para el tercer entregable se debe presentar los formatos SICs del Inventario vial calificado (ver ítem 2.2.6) solo como archivos digitales, no en su versión impresa. NO SE REQUIERE LA FIRMA DE LOS PROFESIONALES EN ESTA ENTREGA.

La presentación de todos los formatos SICs en original (físico) se realizará en el **cuarto entregable**. En dicho momento, se precisa que los formatos SICs serán sellados y firmados por el/la Jefe(a) de Estudio, el/la Especialista de Tráfico y el/la Especialista de Suelos y Pavimentos, en conformidad de la información presentada, y se escanearán para la presentación en digital correspondiente.

### 3.4. CUARTO ENTREGABLE

Contiene la evaluación, análisis y resultados de las actividades de acuerdo con todos tramos presentados y aprobados en los entregables anteriores.

El cuarto entregable incluirá como mínimo lo siguiente:

- a) Informe final de las actividades, detallando los resultados y análisis de los datos por cada actividad y según carretera y/o tramo evaluado correspondiente.
- b) Resumen general de los resultados obtenidos por cada actividad durante el desarrollo del servicio y conclusiones del servicio, vinculado a cada uno de los objetivos detallados en el Capítulo 1.
- c) Recomendaciones para futuros relevamientos de información en la RVNnc, por cada una de las actividades definidas en el presente estudio, presentando, además: Detalle de aspectos negativos que fueron afrontados, su forma de solución, aspectos positivos que pueden ser replicados en futuras mediciones, entre otros, producto de las actividades de EL SERVICIO.
- d) Anexo: Panel fotográfico de cada actividad realizada y por cada tramo (en formato digital únicamente).
- e) Anexo: Copia de la conformidad de los entregables anteriores.



El Cuarto entregable se presentará en un original (físico) y un elemento físico de almacenamiento digital que incluye los archivos digitales (ver presentación de los archivos digitales en Capítulo 2), el cual incluirá toda la información de todo el servicio ejecutado, así como todos los formatos SICs en original (físico) y su versión en formatos nativos y en su versión escaneada. La versión original y escaneada presentarán todo el contenido de los estudios con sello y firma física de los profesionales responsables (firma manuscrita).

El consultor realizará un **resumen ejecutivo** del servicio ejecutado, como parte del cuarto entregable, el cual será expuesto con una presentación en la Sede Central de PROVÍAS NACIONAL. EL CONSULTOR coordinará la fecha de sustentación en un plazo máximo de diez (10) días naturales contados a partir de la conformidad del Cuarto entregable.

El resumen ejecutivo incluirá como mínimo lo siguiente:

- a) Descripción
- b) Datos del servicio
- c) Alcance del servicio
- d) Mapa de ubicación
- e) Descripción de las actividades desarrolladas
- f) Resultados obtenidos (cuadros y estadísticas)
- g) Conclusiones del servicio por actividad
- h) Recomendaciones para futuros relevamientos de información en la RVNnc por actividad
- i) Panel fotográfico

### 3.5. ENTREGABLES ESPECIALES

Los entregables especiales tienen por finalidad dar seguimiento a la ejecución o al cumplimiento de las prestaciones establecidas en los presentes TDR. EL CONSULTOR presentará dos (02) reportes de seguimiento de los avances de las actividades de campo, debiendo cumplir con los plazos establecidos, según se detalla en la siguiente tabla:

DESCRIPCIÓN	PLAZOS DE PRESENTACIÓN
Reporte 01	30 días naturales contados desde la conformidad del Primer entregable
Reporte 02	60 días naturales contados desde la conformidad del Primer entregable

La información a presentar en los reportes debe contener todas las actividades ejecutadas hasta tres (03) días antes de la fecha de corte.

Cada reporte incluirá como mínimo lo siguiente:

- a) Datos del servicio
- b) Cronograma programado vs cronograma ejecutado
- c) Avance físico (por tramo por actividad)
- d) Panel fotográfico (por tramo por actividad, mínimo 03 fotos membretadas por actividad)
- e) Cuadro detallado con nombre, DNI y cargo del personal de campo, se adjuntará asimismo como anexo el SCTR.



Los entregables especiales se presentarán de manera formal (Carta) adjuntando la información solicitada en formato digital a la Entidad (archivos nativos, no requieren estar firmados); caso contrario, se aplicará lo establecido en otras penalidades (ver ítem 4.9.2).

EL CONTRATANTE emitirá la conformidad u observación en un plazo máximo de diez (10) días naturales contados desde la fecha de presentación de cada reporte.

### 3.6. REVISIÓN DE LOS ENTREGABLES

Los tiempos de revisión, evaluación, levantamiento de observaciones, conformidad y/o aprobación de los entregables no están computados dentro del plazo, motivo por el cual no son causales de modificación del plazo de EL SERVICIO.

Para el primer entregable: EL CONTRATANTE emitirá la conformidad u observación en un plazo máximo de diez (10) días naturales contados desde la fecha de presentación. En caso de observación, EL CONSULTOR cuenta con un plazo máximo de diez (10) días naturales, por única vez, contados desde la fecha de notificación de la observación, para efectuar la subsanación correspondiente.

Para el segundo, tercer y cuarto entregable EL CONTRATANTE emitirá la conformidad u observación en un plazo máximo de quince (15) días naturales contados desde la fecha de presentación. En caso de observación, EL CONSULTOR cuenta con un plazo máximo de quince (15) días naturales contados desde la fecha de notificación de la observación, por única vez, para efectuar la subsanación correspondiente. EL CONSULTOR enviará un archivo PDF donde especifica el levantamiento de cada observación realizada por estudio, incluyendo la ubicación de los archivos corregidos, de corresponder.

En caso de retraso en la presentación del segundo, tercer y cuarto entregable, en la subsanación de observaciones, o entregas incompletas, se aplicará lo establecido en las penalidades (ver ítem 4.9.1), que se computarán desde el día siguiente de vencido el plazo hasta la fecha que presente el entregable, o la subsanación. Para ello, el plazo de revisión de EL CONTRATANTE no se considerará para el cálculo de las penalidades.

Las observaciones presentadas al segundo entregable (de ser el caso) no retrasarán ni influirán en la realización y fecha de presentación del siguiente entregable.

### 3.7. PRECISIONES SOBRE LOS ENTREGABLES

Los entregables (del primero al cuarto) serán firmados y sellados por el Jefe de Estudio y el personal profesional responsable de su elaboración, en señal de revisión y conformidad. Dichos documentos serán foliados en todas sus páginas comenzando por el número uno (01) desde la última página. Los sellos incluirán como mínimo: Nombres completos, cargo contractual aceptado, N° de colegiatura.

EL CONTRATANTE no será responsable por la modificación de los cronogramas de presentación de los entregables por parte de EL CONSULTOR; por lo cual, dichas situaciones no dan lugar al reconocimiento de mayores gastos ni costos a favor, ni a cualquier tipo de reclamo por parte de EL CONSULTOR.

En caso el período de lluvias (o caso fortuito de fuerza mayor) dificulte las actividades de campo, lo cual puede retrasar la presentación de los entregables, EL CONSULTOR puede postergar la presentación de un entregable en los siguientes escenarios:





- La presentación de un entregable presenta un desfase menor a un (01) mes, se evaluará la situación y se presentará un nuevo cronograma de entregables dentro del plazo del servicio, el cual incluirá: distribución de recursos, rendimientos, Plan de trabajo actualizado, etc.
- La presentación de un entregable presenta un desfase mayor a un (01) mes, se evaluará la situación de acuerdo con los alcances del Art. 158 y 160 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

En cualquiera de los dos escenarios, se comunicará de manera formal de forma anticipada sobre dichos casos fortuitos a la Administración del contrato, presentando los sustentos pertinentes.



## **CAPÍTULO 4. ASPECTOS GENERALES**

### **4.1. MODALIDAD DE SELECCIÓN**

Sin modalidad.

### **4.2. SISTEMA DE CONTRATACIÓN**

El sistema de contratación es suma alzada, es decir, el servicio será ejecutado a todo costo, por lo que EL CONSULTOR deberá presentar su propuesta, por un monto fijo, que incluya el costo directo, gastos generales, utilidades, tributos, seguros, pólizas, beneficios sociales, IGV y los demás impuestos de ley.

### **4.3. MODALIDAD DE EJECUCIÓN CONTRACTUAL**

No corresponde.

### **4.4. GARANTÍA MÍNIMA DEL SERVICIO**

En razón a que EL CONSULTOR es el responsable absoluto de los estudios que realiza, deberá garantizar la calidad del estudio y responder por el trabajo realizado, durante los siguientes dos (02) años, desde la fecha de conformidad del servicio por parte de la Entidad, comprendiéndose entre otros, la responsabilidad por las omisiones, errores o deficiencias, métodos inadecuados o incorrectos, vicios ocultos de los servicios ofertados, de sus resultados y de las conclusiones erradas en los entregables, así como el perjuicio económico que ello produzca a la Entidad, por lo que en caso de ser requerido para cualquier aclaración o corrección, no podrá negar su concurrencia. En caso de no concurrir al requerimiento indicado, se hará conocer su negativa al Tribunal de Contrataciones del Estado y/o entidades correspondientes, a los efectos legales consiguientes.

### **4.5. FÓRMULA DE REAJUSTE**

No corresponde.

### **4.6. REFERENTE AL PAGO**

#### **4.6.1. CONFORMIDAD DE LOS ENTREGABLES**

La conformidad de cada uno de los entregables, que en su conjunto conforman EL SERVICIO, será emitida por la Dirección de Gestión Vial luego de verificar que los documentos entregados cumplan las exigencias de los TDR.

El pronunciamiento extemporáneo de EL CONTRATANTE no implica la aprobación de los entregables.

#### **4.6.2. FORMA DE PAGO**

La Entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor de EL CONSULTOR en pagos parciales y se efectuará de la siguiente manera:

Tabla N° 13. Forma de pago



PAGO	% DE PAGO	CONDICIÓN	FECHA DE PAGO
N° 01	40% del monto del contrato	Aprobación del Segundo entregable y Primera valorización.	El pago se realizará en un plazo máximo de diez (10) días naturales contados desde la conformidad de la referida valorización.
N° 02	35% del monto del contrato	Aprobación del Tercer entregable y Segunda valorización.	
N° 03	25% del monto del contrato	Aprobación del Cuarto entregable y Tercera Valorización.	

Para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por EL CONSULTOR, la Entidad deberá contar con la siguiente documentación:

- Informe del funcionario de la DIRECCIÓN DE GESTIÓN VIAL, emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.
- Comprobante de pago.
- Documentación que sustente el pago: informes correspondientes al entregable y valorizaciones (incluyendo planillas y sustentos de metrados de actividades y/u otros recursos según estructura de costos) presentados por EL CONSULTOR.

Dicha documentación se debe presentar de manera formal en mesa de partes de PROVIAS NACIONAL cito en el Jr. Zorritos 1203, Cercado de Lima – Lima.

#### 4.7. CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

La conformidad de EL SERVICIO será otorgada por la persona designada por EL CONTRATANTE, luego de recibir el informe de EL CONSULTOR, previa verificación de los TDR, debiendo otorgar la conformidad en un plazo máximo de quince (15) días naturales, de haber sido recibidos los servicios y aprobado el cuarto entregable.

De existir observaciones, la Entidad las comunicará a EL CONSULTOR, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar no menor de cinco (5) ni mayor de quince (15) días naturales, dependiendo de la complejidad o sofisticación de las subsanaciones a realizar. Subsanadas las observaciones dentro del plazo otorgado, no corresponde la aplicación de penalidades.

#### 4.8. ADELANTOS

La Entidad otorgará un adelanto directo por el 20% del monto del contrato original.

EL CONSULTOR debe solicitar el adelanto dentro del plazo de quince (15) días naturales contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos mediante CARTA FIANZA o póliza de caución acompañada del comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no procede la solicitud.

La Entidad debe entregar el monto solicitado dentro de los veinte (20) días naturales siguientes a la presentación de la solicitud de EL CONSULTOR.

La amortización se realizará de acuerdo con lo indicado en el artículo 156° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.



#### 4.9. PENALIDADES

Atendiendo a que el objetivo del servicio, que es realizar el relevamiento de información de las carreteras y/o tramos que se indican en el presente, se han establecido infracciones y sus correspondientes penalizaciones por incumplimiento en los TDR, de conformidad con lo previsto en el artículo 162 y 163 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. Cabe precisar que la penalidad por mora y otras penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente.

##### 4.9.1. PENALIDADES POR RETRASO EN EL CUMPLIMIENTO DEL SERVICIO

APLICACIÓN DE PENALIDAD (*)	FORMA DE CÁLCULO	PROCEDIMIENTO
Penalidad por retraso en el cumplimiento del plazo para la presentación satisfactoria de los entregables del servicio	<p>En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso. La penalidad se aplica automáticamente y se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:</p> $\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto vigente}}{F \times \text{plazo en días}}$ <p>Dónde: F= 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días en el caso de bienes, servicios en general y consultorías.</p>	La penalidad se aplica automáticamente.

##### 4.9.2. OTRAS PENALIDADES

Estas penalidades se calculan independientemente a la penalidad por mora y son distintas a las penalidades por retraso o mora. En el presente servicio tienen por finalidad disuadir el incumplimiento de una prestación y sancionar dicho incumplimiento. Para tal fin se han identificado diversos hechos realizables y se ha diseñado la forma para determinar el monto de la penalidad, guardando criterios de proporcionalidad y congruencia con la gravedad del incumplimiento. A continuación, se indica la relación de OTRAS PENALIDADES en el servicio:

OTRAS PENALIDADES			
N°	SUPUESTOS DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CÁLCULO	Procedimiento
1	En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	<p>En caso de sustitución de personal profesional (clave u otro personal) por parte de EL CONSULTOR sin la autorización de EL CONTRATANTE, o que no cuente con el personal profesional, se aplicará una penalidad diaria conforme a la siguiente fórmula:</p> $\text{Penalidad diaria (en caso de personal clave)} = 0.6 \text{ U.I.T. vigente}$ $\text{Penalidad diaria (en caso de personal profesional distinto al personal clave)} = 0.5 \text{ U.I.T. vigente}$ <p>Nota: se dará por cada profesional faltante; se dejará de aplicar, hasta el momento en que se apruebe la sustitución o acreditación correspondiente.</p>	Mediante informe de la Administración del contrato o responsable designado por EL CONTRATANTE.



OTRAS PENALIDADES			
N°	SUPUESTOS DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CÁLCULO	Procedimiento
2	Penalidad por inasistencia de Personal Clave en las reuniones programadas por EL CONTRATANTE	<p>Se penalizará por inasistencia de los profesionales de EL CONSULTOR, tales como del Jefe de Estudio o del Especialista en Suelos y Pavimentos, a dos (02) citaciones consecutivas convocadas por EL CONTRATANTE, con 24 horas de anticipación como mínimo.</p> <p>EL CONSULTOR, podrá postergar por única vez la reunión convocada, dentro del plazo indicado, sustentando mediante una carta del representante legal, las razones que impiden su asistencia, proponiendo una nueva fecha de reunión, dentro de las 24 horas siguientes.</p> <p>La penalidad se dará de la siguiente manera:</p> <p><b>Penalidad por inasistencia de el/la Jefe(a) de Estudio = 0.25 U.I.T. vigente</b>  <b>Penalidad por inasistencia de algún(a) especialista = 0.15 U.I.T. vigente</b></p> <p>Nota: la penalidad será aplicada por cada profesional clave que se ausente de manera injustificada.</p> <p>Nota: esta penalidad no será aplicada por caso fortuito o fuerza mayor, debidamente sustentada.</p>	Mediante informe de la Administración del contrato o responsable designado por EL CONTRATANTE.
3	Penalidad por incumplimiento de las características del equipamiento estratégico indicado en los TDR y/o que no se encuentre con calibración vigente	<p>En caso de que el equipamiento estratégico de EL CONSULTOR no cumpla con las características técnicas requeridas en los TDR y/o que este no se encuentre con calibración vigente (deflectómetro, según corresponda por el tipo de evaluación), se aplicará la siguiente penalidad, <b>sin perjuicio de volverse a realizar la medición.</b></p> <p><b>Penalidad = 0.2 U.I.T. vigente por cada kilómetro-carril medido con el equipo que no sustenta el cumplimiento de las características técnicas requeridas.</b></p> <p><b>Penalidad = 2 U.I.T. por no contar con documentos de calibración vigente.</b></p> <p>Nota: la penalidad será aplicada por cada equipo objeto de penalidad.</p>	Mediante informe de la Administración del contrato o responsable designado por EL CONTRATANTE.
4	Penalidad por faltas a la seguridad vial en los frentes de trabajo	<p>En caso no se coloquen las señales y/o implementos de seguridad colectivos, en los frentes de trabajo, o en caso se detecten otras faltas a la seguridad de conformidad a la Ley y Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo u otros detallados en la normatividad vigente y aplicable para cada actividad, se aplicará una penalidad diaria por cada frente de trabajo en que se verifiquen las referidas faltas, conforme a la fórmula siguiente:</p> <p><b>Penalidad diaria = 0.5 U.I.T. vigente</b></p>	Mediante informe de la Administración del contrato o responsable designado por EL CONTRATANTE.



OTRAS PENALIDADES			
N°	SUPUESTOS DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CÁLCULO	Procedimiento
5	Penalidad por falta de equipos de protección personal en la ejecución de trabajos de campo	<p>En caso de incumplimiento o falta de equipos de protección personal (EPP) del personal de EL CONSULTOR y/o el personal de los subcontratistas, de ser el caso, dentro del periodo de tiempo en el que se ejecute los trabajos de campo, se aplicará una penalidad diaria conforme a la fórmula siguiente:</p> <p><b>Penalidad diaria = 0.2 U.I.T. vigente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la penalidad será aplicada por cada trabajador del consultor en que se evidencie la falta.</li> <li>- La penalidad se aplicará la penalidad en caso los EPPs se encuentren en mal estado o tengan características sub-estándares.</li> </ul>	Mediante informe de la Administración del contrato o responsable designado por EL CONTRATANTE.
6	Penalidad por ausencia de personal <u>clave</u> en las labores de campo de acuerdo a lo estipulado en el plan de trabajo	<p>Se penalizará por inasistencia de los profesionales de EL CONSULTOR, en las labores de campo cuya realización, de acuerdo con el plan de trabajo, requiera su presencia física, conforme a la siguiente fórmula:</p> <p><b>Penalidad diaria personal clave = 0.4 U.I.T. vigente</b>  <b>Penalidad diaria personal NO clave* = 0.2 U.I.T. vigente</b></p> <p>* Referido a: Supervisor(a) de Seguridad y Salud en el Trabajo, Analista de suelos y pavimentos, analista de tráfico o coordinador(a) de campo</p> <p>Nota: la penalidad será aplicada por cada profesional que se ausente de manera injustificada.</p> <p>No se consideran faltas a las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausencias por caso fortuito o fuerza mayor, ambas circunstancias deberán estar debidamente acreditadas.</li> <li>- Las licencias otorgadas de acuerdo con la legislación laboral, lo cual deberá presentarse al Equipo Técnico de Inspección, debidamente acreditado y se comunicará el plan de contingencia que garantice la adecuada conducción del servicio. (De ser predecibles, serán comunicadas con una anticipación de siete días; caso contrario, se comunicará como máximo a las 48 horas de ocurrido el evento).</li> <li>- No se penalizará a EL CONSULTOR, cuando, por la naturaleza de las funciones y por actividades propias de la consultoría, deba ausentarse del corredor vial.</li> </ul> <p>(VER MAYOR DETALLE AL FINAL DEL NUMERAL 1.8.2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para todos los casos: De tratarse de eventos que impliquen ausencias mayores a tres (03) días, el Consultor presentará con la diligencia debida a la Entidad al profesional para el cambio, y que cumplan con el perfil indicado en los TDR</li> </ul>	Mediante informe de la Administración del contrato o responsable designado por EL CONTRATANTE.
7	Penalidad por no responder las solicitudes de información y/o incumplimiento	<p>En caso de incumplimiento a las solicitudes de información o presentación de los entregables especiales, se aplicará una penalidad diaria conforme a la fórmula siguiente:</p> <p><b>Penalidad diaria = 0.5 U.I.T. vigente</b></p>	Mediante informe de la Administración del contrato o responsable designado por EL CONTRATANTE.



OTRAS PENALIDADES			
N°	SUPUESTOS DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	FORMA DE CÁLCULO	Procedimiento
	en el envío de entregables especiales.	Para tal fin se notificará vía correo electrónico la omisión o incumplimiento, y se otorgará un plazo por única vez no menor a 2 días ni mayor a 5 días calendario para su presentación. En caso no efectuarse, o presentarse incompleta, o estar observada por más de una vez, se procederá a la aplicación de la penalidad.	

#### 4.10. UNIFORMES Y EQUIPO DE SEGURIDAD DEL PERSONAL

Para el inicio efectivo de EL SERVICIO, EL CONSULTOR deberá haber implementado las condiciones laborales relacionadas con el servicio, de todo el personal con uniformes y vestuario adecuado y nuevo; asimismo, EL CONSULTOR deberá implementar al personal con los equipos de protección (zapatos de seguridad, cascos, lentes, guantes, tapones auditivos, entre otros específicos a la actividad a desarrollar).

La lista de accesorios señalada no es limitativa ni se restringe a aquellos, en todo caso, la implementación debe cubrir todas las condiciones necesarias en función a las labores a desarrollar y características del clima.

La presente exigencia se mantendrá vigente durante todo el plazo del servicio y se extiende al personal de EL CONSULTOR, de ser el caso; siendo de cargo del personal Inspector(a) la verificación del cumplimiento de estas condiciones, no siendo aceptable uniformes incompletos, estropeados, sin reflectividad de las cintas de seguridad y cuyo color original se encuentre decolorado y/o equipo de seguridad que presente desperfectos.

#### 4.11. CONDICIONES DE LOS CONSORCIOS

De conformidad con el numeral 13.4 del artículo 13 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, y de acuerdo con la especialización y naturaleza de la prestación, para el presente servicio se considera lo siguiente:

- El número máximo de consorciados es de tres (03) consorciados.
- El porcentaje mínimo de participación de cada consorciado es de 30%.

#### 4.12. CONFIDENCIALIDAD DEL CONSULTOR

EL CONSULTOR cumplirá con la confidencialidad y reserva absoluta en el manejo de información a la que tenga acceso y que se encuentre relacionado con la prestación, quedando prohibido revelar dicha información a terceros. En tal sentido, EL CONSULTOR dará cumplimiento a todas las políticas y estándares definidos por la Entidad en materia de seguridad de Información. Dicha obligación comprende la información que se entrega, así como la que se genera durante la ejecución de las prestaciones y la información producida una vez se haya concluido las prestaciones.

### CAPÍTULO 6. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

EL CONSULTOR cumplirá con los siguientes requisitos de calificación:

<b>A</b>	<b>CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL</b>
----------	--



<b>A.1</b>	<b>EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE</b>
	<p><b><u>Requisitos:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>48 meses</b> de experiencia profesional mínima computado desde la colegiatura, como Gerente(a) y/o Jefe(a) de Proyecto y/o Jefe(a) de Conservación y/o Jefe(a) de Gestión y/o Jefe(a) de Estudio y/o Gerente(a) de Supervisión Vial, en elaboración de planes de conservación y/o relevamiento de información y/o inventarios viales calificados y/o estudios definitivos, de carreteras a nivel de mezcla asfáltica en caliente y/o tratamientos superficiales y/o soluciones básicas del personal clave requerido como <b>JEFE(A) DE ESTUDIO</b>.<ul style="list-style-type: none"><li>– También se aceptará la experiencia en el cargo de "Gerente Vial" y/o "Gerente de Proyecto" y/o "Ingeniero(a) Residente" en "Servicio(s) de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio" o "Servicio(s) de Gestión y Conservación Vial por Niveles de Servicio", siempre y cuando se acredite que se trata de servicios en CARRETERAS a nivel de mezcla asfáltica en caliente y/o tratamientos superficiales y/o soluciones básicas y que acredite que el/la profesional ha participado en la referida intervención, durante la etapa de elaboración del plan de conservación y/o elaboración del plan de gestión vial y/o ejecución de relevamiento de información.</li></ul></li><li>• <b>36 meses</b> de experiencia profesional mínima computado desde la colegiatura, como Jefe(a) y/o Experto(a) y/o Inspector (a) y/o Especialista en/de Ingeniería de pavimentos y/o pavimentos y/o Suelos y Pavimentos y/o Geología-Geotecnia, Suelos y pavimentos, en la ejecución o supervisión de proyectos de construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o mantenimiento y/o conservación por niveles de servicio, de carreteras a nivel de a nivel de mezcla asfáltica en caliente y/o tratamientos superficiales y/o soluciones básicas del personal clave requerido como <b>ESPECIALISTA DE SUELOS Y PAVIMENTOS</b>.<ul style="list-style-type: none"><li>– También se aceptará la experiencia en el cargo de "Especialista en/de Suelos y Pavimentos" o "Especialista en/de Pavimentos" en "Servicio(s) de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio" o "Servicio(s) de Gestión y Conservación Vial por Niveles de Servicio", siempre y cuando se acredite que se trata de servicios en CARRETERAS a nivel de mezcla asfáltica en caliente y/o tratamientos superficiales y que acredite que el/la profesional ha participado en la referida intervención, durante la etapa de elaboración del plan de conservación y/o elaboración del plan de gestión vial y/o ejecución de relevamiento de información.</li><li>– También se aceptará la experiencia en el cargo de "Especialista en Geología-Geotecnia, Suelos y pavimentos" en "Servicio(s) de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio", siempre y cuando se acredite que se trata de servicios en CARRETERAS a nivel de mezcla asfáltica en caliente y/o tratamientos superficiales y/o soluciones básicas y que acredite que el/la profesional ha participado en la referida intervención, durante la etapa de elaboración del plan de conservación y/o plan de mejoramiento y/o elaboración del plan de gestión vial y/o ejecución de relevamiento de información.</li><li>– También se aceptará para el Especialista de suelos y pavimentos, la experiencia en relevamientos de información de carreteras a nivel de mezcla asfáltica en caliente y/o tratamientos superficiales y/o soluciones básicas.</li></ul></li></ul>



- **36 meses** de experiencia profesional mínima computado desde la colegiatura, como Jefe, y/o Experto y/o Inspector (a) y/o Especialista en/de Tráfico y/o Ingeniería de Tráfico y/o Ingeniería de Tráfico y Peaje y/o Tráfico y Carga, y/o Tráfico y Economía de Transportes y/o Economía de Transportes y/o Tráfico y Señalización y/o Tráfico y Seguridad vial y/o Tráfico y Transporte en la elaboración de estudios definitivos y/o expedientes técnicos y/o en la Supervisión o Ejecución de proyectos de construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o mantenimiento y/o conservación por niveles de servicio, de carreteras a nivel de mezcla asfáltica en caliente y/o tratamientos superficiales y/o soluciones básicas, del personal clave requerido como **ESPECIALISTA DE TRÁFICO**.
  - También se aceptará como Especialista en Tráfico el cargo de: "Especialista en/de Tráfico" en "Servicio(s) de Gestión, Mejoramiento y Conservación Vial por Niveles de Servicio" o "Servicio(s) de Gestión y Conservación Vial por Niveles de Servicio", siempre y cuando se acredite que se trata de servicios en CARRETERAS a nivel de mezcla asfáltica en caliente y/o tratamientos superficiales y que acredite que el/la profesional ha participado en la referida intervención, durante la etapa de elaboración del plan de conservación y/o elaboración del plan de gestión vial y/o ejecución de relevamiento de información.
  - También se aceptará para el Especialista de Tráfico la experiencia en relevamientos de información de carreteras a nivel de mezcla asfáltica en caliente y/o tratamientos superficiales y/o soluciones básicas.

**LAS SIGUIENTES NOTAS SON VÁLIDAS PARA TODOS LOS PROFESIONALES DEL SERVICIO:**

De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.

Sobre la experiencia de los profesionales: al indicar "PROYECTOS" se refiere tanto a ESTUDIOS u OBRAS o SERVICIOS.

También se aceptará la experiencia en los cargos ya precisados, en caso la denominación contenga la palabra ingeniero y/o ingeniera y/o ing así como conectores: "en", "de".

**Acreditación:**

La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el Anexo N° 9 referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría.

**Importante**

- *Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y apellidos del profesional, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.*
- *En caso los documentos para acreditar la experiencia establezcan el plazo de la*



	<p><i>experiencia adquirida por el profesional en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><i>Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.</i></li><li><i>Al calificar la experiencia de los profesionales, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del cargo o puesto no coincida literalmente con aquella prevista en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que realizó el profesional corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido en las bases.</i></li></ul>
<b>A.2</b>	<b>CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE</b>
<b>A.2.1</b>	<p><b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b></p> <p><b><u>Requisitos:</u></b></p> <p>Título Profesional en "Ingeniería Civil" o en "Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos", del personal clave requerido como <b>Jefe(a) de Estudio</b>.</p> <p>Título Profesional en "Ingeniería Civil" o en "Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos", del personal clave requerido como <b>Especialista de Suelos y Pavimentos</b>.</p> <p>Título Profesional en "Ingeniería Civil" o "Ingeniería de Transportes" o en "Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos" del personal clave requerido como <b>Especialista de Tráfico</b>.</p> <p><b><u>Acreditación:</u></b></p> <p>El Título Profesional de Ingeniero Civil y/o Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, será verificado por el comité de selección en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente enlace: <a href="https://enlinea.sunedu.gob.pe/">https://enlinea.sunedu.gob.pe/</a></p> <p>En caso el Título Profesional de Ingeniero Civil y/o Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el <b>Anexo N° 9</b> referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría.</p>
	<p><b><u>Precisiones relacionadas a la colegiatura:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>La COLEGIATURA y HABILITACIÓN de los profesionales clave y no clave se requerirá para el inicio de su participación en la ejecución del servicio, y será, por tanto remitida a la Entidad mediante una carta adjuntando los certificados de habilidad correspondientes del personal profesional clave y no clave (en el momento que corresponda); lo indicado es válido tanto para aquellos profesionales que hayan obtenido su título en el Perú como para aquellos que hayan obtenido su título en el extranjero. Lo anterior no resulta impedimento para que la Entidad, antes de suscribir el contrato, en el ejercicio de su</li></ul>



función fiscalizadora, verifique que la experiencia que se pretenda acreditar haya sido adquirida cuando el profesional se encontraba habilitado legalmente para ello.

- La fiscalización de cumplimiento de requisitos para la habilitación (y el hecho de que el/los profesionales se encuentren acreditados para ejercer la profesión en nuestro país.) la efectúan los colegios profesionales correspondientes.

Precisiones para profesionales con formación académica en el extranjero:

- En concordancia con la Opinión N° 220-2017/DTN y la Opinión N° 225-2017/DTN, para el caso en que el personal propuesto tenga títulos profesionales extranjeros, tal requisito deberá acreditarse además con la copia simple del documento de la revalidación o del reconocimiento del grado académico o título profesional otorgados en el extranjero, extendido por la autoridad competente en el Perú, conforme a la normativa especial de la materia. Asimismo, lo indicado aplica para la aceptación de la participación de los profesionales no clave.
- Cuando se trate de profesionales que hayan obtenido su título en el extranjero, el Postor que haya obtenido la Buena Pro entregará a PROVÍAS NACIONAL, el cargo de la solicitud oficial de colegiación ante el Colegio de Ingenieros del Perú y/o Colegios profesionales del Perú, en caso aún no se tenga, y el que será reemplazado posteriormente por el Certificado otorgado por estos para el inicio de su participación en la ejecución del servicio.

Para el caso de profesionales extranjeros, y si en su país de origen no es obligatoria la colegiatura, esto se deberá acreditar con documentación en copia simple, emitida por el Órgano Rector competente de su país. Si el documento se encuentra en otro idioma, para la suscripción del contrato se deberá alcanzar la traducción oficial del mismo.

**Importante**

*Se debe aceptar las diferentes denominaciones utilizadas para acreditar la carrera profesional requerida, aun cuando no coincida literalmente con aquella prevista en las bases (por ejemplo Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Gestión Ambiental, Ingeniería y Gestión Ambiental u otras denominaciones).*

**A.3**

**EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO**

Requisitos:

**RELACIÓN DE EQUIPO ESTRATÉGICO PARA EL RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Perfilómetro láser – RSP u otro similar clasificado como Clase 1 según la norma ASTM- E950.	1
Deflectómetro de impacto, Falling Weight Deflectometer (FWD) con placa de carga de 300 mm de diámetro, 7 sensores de medición de deflexiones, amplio rango de carga FWD (13-120 KN) u otro superior, según norma ASTM D-4694.	1
Deflectómetro de impacto liviano (LWD) con placa de carga de 300 mm de diámetro, 3 sensores de medición de deflexiones, amplio rango de carga LWD (0-15 KN) u otro superior, según norma ASTM E-2583.	1

Acreditación:



	<p>Copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del equipamiento estratégico requerido.</p> <div><b>Importante</b> <i>En el caso que el postor sea un consorcio los documentos de acreditación de este requisito pueden estar a nombre del consorcio o de uno de sus integrantes.</i></div>
<b>B.</b>	<b>EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD</b>
	<p><b><u>Requisitos:</u></b></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/. 2 800 000.00 (DOS MILLONES OCHOCIENTOS MIL CON 00/100 SOLES), por la contratación de servicios de consultoría iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los diez (10) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>Se consideran servicios de consultoría similares a los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Elaboración de relevamiento de información</li><li>2. Elaboración de inventarios viales calificados</li></ol> <p>En carreteras.</p> <p><b><u>Acreditación:</u></b></p> <p>La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago<sup>5</sup>.</p> <p><b>Los postores pueden presentar hasta un máximo de veinte (20) contrataciones para acreditar el requisito de calificación y el factor "Experiencia de Postor en la Especialidad".</b></p> <p>En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola</p>

<sup>5</sup> Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado**:

*"... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehaciencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado"*

*(...)*

*"Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del postor [sea utilizando el término "cancelado" o "pagado"] supuesto en el cual sí se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia".*



contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el **Anexo N° 12** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

En el caso de servicios de ejecución periódica, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los diez (10) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.

En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.

Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado", debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.

Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.

Si el postor acredita experiencia de una persona absorbida como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el **Anexo N° 11**.

Cuando en los contratos, órdenes de servicios o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de servicio o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo N° 12** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

#### **Importante**

- *El comité de selección debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar la experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del objeto contractual no coincida literalmente con el previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que ejecutó el postor corresponden a la experiencia requerida.*
- *En el caso de consorcios, la calificación de la experiencia se realiza conforme a la*



***Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".***

**Importante**

- *Si como resultado de una consulta u observación corresponde precisarse o ajustarse el requerimiento, se solicita la autorización del área usuaria y se pone de conocimiento de tal hecho a la dependencia que aprobó el expediente de contratación, de conformidad con el numeral 72.3 del artículo 72 del Reglamento.*
- *El cumplimiento de los Términos de Referencia se realiza mediante la presentación de una declaración jurada. De ser el caso, adicionalmente la Entidad puede solicitar documentación que acredite el cumplimiento del algún componente de estos. Para dicho efecto, consignará de manera detallada los documentos que deben presentar los postores en el literal a.5) del numeral 2.2.1.1 de esta sección de las bases.*
- *Los requisitos de calificación determinan si los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, lo que debe ser acreditado documentalmente, y no mediante declaración jurada.*



**CAPÍTULO 7. ANEXOS****ANEXO A: ESTRUCTURA DE COSTOS**

Se detalla la estructura de costos, la cual determinará el valor estimado al Órgano Encargado de las Contrataciones y será presentado por los postores ganadores de la buena pro, para la suscripción del contrato llenadas con los precios, subtotales y totales que componen la oferta.

SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA EL RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN EN LOS TRAMOS DE LA RED VIAL NACIONAL NO CONCESIONADA - BLOQUE 2							
DURACIÓN: 100 DÍAS CALENDARIO							
ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Tiempo (Días)	Importe (S/)	Subtotal (S/)	Total (S/)
<b>A</b>	<b>SUELDOS Y SALARIOS (inc. beneficios sociales)</b>						
<b>A.1</b>	<b>Personal Profesional</b>						
A.1.1	Jefe(a) de Estudio	UND	1.000	100			
A.1.2	Especialista de Tráfico	UND	1.000	100			
A.1.3	Especialista de Suelos y Pavimentos	UND	1.000	100			
A.1.4	Analista de tráfico	UND	1.000	85			
A.1.5	Analista de suelos y pavimentos	UND	1.000	85			
A.1.6	Supervisor(a) de Seguridad y Salud en el Trabajo	UND	1.000	80			
A.1.7	Coordinador(a) de Campo	UND	26.000	7			
<b>A.2</b>	<b>Personal Técnico</b>						
A.2.1	Técnico(a) de Computo/Dibujo	UND	1.000	65			
<b>A.3</b>	<b>Personal Auxiliar</b>						
A.3.1	Controlador(a) de Tráfico - Aforo	UND	156.000	7			
A.3.2	Controlador(a) de Tráfico - O/D	UND	156.000	3			
A.3.3	Controlador(a) de Pesaje	UND	156.000	7			
A.3.4	Administrador(a)	UND	1.000	85			
A.3.5	Secretario(a)	UND	1.000	85			
<b>B</b>	<b>ALQUILERES Y SERVICIOS</b>						
<b>B.1</b>	<b>Alquileres</b>						
B.1.1	Alquiler y mantenimiento de oficina equipada	UND	1.000	100			
B.1.2	Alquiler de Equipos de computo (incluye PC + software + impresora + tablet)	UND	4.000	100			
B.1.3	Movilidad en en vehiculo pick up 4x4 (incluye conducción, combustible, seguros y EPPs)	UND	4.000	75			
B.1.4	Comunicaciones (telefonía e internet)	UND	1.000	100			
B.1.5	Alquiler de Balanza	UND	52.000	7			
<b>B.2</b>	<b>Servicios</b>						
B.2.1	Servicio de medición con equipo Perfilómetro Láser (*)	KM	426.783	-			
B.2.2	Servicio de medición con equipo Rugosímetro (*)	KM	369.351	-			
B.2.3	Servicio de medición con equipo Deflectómetro de Impacto FWD (*)	KM	426.783	-			
B.2.4	Servicio de medición con equipo Deflectómetro de impacto LWD (*)	KM	369.351	-			
B.2.5	Servicio de Equipo Itinerario Filmico (*)	KM	796.134	-			
B.2.6	Servicio de Evaluación de Daños (*)	KM	796.134	-			
B.2.7	Servicio de Inventario Vial Calificado (inc. Inventario de puentes, prospecciones geotécnicas, Proyecto Gis y carga al SGCV) (*)	KM	796.134	-			
B.2.8	Herramientas manuales	GLB	1.000	-			
B.2.9	Almacenamiento físico, digital y aplicaciones	GLB	1.000	-			





"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

**SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA EL RELEVAMIENTO DE INFORMACIÓN EN LOS TRAMOS DE LA RED VIAL NACIONAL NO CONCESIONADA - BLOQUE 2**

**DURACIÓN: 100 DÍAS CALENDARIO**

ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Tiempo (Días)	Importe (S/)	Subtotal (S/)	Total (S/)
<b>C</b>	<b>MOVILIZACIÓN Y APOYO LOGÍSTICO</b>						
C.1	Pasajes para Personal profesional	GLB	12.000	-			
<b>D</b>	<b>MATERIALES, MOBILIARIO Y ÚTILES DE OFICINA</b>						
D.1	Copias e impresiones	GLB	1.000	-			
D.2	Materiales de oficina y útiles de escritorio	GLB	1.000	-			
D.3	Equipos de protección personal EPP (como mínimo por persona: casco, chaleco con cinta reflectiva, zapatos de seguridad con punta de acero y guantes de seguridad)	GLB	1.000				
D.4	Equipos de Protección Colectiva (Tranqueras, Tachos, Conos, señalización provisional, otros)	GLB	1.000				
<b>E</b>	<b>Costo directo (CD)</b>						
<b>F</b>	<b>Gastos generales (GG) (**)</b>						
<b>G</b>	<b>Utilidad</b>						
<b>H</b>	<b>Subtotal (sin IGV)</b>				<b>CD + GG + Utilidad</b>		
<b>I</b>	<b>IGV</b>				<b>18% Subtotal</b>		
<b>J</b>	<b>Total (con IGV)</b>				<b>Subtotal + IGV</b>		

**PRECISIONES DE LA ESTRUCTURA DE COSTOS:**

- Se aclara que no corresponde consignarse información numérica en los cuadros que tengan el sombreado siguiente:
- El precio consignado por los rubros con el símbolo (\*) Incluyen ya el costo de los vehículos, combustible, conductor, operador, viáticos, seguridad y seguros.
- El monto consignado como GASTOS GENERALES, indicados con (\*\*) Incluye los costos relacionados al cumplimiento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (excepto lo indicado en los ítems D.3 y D.4), viáticos del personal, gastos financieros (seguros, fianzas), gastos de licitación, gastos legales, entre otros. Para el perfeccionamiento del contrato: el postor adjudicado con la Buena Pro deberá presentar el sustento del monto consignado.
- El postor es libre de ofertar la UTILIDAD que considere. De requerirse, posteriormente, se considerará calculada como porcentaje del CD.
- Respecto al importe, debe estar redondeado a dos decimales, de igual forma, para el cálculo de subtotal y total, se deberá redondear a dos decimales.