

**TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACION DEL SERVICIO DE
CONSULTORIA DE OBRA PARA LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO
DE SALDO DE OBRA DEL PIP:**

**“MEJORAMIENTO CARRETERA CA-103: EM. PE-06B
(SANTA CRUZ DE SUCCHUBAMBA) – ROMERO
CIRCA – LA LAGUNA – TONGOD – CATILLUC – EMP.
PE-06C (EL EMPALME) - CAJAMARCA” - SALDO DE
OBRA.**

Código 95883

Cajamarca, Febrero del 2018

A circular stamp with a textured border. Inside the circle is a handwritten signature in dark ink, which appears to be a stylized 'P' or similar character.

3.1 TÉRMINOS DE REFERENCIA

Para la Contratación del Servicio de Consultoría de obra para la Elaboración del Expediente:

“MEJORAMIENTO CARRETERA CA-103: EM. PE-06B (SANTA CRUZ DE SUCCHUBAMBA) – ROMERO CIRCA – LA LAGUNA – TONGOD – CATILLUC – EMP. PE-06C (EL EMPALME) - CAJAMARCA” - SALDO DE OBRA.

1. AREA QUE REQUIERE EL SERVICIO

Sub Gerencia de Estudios de la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Cajamarca.

2. FINALIDAD PÚBLICA

El Gobierno Regional de Cajamarca venía ejecutando la obra por la modalidad de contrato, con el objetivo de conseguir una buena transitabilidad para el transporte de carga y pasajeros desde los mercados de la provincia de Santa Cruz y los mercados distritales de Catilluc, Tongod y Anexos, en la provincia de San Miguel hacia la ciudad de Cajamarca. Sin embargo, debido al incumplimiento del contratista se ha resuelto el contrato de ejecución, por lo que existe la necesidad de concluir la obra y para lo cual debe contratarse el servicio de consultoría para la elaboración del expediente técnico del saldo de obra.

3. ANTECEDENTES

La Sub Gerencia de Estudios del Gobierno Regional de Cajamarca, ha formulado los presentes Términos de Referencia TDR, que servirán para seleccionar y contratar bajo la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento los Servicios de Consultoría de Obra para la Elaboración del Expediente Técnico del Saldo de Obra del PIP: “MEJORAMIENTO CARRETERA CA-103: EM. PE-06B (SANTA CRUZ DE SUCCHUBAMBA) – ROMERO CIRCA – LA LAGUNA – TONGOD – CATILLUC – EMP. PE-06C (EL EMPALME) - CAJAMARCA” – Código 95883.

1. El PIP fue declarado viable por la OPI Regional con fecha 24 de marzo del 2015, de acuerdo al Informe Técnico N° 008-2015-GRCAJ-GRPPAT-SGPINPU/MRAP. que aprueba el estudio de pre inversión a nivel de FACTIBILIDAD¹, considerando un monto total de inversión de S/. 93'119,488.32.
Asimismo, la Unidad Formuladora declaró que el PIP es de competencia Regional.
2. El Expediente Técnico detallado fue elaborado por el Consorcio Santa Cruz, de acuerdo al Contrato N° 002-2012-GRCAJ-GGR. ADP N° 015-2011-GRCAJ., firmado con fecha 02 de enero del 2012, siendo aprobado mediante Resolución de Gerencia Regional de Infraestructura N° 026-2015-GR.CAJ/GRI. del 01 de abril 2015.
3. La ejecución de la obra estuvo a cargo del Consorcio Catilluc, de acuerdo al Contrato N° 002-2016-GRCAJ-GGR. LP N° 002-2015-GRCAJ-PRIMERA CONVOCATORIA, firmado con fecha 04 de febrero del 2016.
4. La Entidad resolvió el contrato de obra mediante Resolución Gerencial General Regional N° 235-2017-GR.CAJ/GGR. del 22 de setiembre del 2017.
5. Con proveído s/n al Oficio Múltiple N° 034-2017-GR.CAJ-GRPPAT-SGPINPU. (MAD 3365815), el Sub Gerente de Estudios dispone la elaboración de los Términos de Referencia para contratar la consultoría de obra que se encargará de elaborar el Expediente Técnico Detallado del Saldo de Obra.
6. Con Informe N° 34-2017-GR-CAJ-GRI/SGE-WBB. (MAD 3379961) se solicita información para elaborar los TDR.

¹ El Estudio de Pre Inversión mediante el cual se declaró la viabilidad del PIP, forma parte de los TDR del expediente técnico de saldos de obra.



4. OBJETIVOS DE LA CONTRATACION

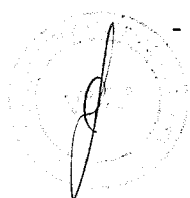
Objetivo General: Contratar los servicios de un consultor de obra para elaborar el expediente técnico del saldo de obra en base a las consideraciones técnicas establecidas en los presentes Términos de Referencia, a fin de continuar la ejecución de la obra por la modalidad de contrato a precios unitarios, considerando tratamiento de carpeta bicapa asfáltica de la carretera Santa Cruz-Romero Circa-La Laguna-Tongod-Catilluc-El Empalme.

Objetivos Específicos:

- ✓ Evaluar los estudios previos existentes y la documentación referida al avance físico y los saldos de obra.
- ✓ Compatibilizar en campo los estudios previos y la documentación referida al avance físico y los saldos de obra.
- ✓ Actualizar el inventario vial.
- ✓ Efectuar el replanteo, trazo y estacado definitivo de la vía, elaborar los planos correspondientes.
- ✓ Actualizar los estudios que conformarán el expediente técnico del saldo de obra.
- ✓ Actualizar el estudio de impacto ambiental y obtener la certificación ambiental del PIP.
- ✓ Elaborar el estudio o plan de afectaciones y compensaciones PACRI.
- ✓ Revalidar el estudio de evaluación arqueológica y ratificar el CIRA.
- ✓ Efectuar el análisis y gestión de riesgos para la ejecución de obra.
- ✓ Elaborar el presupuesto del saldo de obra y actualizar el monto de inversión del PIP.
- ✓ Registrar las variaciones y aprobar el expediente técnico del saldo de obra.

5. MARCO LEGAL

- Ley N° 30225 – Ley de Contrataciones del Estado.
- Ley N° 30353.
- Decreto Legislativo N° 1341 y Fe de Erratas.
- Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, aprobado por D.S. N° 350-2015-EF.
- D.S. N° 056-2017-EF.
- Texto Unico Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Texto Unico Ordenado de la Ley N° 28411, Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto.
- Ley N° 30693- Ley de Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2018.
- Ley N° 30694- Ley de Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2018.
- Ley N° 27785 – Ley Orgánica del Sistema Nacional de Control y de la Contraloría General de la República.
- Ley N° 26872 - Ley de Conciliación.
- Reglamento de la Ley de Conciliación, aprobado por D.S. N° 014-2008-JUS.
- Decreto Legislativo N° 1071 – Decreto Legislativo que norma el Arbitraje.
- Código Civil, Aplicaciones para Obras.
- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, aprobado por D.S. N° 019-2009-MINAM.
- Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.
- Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, aprobado por D.S. N° 008-2005-PCM.
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes, aprobado por D.S. N° 004-2017-MTC.
- Ley N° 28296, Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación.



- Decreto Legislativo N° 1198 – Modifica la Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación.
- Reglamento de la Ley General del Patrimonio Cultural, aprobado por R.S. N° 004-2000-ED.
- Ley N° 27580 dispone medidas de protección que debe aplicar el INC para la ejecución de obras en bienes culturales inmuebles.
- Directiva N° 001-2011-EF/68.01, aprobada por RD N° 003-2011-EF/68.01 - Directiva General del SNIP.
- Decreto Legislativo N° 1252 – Crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, INVIERTE PE.
- Reglamento del D.L. N° 1252, aprobado por D.S. N° 027-2017-EF.
- Directiva N° 001-2017-EF/63.01, aprobada por RD N° 001-2017-EF/63.01 – Para la Programación Multianual.
- Directiva N° 002-2017-EF/63.01, aprobada por RD N° 002-2017-EF/63.01 – Para la Formulación y Evaluación.
- Directiva N° 003-2017-EF/63.01, aprobada por RD N° 005-2017-EF/63.01 – Para la Ejecución de Inversiones Públicas.

6. MEDIDAS DE CONTROL DURANTE LA EJECUCION CONTRACTUAL

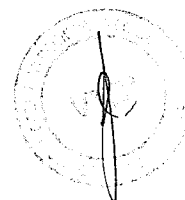
6.1 CONTROL DEL SERVICIO

- a) El consultor firmará el contrato dentro del plazo establecido en las Bases del proceso de selección.
- b) Es obligación del consultor ejecutar el servicio con el plantel profesional ofertado. Para el presente servicio aplica totalmente el Art. 162° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado con las penalidades correspondientes.
- c) El consultor debe presentar el Plan de Trabajo y el Informe de Reconocimiento en los plazos establecidos en los términos de referencia TDR.
- d) El consultor deberá cumplir los plazos de presentación de Informes, levantamiento de observaciones, expediente técnico, así como entrega de información según lo establecido en los TDR y en las Bases.
- e) El consultor debe elaborar el expediente técnico conforme a los parámetros de pre inversión y los contenidos mínimos que se solicitan en los TDR.
- f) El consultor y el jefe de estudio deben asistir a la entrega de terreno y suscribir el Acta respectiva.
- g) El jefe de estudio representa al consultor como responsable técnico de la elaboración del expediente, no estando facultado a pactar modificaciones al contrato.
- h) La participación del jefe de estudio en la ejecución del servicio es permanente a tiempo completo, en tal sentido si se constata su participación durante el periodo de vigencia del contrato en contrato(s) similar(es) con cualquier Entidad pública o privada, se solicitará su cambio inmediato, aplicándose las sanciones o penalidades establecidas en los TDR.

El jefe de estudio deberá tener disponibilidad para constituirse en el lugar del estudio las veces que la Entidad lo requiera, sin que ello implique algún pago adicional por parte de la Entidad.

- i) La participación en el servicio del personal del equipo técnico es concordante con las incidencias consideradas en la estructura de costos de las Bases y en la oferta del consultor, las que a su vez tienen correspondencia directa con el Plan de Trabajo y el cronograma de utilización de personal en donde se detallan los periodos de participación.

Sin embargo, también es responsabilidad de cada profesional que la información correspondiente a su especialidad tenga la conformidad de la Entidad, por lo tanto su participación se extenderá hasta obtener dicha aprobación, sin que ello implique pago adicional por parte de La Entidad.



- j) El personal del equipo técnico del consultor debe tener disponibilidad para elaborar el expediente técnico y ejecutar las labores de campo y gabinete que sean necesarias. En tal sentido durante el desarrollo del servicio, en el cumplimiento de las acciones de supervisión, seguimiento y control, el supervisor y la SGE podrán convocar a los integrantes del equipo técnico del consultor para realizar de forma conjunta inspecciones de campo y gabinete, verificaciones de avance, supervisión de pruebas y ensayos en campo y laboratorio, reuniones de coordinación, las cuales no necesariamente estarán consideradas en el cronograma de actividades del Plan de Trabajo.

La inasistencia injustificada a las citaciones convocadas por el supervisor y/o por la SGE, dará lugar a la aplicación de la penalidad correspondiente, asimismo en caso de inasistencia reiterativa en más de tres (3) oportunidades puede dar lugar a solicitar el cambio del personal.

- k) La sustitución de integrantes del equipo técnico solicitados por el consultor procede solo en casos excepcionales por causas de fuerza mayor o caso fortuito debidamente comprobados², para lo cual se requiere opinión favorable del supervisor y del sub gerente de estudios quien elevará la solicitud a la Gerencia General de la Entidad.

La aprobación de la Gerencia General se formalizará mediante una resolución, dentro de los ocho (8) días siguientes a la presentación de la solicitud del consultor a la SGE³. Transcurrido dicho plazo sin que se emita pronunciamiento se considerará aprobada la sustitución.

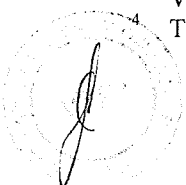
La sustitución de integrantes del equipo técnico solicitados por el consultor, que no correspondan a casos excepcionales, causas de fuerza mayor o caso fortuito, darán lugar a la aplicación de la penalidad correspondiente⁴. Para la solicitud y la aceptación de la Entidad se seguirá el mismo procedimiento indicado en el párrafo anterior.

- l) Los cambios de personal profesional del consultor, recomendados por el supervisor y ratificados por la SGE, que tengan origen en el desempeño deficiente, negligente o insuficiente del profesional en el cumplimiento de sus obligaciones, darán lugar a la aplicación de la penalidad correspondiente.
- m) En todos los casos, que se indican en los literales k) y l), el reemplazante deberá reunir experiencia y calificaciones profesionales iguales o superiores a las del profesional reemplazado o sustituido; asimismo dichos cambios no irrogarán gastos adicionales a la Entidad, ni conllevará la modificación del precio del contrato.
- n) En caso que el consultor efectúe cambios del personal profesional de su oferta, sin aceptación de la Entidad, se dará por no recibido el servicio y se podrá dar por resuelto el contrato y ejecutar la garantía de fiel cumplimiento, sin perjuicio de la penalidad que por este hecho se establece.
- o) Es responsabilidad absoluta del consultor que su personal de campo para el desarrollo de sus actividades deberá observar en todo momento las normas de seguridad, debiendo estar provisto de los equipos de protección personal suficientes.
- p) El consultor prestará las facilidades necesarias al supervisor para el cumplimiento de sus labores que estarán estrictamente relacionadas con el servicio.
- q) El consultor coordinará con el supervisor las fechas de ejecución de los ensayos o pruebas de campo y gabinete, de acuerdo al Plan de Trabajo y cronograma de actividades, para que se ejecute la respectiva verificación.
- r) El consultor, cuando la SGE lo solicite, dará información sobre el avance de la ejecución de los estudios, asimismo entregará información preliminar luego del término de los trabajos de campo y/o en cualquier etapa de la ejecución de los estudios.

² Ver Art. 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

³ Ver Art. 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

⁴ TDR Otras Penalidades



- s) El consultor solicitará los pagos ante la SGE, para lo cual cumplidos los requisitos presentará la Valorización correspondiente con la copia del Informe de conformidad del supervisor. Para el último pago, además adjuntará copia de la Resolución de aprobación del expediente técnico.
- t) El consultor presentará a la SGE la liquidación del contrato según el procedimiento y plazos que se establecen en el Art. 144° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

6.2 SUPERVISOR DEL SERVICIO

La Entidad, a través de la Sub Gerencia de Estudios contratará un consultor para que realice la supervisión y control de la elaboración del expediente técnico.

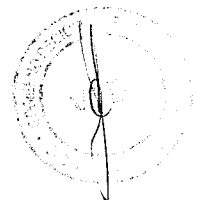
El supervisor y el proyectista son responsables por la adecuada formulación del expediente técnico⁵, conforme al alcance de sus respectivos contratos.

El supervisor debe administrar el contrato de elaboración del expediente técnico, coordinar y hacer seguimiento, evaluar y supervisar la elaboración del expediente técnico.

El supervisor contará con un equipo de especialistas evaluadores similar al equipo técnico del consultor proyectista. Los profesionales del equipo de supervisión, deben acreditar título profesional y estar habilitados por el Colegio Profesional respectivo. El supervisor cumplirá las siguientes acciones:

- a) Realizar la Entrega del Terreno en la fecha que la Sub Gerencia de Estudios lo disponga, debiendo levantar el Acta de Entrega de Terreno y definir la fecha de inicio de la elaboración del expediente técnico.
Sólo en casos de excepción, la Entidad podrá disponer la entrega de terreno a través de las autoridades locales, los representantes de los beneficiarios o un funcionario de la Entidad que no sea el supervisor.
- b) El supervisor llevará un Archivo del Estudio el cual contendrá la documentación referente al desarrollo del contrato y del proceso de ejecución del estudio desde su inicio hasta su culminación.
- c) El supervisor iniciará sus actividades revisando y tomando conocimiento del contrato, términos de referencia, bases y documentos generados en el proceso de selección para elaboración del estudio, asimismo debe tomar conocimiento de la propuesta técnica y económica del consultor proyectista.
- d) El supervisor tomará conocimiento del estado actual del PIP, para lo cual revisará y compatibilizará el estudio de pre inversión con el cual se otorgó la viabilidad, el expediente técnico aprobado, los documentos, actas, acuerdos producidos durante la ejecución de la obra, así como la documentación referida al avance físico y los saldos de obra.
- e) El supervisor controlará el fiel cumplimiento de la oferta técnica y económica del consultor proyectista.
- f) El supervisor deberá realizar labores de campo y gabinete, hará el seguimiento del proceso de elaboración, evaluará el avance, revisará el contenido y calidad técnica, absolverá consultas formuladas por el consultor proyectista relativas a aspectos técnicos así como de administración del contrato de elaboración del estudio;
- g) El supervisor está facultado para disponer cualquier medida urgente que permita cumplir con la ejecución del estudio de acuerdo al contrato; puede recomendar a la SGE el retiro o cambio de cualquier integrante del equipo técnico del consultor proyectista por incapacidad o incorrecciones que, a su juicio, perjudiquen el avance y la buena ejecución del estudio; puede rechazar o pedir el cambio de equipos por mala calidad o por el incumplimiento de la propuesta técnica del proyectista. Su actuación se ajusta al contrato, no teniendo autoridad para modificarlo.

⁵ Ley N° 30225 – Ley de Contrataciones del Estado, Art. 32.- Contrato, numeral 32.7.



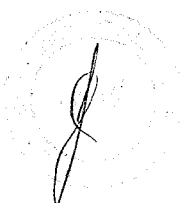
- h) El supervisor revisará los informes parciales y el expediente técnico, para lo cual podrá convocar al jefe de estudio y/o a los especialistas correspondientes.
- i) El supervisor revisará los informes, valorizaciones parciales, valorización final, liquidación, etc. que presente el consultor proyectista y si no encuentra observaciones dará su conformidad como requisito para efectuar los pagos respectivos.
- j) El supervisor no dará opinión favorable para el pago sin haber dado la conformidad del informe respectivo de acuerdo a los requisitos indicados en los TDR del proyectista.
- k) El supervisor no podrá dar conformidad para el trámite del último pago, si antes no se ha hecho el registro de modificaciones con los Formatos de la Fase de Ejecución y se cuente con la resolución de aprobación del expediente técnico.
- l) El supervisor verificará el cumplimiento del Plan de Trabajo y Cronograma de Actividades del proyectista, verificará los avances, la ejecución de los trabajos de campo y gabinete, utilización de recursos (materiales, equipos, especialistas), en base a dicho cronograma.
- m) El supervisor coordinará con el área administrativa de la Entidad, respecto a la presentación, renovación y ejecución de garantías para cumplimiento del contrato del proyectista.
- n) El supervisor revisará el informe final (expediente técnico de saldo de obra) con el informe de modificaciones formulados por el proyectista y si cuenta con su aceptación presentará a la SGE un Informe Preliminar de Conformidad del expediente técnico, en el cual debe recomendar que se efectúe el registro de variaciones para lo cual adjuntará los formatos de la fase de ejecución respectivos.
- o) El supervisor emitirá su informe final de conformidad del expediente técnico, después de haberse efectuado el registro de variaciones y de los Formatos de la Fase de Ejecución, recomendando su aprobación mediante Resolución.
- p) El supervisor y el proyectista coordinarán con la SGE y la UF en caso se requiera efectuar correcciones al expediente técnico, complementar información o presentar estudios adicionales, antes de efectuar el registro de variaciones.
- q) El supervisor, cumplirá el procedimiento de recepción y conformidad del servicio establecido en los presentes TDR, debiendo formular el Acta de Entrega-Recepción del expediente técnico, la cual será firmada por el consultor proyectista, el Sub Gerente de Estudios y el supervisor.

7. ALCANCES Y DESCRIPCION DE LA CONSULTORIA (CARACTERISTICAS TECNICAS)

7.1 ALCANCE GENERAL DEL SERVICIO

El alcance del servicio contempla la elaboración del expediente técnico detallado del saldo de obra para el mejoramiento de la carretera departamental cuyo punto de inicio es en la localidad de Santa Cruz de Succhubamba une las localidades de Romero Circa, La Laguna, Tongod, Catilluc y tiene su punto de llegada en el lugar denominado El Empalme (cruce con la carretera Cajamarca - Bambamarca), haciendo una longitud aproximada de 62.008 Km. de vía a intervenir.

- a. Considerando que los proyectos de inversión son sensibles al incremento de los costos de inversión, es necesario que el estudio definitivo concuerde en lo posible con el costo de inversión de la alternativa recomendada en el estudio de pre inversión aprobado con el propósito de no afectar la rentabilidad del proyecto.
- b. El diseño se realizará en estricto cumplimiento del Manual para el Diseño Geométrico de Carreteras, vigente DG-2014.
- c. Para el desarrollo del estudio se considera como obras de arte la construcción de pontones y puentes con luces menores a 12.00 m. Para el caso de puentes con luces mayores a 15.00 m. deberán elaborarse TDR específicos.
- d. El consultor, cualquiera sea el nivel del estudio de impacto ambiental, desarrollará el estudio o plan de afectaciones y compensaciones PACRI, sobre afectación de predios por donde pasará la vía incluyendo la faja de dominio de acuerdo a la



categoría y normativa vigente, lo cual también incluirá el saneamiento físico legal para el uso y explotación de material de canteras, uso de áreas para DME, áreas para campamento, patio de máquinas, etc.

El costo por las afectaciones, por la explotación de materiales, por el uso de áreas de terreno, será adecuadamente calculado e incluido en el presupuesto de la obra.

- e. El consultor dispondrá del personal profesional y técnico, así como los recursos necesarios propuestos para la elaboración de los estudios, con la calidad, precisión y costo necesario en el plazo establecido, debiendo tener en cuenta lo siguiente:
- La descripción de los alcances del servicio no es limitativa; en lo que considere necesario, el consultor podrá ampliar o profundizar el servicio, sin variar el monto de su propuesta, siendo responsable de todas las investigaciones de campo, trabajos de gabinete y estudios que realice.
 - El consultor es directamente responsable de la calidad de los servicios que preste y de la idoneidad del personal a su cargo, así como del cumplimiento de la programación, logro oportuno de las metas previstas y adopción de las previsiones necesarias para el fiel cumplimiento del contrato, en el plazo otorgado.
 - Para fines del servicio, el consultor dispondrá de una organización de profesionales especialistas, técnicos, administrativos y personal de apoyo, los cuales contarán con todas las instalaciones necesarias para garantizar su permanencia en la zona del estudio, así como los medios de transporte y comunicación para cumplir eficientemente sus obligaciones.
 - Los profesionales que conformen el equipo del consultor serán responsables directos de las investigaciones de campo y gabinete que les compete, por especialidad; lo que permitirá cumplir con las exigencias del estudio en los plazos establecidos.
 - Los profesionales en mención, deberán participar de una reunión de coordinación previa al inicio y las que sean necesarias durante el desarrollo del estudio, con la finalidad de detallar el procedimiento de trabajo a seguir.
 - El consultor deberá contar en la zona de trabajo, obligatoriamente, con el personal y el equipamiento ofertado en su propuesta.
 - Para el diseño se utilizarán programas de cómputo "software" de diseño vial, que cuenten con reconocimiento internacional y/o nacional para su utilización. Estos programas deben producir archivos capaces de ser importados y reproducidos.
 - El consultor entregará en archivos digitales editables toda la información correspondiente a los informes parciales y final del estudio, en forma ordenada y con una memoria explicativa, indicando la manera de reconstruir totalmente dichos informes.
 - Todo cálculo, aseveración, estimación o dato, deberá estar justificado en lo conceptual y en lo analítico; no se aceptarán estimaciones o apreciaciones sin el debido respaldo.
 - El consultor será responsable ante la Entidad de todos los trabajos y estudios que realice, en cumplimiento de los presentes términos de referencia.

7.1.1 Trabajos a ejecutar por el consultor

- ✓ Evaluación general del expediente técnico con el cual se está ejecutando la obra, de los estudios que lo conforman y de los trabajos ejecutados con la finalidad de garantizar el buen funcionamiento de éstos, de no ser así se deberán incluir en el expediente técnico del saldo de obra para corregirlos.
- ✓ Formular el expediente técnico detallado del saldo de obra para su ejecución por la modalidad de contrato a precios unitarios.
- ✓ Actualizar el inventario vial.
- ✓ Actualizar el estudio topográfico, efectuar el trazo definitivo consistente en el replanteo y estacado del eje de acuerdo a los planos del expediente técnico, de ser necesario considerar algunas modificaciones éstas deberán ser justificadas, deben



ser viables técnica y legamente, y saneadas conforme al plan de afectaciones y compensaciones PACRI.

- ✓ Elaborar los planos definitivos del eje trazado, secciones transversales, diseño geométrico, obras de arte, señalización, estructuras especiales, etc.
- ✓ En el diseño geométrico se debe contemplar que la clasificación de la vía corresponde a una carretera departamental, y se respetarán los parámetros de la viabilidad y las normas técnicas del sector transportes vigentes DG-2014..
- ✓ Actualizar o revalidar el estudio de tráfico concordante con los parámetros de pre inversión y categorización de la vía.
- ✓ Actualizar el estudio de hidrología, hidráulica y drenaje.
- ✓ Actualizar el diseño y cálculo de obras de arte, concordante con el inventario vial actualizado.
- ✓ Elaborar el estudio o plan de afectaciones y compensaciones PACRI, para lo cual la Entidad le entregará una (1) copia del "Expediente de viviendas afectadas en la ejecución del Proyecto" aprobado con RGRI N° 029-2017-GR.CAJ/GRI. del 16-03-2017. Incluir las afectaciones y servidumbres por ampliación de vía, reubicación de postes, líneas de electrificación, redes de agua y desagüe, formalizar acuerdos para pago de canon de canteras, uso de áreas para botaderos DME, etc.
- ✓ Actualizar el estudio geológico geotécnico de acuerdo al trazo definitivo del eje, incidir en la clasificación del terreno relacionado con el mejoramiento de suelos.
- ✓ Actualizar el diseño de pavimentos, base y sub base.
- ✓ Actualizar el estudio de estabilidad de taludes de acuerdo al trazo definitivo del eje, efectuar las modificaciones que sean necesarias.
- ✓ Actualizar el estudio de canteras, depósitos de material excedente DME (botaderos), fuentes de agua, etc. a fin de confirmar la ubicación, capacidad de producción y libre disponibilidad.
- ✓ Actualizar el estudio de señalización y seguridad vial.
- ✓ Actualizar las especificaciones técnicas y calcular los metrados de saldo de obra.
- ✓ Elaborar el presupuesto y valor referencial del saldo de obra, asimismo el monto de inversión del proyecto. Debe incluir los saldos de metrados, partidas nuevas requeridas y utilizará precios actualizados sustentados con las respectivas cotizaciones de los insumos de obra.
- ✓ Actualizar la programación de obra, cronogramas y calendarios de adquisiciones.
- ✓ Actualizar el Estudio de Impacto Ambiental, categorizar el nivel de estudio, actualizar el Plan de Manejo Ambiental, gestionar y obtener la Certificación Ambiental.
- ✓ Revalidar o actualizar el estudio de evaluación arqueológica para ratificar el CIRA, considerando de ser el caso las nuevas áreas que serán incluídas y/o afectadas por el proyecto (Canteras, DMEs, etc.).
- ✓ Efectuar el Análisis de Riesgos y elaborar los formatos, como parte del expediente técnico, conforme a la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras, y sus modificatorias.
- ✓ Elaborar el Informe de Variaciones para solicitar el registro en los Formatos de la Fase de Ejecución, dispuestos en la Directiva 003-2017-EF/63.01 Directiva para la ejecución de inversiones públicas en el marco del sistema nacional programación multianual y gestión de inversiones (invierte.pe).

Los alcances del servicio incluyen las especificaciones y disposiciones correspondientes a cada componente (ítem o estudio) del expediente técnico del saldo de obra, los cuales se deben ejecutar como parte del servicio conforme se detalla en el presente capítulo⁶.

7.1.2 Fuentes de Información y revisión de antecedentes

⁶ TDR, Ítem 7. Alcances y descripción de la consultoría (características técnicas)

- A. El consultor deberá revisar y evaluar toda la información con los antecedentes que la Entidad ponga a su disposición y otros documentos que pueda solicitar y consultar en el MTC, Dirección Regional de Transportes, Gobiernos Locales u otros Organismos Públicos o Privados.
- B. La Entidad entregará al consultor los siguientes documentos:
1. Estudio de Pre Inversión con el cual se declaró la viabilidad del PIP⁷, conformado por los siguientes documentos:
 - Estudio de Pre Inversión a nivel de Factibilidad.
 - Informe de Evaluación del Estudio de Pre Inversión: Informe Técnico N° 008-2015-GRCAJ-GRPPAT-SGPINPU/MRAP.
 - Declaración de Viabilidad – Formato SNIP 09, de fecha 24-03-2015.
 - Ficha de Registro del Banco de Proyectos – Formato SNIP-03.
 2. Expediente Técnico aprobado y resolución de aprobación, con el cual se está ejecutando la obra.
 3. Documentos y/o Actas suscritos por los responsables de la ejecución y la supervisión de obra certificados por autoridad legal (notario, juez de paz, u otro):
 - a. Hoja de presupuesto de obra con el Avance Físico por partidas con los metrados ejecutados y los saldos por ejecutar.
 - b. Inventario y ubicación de saldos de insumos de obra: materiales, equipos, herramientas, los cuales se tengan que considerar en el expediente técnico del saldo de obra.
 - c. Fotografías del estado actual de la obra.
 4. Cuadro de la ejecución financiera del proyecto conteniendo la siguiente información:
 - Avance financiero del proyecto.
 - Monto total de la inversión ejecutada hasta la fecha.
 5. Informe del avance físico de obra, con la descripción detallada del avance general de la misma, indicando el nivel que han alcanzado los trabajos ejecutados hasta el momento del corte del contrato, siempre que hayan sido aprobados por el supervisor y la Entidad.
 6. Informe de evaluación general del expediente técnico efectuado por el supervisor de la obra, con el dictamen sobre el nivel de confiabilidad de los estudios que lo conforman y la descripción de las partidas nuevas y los trabajos que se requieren y que no hayan sido consideradas en el expediente técnico aprobado.
 7. Expediente de viviendas afectadas en la ejecución del Proyecto, aprobado con RGRI N° 029-2017-GR.CAJ/GRI. del 16-03-2017.
 8. Documentos, actas o acuerdos que se hayan formalizado durante la ejecución de la obra y que se tengan que considerar para la elaboración del expediente técnico del saldo de obra.

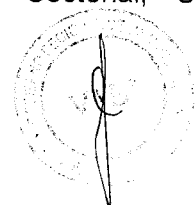
7.1.3 Coordinación y consultas

- ✓ La coordinación y consultas entre el consultor y la Entidad durante el desarrollo del estudio, se cumplirán por intermedio del Jefe de Estudio, el Supervisor del estudio y la Sub Gerencia de Estudios.

El jefe de estudio representa al consultor y dirige el equipo técnico conformado por los especialistas responsables de desarrollar el estudio.

El supervisor representa a la Entidad, conduce las acciones de supervisión, evaluación y seguimiento del estudio mediante su respectivo equipo de evaluadores cuyas especialidades son similares a las del equipo técnico del consultor.
- ✓ Las veces que sean necesarias, el consultor y/o el supervisor podrán tener reuniones de coordinación con las unidades que dependen directamente de la Entidad y tienen relación directa con el desarrollo del proyecto: Unidad Ejecutora UE-GRI, Sub Gerencia de Estudios, Dirección Regional Sectorial, Unidad Formuladora UF que declaró la viabilidad del proyecto.

⁷ Se entregará el Estudio de Factibilidad en versión magnética.



- ✓ *Coordinación con terceros:* Se hará la revisión y verificación en campo de la información recibida, que permita la posterior culminación de gestiones iniciadas para precisar el nivel de intervención y solucionar problemas que pudieran presentarse al inicio de las actividades del proyectista, para ello el consultor y/o el supervisor por intermedio y con apoyo de la Entidad, podrán concretar coordinaciones con otras entidades o dependencias vinculadas directa o indirectamente al área del proyecto como son: Gobiernos Locales, Dirección Regional de Cultura (Ex INC), Autoridad Nacional del Agua ANA, Comités u Organizaciones de Base locales y otras, de las cuales se obtendrá la información y documentación correspondientes a fin de prever y programar actividades complementarias que pudieran presentarse por contingencias no previstas.

7.1.4 Disponibilidad de terreno para los estudios

El consultor debe verificar las condiciones de disponibilidad física y de uso del terreno en donde se va a ejecutar el estudio, documentación que debe formar parte del estudio de pre inversión; en caso contrario para dar inicio a la elaboración del estudio, el consultor deberá gestionar y obtener dicha documentación y autorizaciones con el apoyo de la Entidad y de los Gobiernos Locales.

La documentación y autorizaciones obtenidas pasarán a conformar el expediente técnico.

7.1.5 Permisos adicionales

El consultor hará el seguimiento, coordinaciones, preparación y presentación/trámite de los documentos o expedientes necesarios ante las entidades administradoras del servicio, Gobiernos Locales, Ministerio de Cultura-Dirección Regional (Ex INC), INDECI, y otras entidades, para la obtención de documentación adicional que se requiera (licencias, autorizaciones, permisos, servidumbres, y similares, certificados, constancias, etc.).

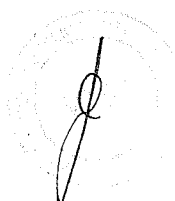
De requerirse el pago de tasas, costos de revisión, etc. relacionados al(los) trámite(s) arriba mencionados, que no estén dentro de los alcances del servicio, el consultor deberá informar a la Sub Gerencia de Estudios oportunamente, para que ésta gestione el pago correspondiente a cargo de la Entidad.

7.1.6 Reconocimiento de terreno, evaluación y compatibilización de los estudios previos

El consultor al inicio del servicio deberá realizar el reconocimiento de la zona del estudio, efectuará la evaluación y compatibilización en campo del estudio de pre inversión y del expediente técnico de obra, hará la recopilación y levantamiento de información para elaborar el expediente de saldos de obra y de ser el caso para proponer las correcciones necesarias.

El consultor presentará el *Informe de Reconocimiento y Compatibilización como máximo* a los diez (10) días calendarios posteriores a la entrega de terreno. El contenido del informe básicamente deberá abordar los siguientes aspectos:

- a) Descripción de la zona donde se ejecutará el proyecto, identificando la población que será beneficiada directa e indirectamente, asimismo de los centros poblados con indicación de nombres, distancias, altitudes, vías de comunicación, accesos, tiempos de viaje, etc.
- b) Descripción del estado actual de la obra, en base al recorrido de la carretera y el levantamiento de un inventario de la infraestructura del proyecto.
- c) Descripción de la participación de los involucrados, principalmente del nivel de aceptación de la población para la ejecución del proyecto en la fase de inversión (estudios y obras) así como en la fase de operación y mantenimiento, confirmación del cumplimiento de los compromisos asumidos según las actas que presenta el estudio de pre inversión.



- d) Análisis de la necesidad de gestionar o actualizar permisos y autorizaciones para el acceso temporal a las propiedades, para uso de servidumbres temporales o provisionales, uso de accesos para abastecimiento de insumos, durante la ejecución de los estudios, precisando los casos que se requiera la intervención de las autoridades locales, Municipalidades, Gobierno Regional.
Asimismo para la obtención de permisos para utilizar servidumbres temporales o provisionales para acceder y abastecer de materiales, equipo, mano de obra, etc. durante la etapa de ejecución de la obra.
- e) Aspectos preliminares a considerar para la elaboración del estudio de afectaciones y compensaciones PACRI, a fin de formalizar la disponibilidad de los terrenos que vayan a ser afectados con la ejecución de la obra (apertura de vía, construcción de obras de arte, otras estructuras, etc).
- f) Información acerca de costos, abastecimiento y transporte de materiales y agregados para la obra, distancias a los lugares de abastecimiento, proveedores, disponibilidad de mano de obra y otros.
- g) Aspectos preliminares sobre el impacto ambiental que originará la ejecución del proyecto, en base a la normativa y manuales sobre impacto ambiental para obras viales.
- h) Definir los niveles de coordinación que se establecerán entre el Gobierno Regional, el consultor de los estudios, los Gobiernos locales involucrados, los beneficiarios, la población y autoridades locales u otras entidades, durante la elaboración de los estudios.
- i) *Conclusiones y Recomendaciones*, a considerar para la elaboración del expediente técnico de saldo de obra.
Teniendo en cuenta que el proyecto debe desarrollarse en base a los parámetros del estudio de pre inversión, en caso el consultor recomiende cambios o modificaciones en la(s) meta(s) propuesta(s) debido a que la situación real encontrada difiere de la indicada en la pre inversión o por cualquier otra razón debidamente fundamentada, éstos sólo procederán una vez que sean evaluados y aprobados por la Entidad a través de la Unidad Formuladora UF y la Sub Gerencia de Estudios SGE.
Para las modificaciones el consultor deberá tener en cuenta los usuarios finales que tendrá el proyecto, debiendo adecuarse a sus necesidades reales; pero siempre en el marco de las normas vigentes para este tipo de proyectos.

El Informe de reconocimiento y compatibilización es requisito para la evaluación del Informe N° 1 y del pago correspondiente al consultor.

La demora en la presentación del Informe será penalizada por cada día de atraso según los montos que se indican el rubro de otras penalidades de los presentes TDR.

La no presentación ocasiona que la Entidad considere como no presentado el Informe N° 1 y por lo tanto se aplicarán las sanciones establecidas en los TDR y resolver el contrato.

7.1.7 Plan de Trabajo del estudio

Con la finalidad de cumplir con la elaboración del estudio dentro del plazo previsto, se considera necesario que el consultor, en base a estos TDR, presente a los siete (7) días calendario posteriores a la firma del contrato, un *Plan de Trabajo* que contenga la siguiente información y documentación:

- a) Metas y objetivos a alcanzar
- b) Recursos necesarios
- c) Actividades para alcanzar las metas y objetivos
- d) Responsable por actividad
- e) Programación de actividades
 - ✓ Diagrama de barras mostrando las tareas a realizar y las metas a cumplir.



- ✓ Programación PERT-CPM (utilizando el Ms Project) mostrando los tiempos de ejecución de las tareas a realizar y las metas a cumplir.
- ✓ Programa de asignación de recursos de personal para el desarrollo del servicio, que debe comprender el programa de cada Especialista hasta el nivel de microactividad, señalando el desarrollo de sus actividades de campo y gabinete por separado, indicándose fecha de inicio y término de cada actividad, sub actividad, tarea, subtarea, etc., las que deben ser totalmente concordantes con las exigencias de los TDR.
- ✓ Programación calendarizada de los recursos materiales y equipos a ser utilizados en la prestación de los servicios que utilizará cada especialista. La programación se efectuará utilizando el software Ms Project, en base a días calendario e indicar claramente el tiempo de duración de cada tarea dentro del plazo establecido.

f) Riesgos advertidos

El Plan de Trabajo es requisito para la evaluación del Informe N° 1 y del pago correspondiente al consultor.

La demora en la presentación del Plan será penalizada por cada día de atraso según los montos que se indican el rubro de otras penalidades de los presentes TDR.

La no presentación ocasiona que la Entidad considere como no presentado el Informe N° 1 y por lo tanto se aplicarán las sanciones establecidas en los TDR y resolver el contrato.

7.1.8 Definición de estudio similar

Para fines de la ejecución de la presente consultoría, se consideran estudios similares a los Estudios Definitivos o Expedientes Técnicos detallados para la rehabilitación, mejoramiento y/o construcción de carreteras a nivel de afirmado, asfaltado o pavimentos económicos.

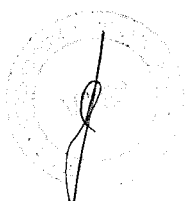
7.2 INVENTARIO VIAL

El consultor hará el levantamiento de datos de campo y gabinete con la información disponible, hará la descripción y el inventario detallado del camino, indicando todos los puntos notables y puntos críticos como: derrumbes, baches, aguajales, curvas de volteo con sus datos de radio y curvatura, zonas de erosión de taludes, cruces de agua, alcantarillas existentes, puentes y pontones existentes etc.; se indicarán las progresivas correspondientes, el estado actual y las soluciones técnicas propuestas. El consultor deberá utilizar una Ficha de Inventario Vial, la cual deberá ser aprobada por el supervisor y la sub gerencia de estudios.

Se indica, que se ha verificado que por la topografía que presenta la zona objeto del presente estudio, no se evidencia sectores de la vía que ameriten la construcción de puentes.

7.3 ESTUDIO DE TRAFICO

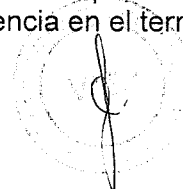
- Identificación de "tramos homogéneos" para la demanda de tráfico.
- La ubicación de las estaciones de tráfico (así como de cobertura, en caso de ser necesario), deberá ser acordada con La Entidad y/o el Evaluador. Los conteos de tráfico en estaciones cuyo número mínimo por cada tramo homogéneo será de uno. El conteo se realizará durante un mínimo de 7 días consecutivos y durante 24 horas por cada estación, los que serán volumétricos y clasificados por tipo de vehículo, según horas, días, período; complementariamente, de ser el caso, se analizará y evaluará la información existente en otras estaciones de conteo que se encuentren dentro del área del proyecto.
- Con los correspondientes factores de corrección (horario, diario, estacional), se obtendrá el Índice Medio Diario Anual (IMDA) de tráfico que corresponda a cada tramo homogéneo de demanda por tipo de vehículo y total.



- Encuestas de origen y destino (O/D), por un mínimo de 36 horas en la estación más representativa de cada tramo y durante 12 horas por día (3 días consecutivos). La encuesta incluirá tipo de carga transportada, número de pasajeros, combustible utilizado, detalles sobre el vehículo (tipo, marca, modelo, año, número de asientos, número de ocupantes, tipo de combustible, peso vacío, peso seco, carga útil); y configuración de matrices de viaje por origen y destino y por tipo de vehículo.
- Censo de carga por tipo de vehículo pesado y por eje (camiones y buses). El censo se efectuará durante 4 días y un mínimo de 12 horas cada día (turno día y noche) hasta completar dos días, a los efectos de obtener las cargas, factores de carga reales actuantes sobre el pavimento, la presión de llantas para obtener el factor de ajuste a los factores de carga y el factor carril y direccional de carga que permita determinar, para el diseño de pavimentos, el número de ejes equivalentes de 8.2 TN y el número de repeticiones de EE para el periodo de diseño así como la composición del tráfico. Se incluirá un análisis de los problemas de sobrecarga. Para calcular los factores de carga se debe emplear el método de AASHTO.
- Velocidad promedio de circulación por tipo de vehículo, por tramo homogéneo; análisis del impacto que diversas velocidades de diseño tendrían sobre la demanda, por tipo de vehículo.
- Se analizará la posibilidad de cambios cualitativos en la composición de la demanda vehicular, debido a la nueva velocidad proyectada (por ejemplo, aparición de servicios de transporte de pasajeros en vehículos de mayor número de asientos (buses) o camiones de más de 3 ejes o de mayor capacidad).
- Tiempos de viaje entre origen-destino, por tipo de vehículo.
- El estudio de tráfico incluirá además, el análisis de la demanda del transporte público y tránsito no motorizado (peatones, ciclistas, arreo de ganado), identificación de centros de demanda como escuelas, mercados, paraderos, zonas de carga y descarga de mercadería, etc.
- Situación existente en zonas urbanas y sus accesos.
- Suficiencia y capacidad de la infraestructura vial existente y proyectada para atender la demanda esperada.
- Seguridad de viaje y de la población. Impacto de la condición de viaje en zona urbana respecto de la funcionalidad de la carretera.
- Diferenciará los flujos locales de los regionales, estableciendo tasas de crecimiento para cada categoría de vehículo y para todo el periodo bajo análisis, debidamente fundamentado según corresponda, en tendencia histórica o proyecciones de carácter socioeconómico (PBI, tasas de motorización, proyección de la población, evolución del ingreso, etc.).
- Proyección de la demanda de tráfico por cada tipo de vehículo, considerando la tasa anual de crecimiento calculada y debidamente fundamentada, según corresponda a la tendencia histórica o proyecciones de carácter socioeconómico (PBI, tasas de motorización, proyecciones de la población, evolución del ingreso, etc.) y el tráfico que se estima luego de la pavimentación, identificando el tránsito normal o existente, el generado o inducido y el tránsito derivado o desviado por tramos homogéneos del tránsito. El consultor presentará las metodologías, criterios o modelos empleados para el cálculo y proyecciones del tránsito normal, generado y derivado.
- El contenido mínimo del Estudio de Tráfico se indica en el Anexo 5 de los TDR.

7.4 ESTUDIO TOPOGRAFICO - Georeferenciación y Levantamiento Topográfico

La georeferenciación se hará estableciendo puntos de control geográfico mediante coordenadas UTM con una equidistancia aproximada de 10 Km. ubicados a lo largo de la carretera. Los puntos seleccionados estarán en lugares cercanos y accesibles que no sean afectados por las obras o por el tráfico vehicular y peatonal. Los puntos serán monumentados en concreto de manera fija, asegurando su permanencia en el terreno.



El sistema de referencia será único para cada proyecto y todos los trabajos topográficos necesarios para ese proyecto estarán referidos a ese sistema. Se utilizará coordenadas planas (topográficas) en vértices de coordenadas UTM. Las cotas o elevaciones se referirán al nivel medio del mar.

El método utilizado para orientar el sistema de referencia y para ligarlo al sistema UTM del IGN se describirán en la memoria descriptiva.

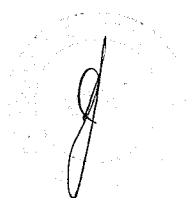
Para efectos de la georeferenciación, debe tenerse en cuenta que el Perú está ubicado en las zonas 17, 18, 19 y en las bandas M, L, K, según la designación UTM. El elipsoide utilizado es el World Geodesic System 1984 (WGS-84).

7.4.1 DEFINICION DEL AREA A LEVANTAR

- a) Se definirá el área a levantar, considerando la longitud del proyecto y el ancho suficiente para poder efectuar variantes, siendo el mínimo aceptable de 30 metros a cada lado del eje preliminar. La definición del área a levantar deberá estar coordinada en conjunto con los especialistas a cargo de la elaboración del estudio especialmente los de Hidrología y Geología. De existir cambios en el eje planteado que originen variantes, el consultor será responsable al no haber definido adecuadamente al inicio la zona del levantamiento.
- b) En lugares en donde el eje actual de la carretera ha sido modificado debido a la construcción de pases provisionales se deberá de considerar además el trazo del alineamiento original de la carretera.
- c) Se efectuará un registro de las propiedades que serán afectadas por el trazo de la vía y asimismo de las que se encuentren dentro del derecho de vía. En caso de afectar edificaciones o terrenos de propiedad privada, se efectuarán levantamientos topográficos complementarios y se elaborarán los documentos técnicos de identificación, según la Ley General de Expropiaciones y su Reglamento, que permitan a la Entidad iniciar los procesos para la expropiación de los predios, edificaciones y/o terrenos, afectados.
- d) El inicio del tramo, de acuerdo al estudio de factibilidad corresponde a la carretera CA-103 y se encuentra ubicado en el punto de Empalme PE-06B en la ciudad de Santa Cruz de Succhubamba.
- e) El final del tramo, de acuerdo al estudio de factibilidad corresponde a la carretera CA-103 y se encuentra ubicado en el punto de Empalme PE-06C en el lugar denominado El Empalme (margen izquierda de la carretera Cajamarca-Bambamarca).

7.4.2 CONTROL GEODESICO Y POLIGONALES AUXILIARES

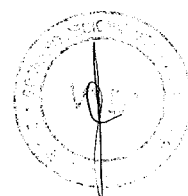
- a) Se deberá monumentar estratégicamente los puntos de control horizontal y vertical mediante hitos geodésicos, empleando el sistema de referencia global WGS84 y enlazados al SIRGAS del IGN, los cuales se medirán con GPS estacionario de doble frecuencia estableciendo pares de puntos separados a distancias no mayores a cinco kilómetros, la distancia de separación horizontal de cada punto y su correspondiente par no será menor de 300 metros. La precisión de estos trabajos está reglamentado por las normas del IGN.
- b) El levantamiento de las poligonales auxiliares deberán estar enlazadas a los citados hitos geodésicos. Para el cálculo de las coordenadas de los vértices de las poligonales auxiliares, previa compensación de errores, utilizando como referencia la proyección local o topográfica de las coordenadas UTM de los hitos geodésicos.
- c) La medida de los lados de las poligonales auxiliares, serán realizadas únicamente con estación total, no se permitirá la medición de puntos de la poligonal con equipos GPS. La medición de ángulos y distancias de los vértices será por el método de repetición, anteojo directo e inverso. Se compensarán todas las poligonales auxiliares verificando la tolerancia lineal de $1/10000$ y una tolerancia angular de 10° Vn (n= número de vértices).



- d) La nivelación de los hitos geodésicos, vértices de las poligonales auxiliares y BMs deberá ser geométrica, cerrada de ida y vuelta, con precisión de $0.012 \sqrt{K}$ metros, donde K está expresado en kilómetros.
- e) Los vértices de las poligonales (PIs de la poligonal de apoyo y de la definitiva del eje del diseño geométrico) deberán ser replanteados y monumentados con hitos de concreto en concreto y estarán protegidos y georeferenciados. La dimensión mínima de los bloques de concreto serán de $0.20\text{m} \times 0.20\text{m} \times 0.30\text{m}$.
Las referencias pintadas adecuadamente y monumentadas en concreto o en puntos inamovibles se ubicarán fuera del área de las explanaciones, permitiendo una fácil ubicación y replanteo de los PIs.
- f) Se presentarán planos topográficos que muestren los hitos geodésicos, BMs, poligonales auxiliares (principales y secundarias), caminos existentes, ríos, poblados y demás obras de arte existentes conjuntamente con las curvas de nivel maestras a escala apropiada para su fácil ubicación en el terreno.
- g) Se presentará además la relación de hitos geodésicos, puntos de las poligonales y BMs en coordenadas topográficas y UTM.

7.4.3 RED DE PUNTOS:

- a) Deberá establecer una red de puntos, ubicados a distancias no mayores a 10 metros, o menores en caso de existir variaciones en el relieve del terreno.
- b) Mediante estación total de 2 a 5 segundos de precisión, se medirán ángulos, distancias y cotas, a los puntos de la red, para su representación con las tres coordenadas (N, E, Z) y descripción de los mismos si fuera necesario. En el caso de existir puntos inaccesibles, el levantamiento se ejecutará mediante el sistema láser, incorporado a la estación total.
- c) Se elaborará la red de puntos TIN (Triangulated Irregular Network), que se utilizarán para generar las curvas de nivel. La ubicación y densidad de los puntos, puede ser verificada mediante el TIN.
- d) La nivelación de BMs se cerrarán cada 500 metros con una precisión de 0.012 m/K , colocándose asimismo un Bench Mark (BM) con monumentación de concreto cada 500 metros en lugares debidamente protegidos, fuera del alcance de los trabajos y referidos a puntos inamovibles. Se adjuntará al estudio registro fotográfico y croquis de ubicación de cada uno de los BM's, además presentará, la verificación de cierre de cada BM.
- e) Se incluyen los levantamientos topográficos requeridos para el diseño de puentes, muros, obras de arte, áreas afectadas, áreas de fuentes de materiales, botaderos, etc.
- f) En los cauces de ríos, cursos de agua menores y de huaycos que atraviesan el trazo vial, se efectuarán los levantamientos topográficos necesarios para diseñar los puentes, obras de drenaje y obras de arte complementarias, materializando poligonales auxiliares a lo largo del cauce hasta una longitud de 300 metros agua arriba y 300 metros aguas debajo del eje de la carretera, las mismas que serán niveladas y a partir de las cuales se obtendrán secciones transversales al cauce.
- g) Para los cauces mayores donde se proyecten puentes, se levantará en una longitud no menor de 300 metros aguas arriba y 300 metros aguas abajo del eje. Para los demás cauces donde se proyecten pontones, badenes u otras estructuras, el levantamiento deberá cubrir una longitud de hasta 200 metros aguas arriba y aguas abajo.
- h) Se presentará información topográfica de los cauces donde se producen erosión de riberas que afectan o puedan afectar a la vía.
- i) Se realizará un inventario de todas las obras de arte, alcantarillas, pontones, muros de contención, etc. indicando su ubicación, diámetro, dimensiones, las cotas de fondo a la entrada y salida y se definirán las obras complementarias que se requieran.



- j) Se ubicarán los centros de concentración de habitantes, tales como mercados, escuelas, postas sanitarias, municipalidad, plaza mayor, ferias, etc. hasta 200 metros a cada lado del eje de la vía.
- k) En las zonas urbanas la topografía deberá incluir todos los detalles existentes, incluyendo cotas, veredas, líneas de fachada, tapas de buzones, postes, etc. Los planos en planta de los poblados atravesados por la vía se presentarán a escala 1:500 con curvas de nivel cada 0.50 metros, en una faja mínima de 100 metros a cada lado del eje del camino, indicando el ancho de la vía, bermas, veredas peatonales, construcciones (línea de fachadas), intersecciones con calles o caminos, paradas de buses, postes, tapas de buzones, etc.
- l) Se efectuarán levantamientos topográficos complementarios en sectores o zonas que requieran mayor detalle como: canteras, depósitos de material excedente, sectores críticos, puentes, pontones. De igual manera, se realizarán los levantamientos topográficos complementarios de las zonas arqueológicas identificadas, a fin de cuantificar y cualificar el nivel y tipo de impacto.
El consultor deberá realizar la descripción de los trabajos topográficos realizados y del terreno concerniente al estudio.
- m) El estacado del eje debe ser cada 20 m en tangentes y no mayor de 10 m en curvas, dichas estacas estarán niveladas y marcadas convenientemente, para poder ser identificadas en la ejecución de la obra. Estas distancias se reducirán en casos de existir variaciones importantes del terreno que sean necesarios mostrar en los planos
Se estacarán todos los puntos importantes del eje, como los PCs, Pls, PTs, cambios de corte a relleno y viceversa, ubicación de obras de arte y drenaje, entre otros.
- n) Las secciones transversales serán levantadas en cada estaca del eje vial, en un ancho no menor de 30m a cada lado del eje, debiendo permitir la óptima evaluación de los volúmenes de movimiento de tierras. Debiendo el consultor justificar en los lugares donde no sea posible cumplir con dicha obligación.
- o) Los trabajos de nivelación y seccionamiento comprenderán a todas las estacas del eje, levantándose el perfil longitudinal del terreno tomando como punto de referencia las cotas de los hitos geodésicos o los BM's del IGN más cercanos que existen en la zona.
- p) El consultor, entregará la base de datos de todos los levantamientos topográficos realizados, además del TIN (red de triángulos irregulares).

7.4.4 PLANOS: Representación gráfica del terreno

Los planos deben mostrar todos los detalles y particularidades de la superficie del terreno, tales como: vías existentes, ríos, cursos de agua, canales, muros, cercos, torres, postes, cables, edificaciones, viviendas, veredas, líneas de fachada, tapa de buzones, tuberías, gaseoductos, oleoductos, etc. (debidamente representados mediante simbología adecuada).

En los planos se representará la altimetría del terreno, mediante las curvas de nivel, generadas en el levantamiento.

El plano topográfico será a escala 1:2000 con indicación de los ejes coordenados, señalando los valores del Norte y Este de cada retícula del sistema coordenado, la distancia entre ejes coordenados debe ser de 200 metros como máximo.

Asimismo deberá indicar todos los detalles planimétricos con sus respectiva toponimia y altimetría, mediante las curvas de nivel, diferenciando las curvas maestras de las intermedias por el color y grosor del trazo, debiendo estar las primeras debidamente acotadas. El intervalo entre las curvas de nivel debe ser de 2 metros.

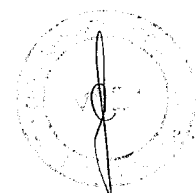
Deberá indicar los puntos en las cumbres y en las depresiones mediante su cota respectiva.

7.5 TRAZO Y DISEÑO GEOMETRICO



7.5.1 Normas relacionadas a obras viales

- ✓ Ley N° 27181 – Ley General del Transporte y Tránsito Terrestre
- ✓ Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial, aprobado con D.S. N° 034-2008-MTC., que contiene las normas técnicas y/o administrativas para la gestión de infraestructura vial.
- ✓ Manual de Seguridad Vial, aprobado por R.D. N° 05-2017-MTC/14 del 01 Agost.2017
- ✓ Manual de Carreteras: Puentes, aprobado por R.D. N° 041-2016-MTC/14 del 22 Dic.2016
- ✓ Manual de Carreteras: Túneles, Muros y Obras Complementarias, aprobado por R.D. N° 36-2016-MTC/14 del 27 Oct.2016
- ✓ Manual de Carreteras: Ensayo de Materiales, aprobado por R.D. N° 18-2016-MTC/14 del 03 Jun.2016
- ✓ Manual de Carreteras: Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, aprobado por R.D. N° 16-2016-MTC/14 del 31 May.2016
- ✓ Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2014, aprobado por R.D. N° 028-2014-MTC/14 del 30 Oct.2014
- ✓ Manual de Carreteras: Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos – Sección Suelos y Pavimentos, aprobado por R.D. N° 10-2014-MTC/14 del 09 Abr.2014
- ✓ Manual de Carreteras: Manual de Inventarios Viales, aprobado por R.D. N° 09-2014-MTC/14 del 03 Abr.2014
- ✓ Manual de Carreteras: Manual de Inventarios Viales – Parte IV, aprobado por R.D. N° 22-2015-MTC/14 del 28 Dic.2015
- ✓ Manual de Carreteras: Mantenimiento o Conservación Vial, aprobado por R.D. N° 08-2014-MTC/14 del 27 Mar.2014
- ✓ Manual de Carreteras: Mantenimiento o Conservación Vial – Parte IV, aprobado por R.D. N° 05-2016-MTC/14 del 25 Febr.2016
- ✓ Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013) Actualizado a Junio 2013, aprobado por R.D. N° 22-2013-MTC/14 del 07 Agos.2013
- ✓ Manual de Carreteras: Hidrología, Hidráulica y Drenaje, aprobado por R.D. N° 20-2011-MTC/14 del 12 Set.2011
- ✓ Soluciones Básicas en Carreteras No Pavimentadas, aprobado por R.D. N° 003-2015-MTC/14 del 06-Febr.2015
- ✓ Glosario de Términos de Uso Frecuente en Proyectos de Infraestructura Vial, actualizado a junio 2013, aprobado por R.D. N° 18-2013-MTC/14 del 14 Jul.2013
- ✓ Glosario de Términos de Uso Frecuente en Proyectos de Infraestructura Vial - Modificatorias, aprobado por R.D. N° 12-2015-MTC/14 del 16 Oct.2015
- ✓ Especificaciones Técnicas de Pinturas para Obras Viales, aprobado por R.D. N° 02-2013-MTC/14 del 22 Feb.2013
- ✓ Glosario de Partidas Aplicables a Obras de Rehabilitación, Mejoramiento y Construcción de Carreteras y Puentes, aprobado por R.D. N° 17-2012-MTC/14 del 20 Set.2012.
- ✓ Sistema de Contención de Vehículos Tipo Barreras de Seguridad, aprobado por R.M. N° 824-2008-MTC/02 del 10 Nov.2008.
- ✓ Resolución Ministerial N° 404-2011-MTC/02, Disposiciones para la demarcación y señalización del derecho de vía de las carreteras del Sistema Nacional de Carreteras– SINAC.
- ✓ Guía Ambiental del PCR-MTC – Especificaciones Técnicas y Ambientales.
- ✓ Términos de Referencia para Estudios de Impacto Ambiental.
- ✓ Manual Ambiental para el Diseño y Construcción de Vías del MTC
- ✓ Normatividad Ambiental aplicable vigente general y específica, así como sus modificaciones complementarias.



Asimismo, deberá tener en cuenta la normativa siguiente:

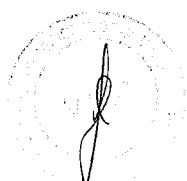
- ✓ Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ✓ Reglamento Nacional de Edificaciones:
 - G.050 Seguridad durante la construcción
- ✓ Normas Peruanas de Estructuras:
 - E.050 Suelos y Cimentaciones
 - E.060 Concreto Armado
 - E.070 Albañilería
 - E.090 Estructuras Metálicas
- ✓ Diseño de Obras de Concreto: ACI Capítulo Peruano, Normas Técnicas Peruanas (INDECOPI), ITINTEC
- ✓ Reglamento de Metrados para obras

En forma supletoria o alternativa, podrá plantear la utilización de normas de ensayos y diseño o criterios técnicos utilizados por entidades u organismos de reconocido prestigio internacional, siempre que se justifique técnica y económicamente su aplicación en el proceso constructivo.

Todo cálculo, aseveración o dato, deberá estar justificado en lo conceptual y en lo analítico. No se aceptarán estimaciones o apreciaciones del Consultor sin el debido respaldo técnico y/l económico.

7.5.2 Características de Diseño

- a) Debe evaluarse la consistencia del diseño geométrico y proponer las soluciones desde el punto de vista de seguridad vial. Para el diseño se utilizarán programas de cómputo (software) de diseño vial, que cuenten con aceptación nacional e internacional.
- b) El consultor estudiará y propondrá para la aprobación del supervisor de la Entidad, las velocidades directrices por tramos del proyecto, distancias de visibilidad de parada y sobrepaso y las secciones típicas de diseño, en concordancia con la clasificación de la carretera, la demanda proyecta, el tipo de topografía, los suelos, el clima, etc.
- c) Deberá efectuar un análisis detallado sobre la velocidad de proyecto que se adoptará para la carretera, en función de la velocidad específica de cada elemento geométrico y la velocidad de operación, asimismo deberá incluir, de ser el caso, la sectorización de la vía con velocidades de proyecto variables, verificando que la diferencia de velocidad de proyecto y de operación sea menor a 20 Km/h. Asimismo verificar que la diferencia de velocidades de operación en tramos contiguos sea menor a 20 Km/h. En las zonas urbanas que atraviere la vía se propondrán medidas para asegurar que la velocidad de operación de los vehículos sea de 30 Km/h.
- d) Utilizando los planos levantados se diseñará el eje definitivo de la vía.
- e) El proyecto requiere conseguir un alineamiento horizontal homogéneo, donde tangentes y curvas se sucedan armónicamente, evitando en lo posible la utilización de radios mínimos.
- f) Se indicarán los puntos del eje, distanciados cada 20 metros en tangente y 10 metros en curvas, identificándolos mediante la progresiva correspondiente.
- g) Todas las curvas circulares serán diseñadas con espirales (clotoides) de transición para mejorar las trayectorias geométricas del tránsito, la visibilidad y sobre todo el desarrollo del peralte y sobreancho.
- h) Se obtendrán las cotas de todos los puntos del eje, levantándose el perfil longitudinal del terreno y se diseñará la rasante correspondiente, evitando en lo posible la utilización de pendientes máximas.
- i) Las secciones transversales se obtendrán de cada punto del eje, distanciados cada 20 metros, en un ancho no menor de 30 metros a cada lado, debiendo permitir la obtención de los volúmenes de movimientos de tierra y el diseño de obras de arte.



El diseño del eje en corte a media ladera, en los casos que sea necesario deberá contemplar el diseño de muros que aseguren la estabilidad de la vía, éstos deberán ser diseñados con indicación de sus cotas de cimentación y coronación, con la información correspondiente que la sustente, preparando los planos de detalle en sección transversal, longitudinal y planta.

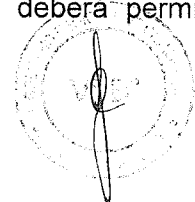
- j) Se tomarán secciones, perfiles y niveles en los cruces con otras vías, intersección de calles, canales, acequias y otros que tengan incidencia en el trazo, para poder definir las soluciones más convenientes.
- k) En los sectores donde se cruzan centros poblados se utilizarán diseños apropiados, a la naturaleza del poblado, considerando:
 - Se proyectará las medidas de protección a peatones, veredas, paraderos de buses, cruces de peatones y ciclistas, zonas de carga y descarga de mercaderías, etc. Se presentará el detalle de su ubicación, características y diseño. Las veredas deberán tener un ancho mínimo acorde al flujo de personas considerando la hora de máxima demanda (por ejemplo, a la salida de la escuela). El ancho mínimo recomendado es de 1.50 m. Si se adopta un ancho inferior al mínimo, deberá presentar la justificación correspondiente. Se destacarán las normas de circulación y velocidad propuesta para la vía de acuerdo al diseño resultante, tamaño poblacional, etc. en particular, se destacarán las restricciones a la velocidad de circulación propuesta.
 - El diseño tendrá en cuenta los niveles y límites de las edificaciones existentes. En caso de ser necesario expropiar viviendas o terrenos para que la vía y su vereda mantengan sus condiciones de diseño, se deberá identificar estas propiedades en el plano de forma tal de poder individualizarlas perfectamente.
 - El consultor analizará la demanda de infraestructuras dedicadas en forma exclusiva al transporte no motorizado (ejemplo ciclovías), que utilizarían la vía para circular, diseñando la solución y la disponibilidad de terrenos para el efecto.
 - Se deberá diseñar intersecciones a nivel más adecuadas por criterio de seguridad, en los cruces con vías existentes o proyectadas.
 - Asimismo, deberá contemplar la solución a las interferencias al diseño, en lo que respecta a las obras existentes o proyectadas de servicio público (postes, cables, tuberías, buzones de alcantarillado, etc.). Para el efecto coordinará con los gobiernos locales, comunidades y/o entidades de servicio público correspondientes.

7.5.3 Replanteo

- a) Deberá efectuar el replanteo del eje proyectado, utilizando la estación total.
- b) Para efectos del presente estudio se tomará como kilómetro 0+000 al inicio del tramo.
- c) Se efectuará la materialización del eje definitivo en el Diseño Vial, estacando cada 20 metros para tramos en tangente y cada 10 metros para tramos en curva o de existir variaciones bruscas en el relieve del terreno.
- d) Los vértices (PIs) de la poligonal del eje deberán ser monumentados con hitos de concreto.
- e) El perfil longitudinal del eje de la vía proyectada, será determinado de la nivelación geométrica de las estacas replanteadas en el terreno.

7.5.4 Presentación de planos

- a) Los planos de Planta y Perfil, deberán ser presentados a colores. También se presentarán las cotas de rasante y de terreno así como los diagramas de curvaturas y peraltes.
- b) No se aceptará superposición de información.
- c) El tamaño del texto de los nombres, valores de las coordenadas, ángulos, distancias, progresivas, cotas de las curvas maestras, etc. deberá permitir su lectura, a la escala de presentación fijada para la revisión.



- d) Deberá indicar los nombres de los centros poblados, ríos, etc. próximos al eje de la vía.
- e) El consultor deberá contemplar la solución a las interferencias al diseño, en lo que respecta a las obras existentes o proyectadas de servicio público (postes, cables, tuberías, buzones de alcantarillado, etc.). Para el efecto coordinará con los gobiernos locales, comunidades y/o entidades de servicio público correspondientes.

7.6 SEGURIDAD VIAL Y SEÑALIZACION

7.6.1 SEGURIDAD VIAL

Deberán incluirse los siguientes aspectos:

Etapas 1 (preliminar):

a) Antecedentes

b) Registros de accidentes

Recolección y análisis de datos de accidentes: recolección de datos en organismos públicos con residentes locales, en hospitales y otros. Se analizarán los datos para identificar las causas y tipos de accidentes y los puntos negros de la carretera.

c) Visitas de Campo

Registro y análisis de las características físicas actuales de la vía, para identificar los factores que puedan afectar la seguridad vial:

- Inexistencia o ineficacia de alumbrado público,
- Alineamiento horizontal y vertical inadecuado,
- Accesos e intersecciones irregulares o inadecuadas,
- Estrechamiento de la vía o deformaciones de la superficie,
- Bermas inexistentes o inadecuadas,
- Puntos de cruce de ríos, ojos de agua, y canales de riego vulnerables a accidentes con cargas peligrosas,
- Puntos de cruce de animales, peatones y ciclistas y paradas de buses,
- Inadecuados dispositivos de seguridad vial,
- Insuficiente o inadecuada señalización,
- Carencia y necesidad de defensas laterales (por ejemplo guardavías y/o muros)

d) Conclusiones y recomendaciones de diseño de la Etapa 1

- Sectorización
- Definición de velocidad de proyecto por tramos
- Tangentes y radio
- Calzadas y bermas
- Diseño de intersecciones
- Distancias de visibilidad

Etapas 2 (definitivo):

e) Características del tramo diseñado

El consultor recopilará las características de la carretera diseñada:

- Ámbito del proyecto, sectorizaciones.
- Estudio de tráfico, composición, proyecciones, principales generadores de tráfico, exposición vehicular en la vía por año.
- Velocidad(es) de diseño.
- Entorno de la vía, topografía, servicios, clima, flora, fauna.
- Dimensiones de calzada y bermas.
- Visibilidad de parada.
- Accesos.
- Intersecciones, distancias de visibilidad.
- Registro de accidentes.



- Memoria descriptiva del proyecto.
 - Planos planta, perfil y secciones.
- f) Análisis de seguridad del tramo
- Consistencia en diseño para curvas
Criterio I, armonía de la velocidad de proyecto y de operación, basado en la comparación de la velocidad de operación con la velocidad de diseño por tramos.
Criterio II, consistencia en el alineamiento, basado en la comparación de las velocidades de operación de elementos geométricos sucesivos.
Criterio III, dinámica de conducción, basado en el análisis de la fuerza de rozamiento transversal demandada y la fuerza de rozamiento transversal asumida (rozamiento transversal que el contacto entre el pavimento y el neumático puede ofrecer).
 - La delimitación de los rangos para los que se clasifica la consistencia como buena, regular o pobre, debe de ser la adoptada internacionalmente, según los criterios antes mencionados.
 - La situación ideal es que la consistencia sea "buena". Al rango de consistencia "regular" se le asocian tasas de siniestralidad notablemente superiores a las que ofrece la consistencia buena; pero en ciertos casos se puede aceptar. El rango de consistencia "pobre" es el peor e implica una tasa de siniestralidad mucho más alta, de obtenerse este valor se efectuarán las modificaciones al diseño geométrico de manera que por lo menos se tenga un valor de "regular".
 - Se podrán utilizar métodos reconocidos que involucren un análisis más cuantitativo de los modelos puntuales y globales de consistencia. La sectorización para el análisis global no será mayor a 10 kilómetros.
 - Se presentará el perfil de velocidades, hojas de cálculo y se detallarán los criterios aplicados.
 - Predicción de Accidentes: El consultor determinará e base al análisis de consistencia, las zonas de mayor propensión de accidentes que incluirá una predicción de los accidentes en base a modelos reconocidos.
 - Zona de seguridad y despeje lateral
Se debe prever a los laterales de la calzada una zona de seguridad de recuperación para los vehículos fuera de control, cuya longitud dependerá de la velocidad de operación, del tráfico esperado y las condiciones geométricas. Se tendrá en cuenta la correlación que existe entre el aumento específico de la zona de seguridad y la reducción en el número de accidentes.
 - Visibilidad
El consultor analizará y verificará para todos los elementos diseñados en la vía y con las velocidades de operación, la distancia mínima de visibilidad de parada en curvas horizontales, curvas verticales e intersecciones e implementará las medidas necesarias para el cumplimiento de este parámetro. Adjuntará cuadros y gráficos de cálculo.
 - Resumen del problema de seguridad vial
Se analizará un resumen de los problemas de seguridad vial en la carretera.
- g) Medidas de prevención o mitigación
- Se propondrá las medidas de mitigación necesarias a adoptar que permitan la reducción y prevención de los accidentes de tránsito.
 - Se proyectará la debida señalización correspondiente, diseñando adicionalmente, según sea el caso, elementos de seguridad como sardineles, postes delineadores, guardavías y/o muros, amortiguadores de impacto y reductores de velocidad tipo "lomo de toro". En casos necesarios el consultor diseñará rampas de ascenso (tercer carril), rampas de frenado, sobreanchos, banquetas de visibilidad, etc.
 - Se pondrá énfasis en las medidas de protección de peatones y transporte no motorizado en las áreas urbanas, cruces de poblados, áreas de concentración



- poblacional (escuelas, hospitales, iglesias, mercados, etc.) y señalización especial en la entrada/salida de áreas urbanas y poblados.
- h) El consultor deberá establecer las normas y medidas de seguridad necesarias para disminuir los riesgos de accidentes de tránsito durante las obras.

7.6.2 SEÑALIZACIÓN

- a) El consultor deberá efectuar el estudio y diseño de la señalización tanto vertical como horizontal de la vía, de acuerdo al Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras vigente.
- b) El diseño de la señalización deberá ser compatible con el diseño geométrico de la vía, de manera que las señales contribuyan a la seguridad vial y tenga buena visibilidad, en concordancia con la velocidad del tránsito automotor.
- c) Las dimensiones y características especificadas deberán ser concordantes en los diferentes documentos que componen el expediente técnico, memoria descriptiva, planos, especificaciones técnicas, metrados, etc.
- d) De acuerdo a los resultados de los estudios de seguridad vial en las zonas de alto riesgo de la carretera o donde se tengan registros de accidentes, deberá tener especial atención en el diseño de la señalización, proponiendo señales de mayor dimensión con colocación repetitiva a intervalos previos, de reductores de velocidad tipo "resalto", guardavías, barandas, etc.

A. Señalización Horizontal

a) Marcas en el pavimento

Las marcas en el pavimento tienen por objeto reglamentar los movimientos de los vehículos e incrementar la seguridad en su operación. Deben de ser uniformes en su diseño, posición y aplicación, con el fin de que el conductor del vehículo pueda reconocerlas e interpretarlas rápidamente.

El consultor determinará las señales y marcas en el pavimento necesarias para posibilitar que los usuarios de la carretera, tanto vehiculares como peatonales (población próxima a la vía), transiten por ella con seguridad.

Deberá especificar adecuadamente la pintura a utilizar para las marcas en el pavimento, las mismas que deberán ser retro reflectivas mediante el uso de micro esferas de vidrio aplicadas sobre la pintura.

La dosificación de la pintura y las micro esferas deberán estar acordes con el tipo de pavimento. A mayor rugosidad o mayor abertura del asfalto, deberá especificarse mayor dosificación a fin de lograr una adecuada cobertura y retro reflectividad. El consultor deberá especificar los valores de retro reflectividad para cada color. (blanco en bordes y amarillo en el eje de la vía).

Deberá incluir en los materiales y precios unitarios, doble aplicación de marcas en el pavimento: una primera de carácter temporal en los tramos asfaltados que se entreguen, y la segunda aplicación una vez concluido el asfaltado para la recepción final.

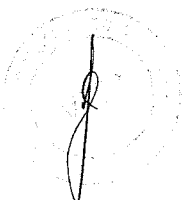
b) Tachas u ojos de gato

El consultor deberá incluir el uso de marcadores de pavimentos (tachas u ojos de gato), particularmente en zonas de neblina, curvas, pendientes y cualquier otro sector que requiera mejor visibilidad nocturna. Deberá evitar el uso simultáneo o repetitivo de elementos reflectivos (en poste, delineadores, reflectores de guardavías y tachas) para evitar confusión al usuario de la vía.

Igualmente deberá evitar el uso simultáneo de tachas en el eje y en el borde de la vía, particularmente en curvas cerradas, donde puede causar confusión en la noche.

c) Barreras de seguridad

Deberá proyectar el uso de barreras de seguridad en zonas críticas donde exista la posibilidad que un vehículo se salga fuera de la carretera, de manera que



funcionen como un elemento de contención. Para ello, utilizará longitudes mínimas concordantes con dicha función.

El diseño debe evaluar la ubicación de las barreras de seguridad contra el mejoramiento específico de sectores de la carretera (rediseño de curvas, ensanchamiento de calzada, etc.). En este sentido el consultor deberá de analizar en los taludes de relleno y en los lugares con desniveles considerables la posibilidad de proyectar lateralmente DME a fin de obtener las zonas de despejes laterales con las inclinaciones menores a 1:4 (V:H).

B. Señalización Vertical

a) Señales Preventivas

Son aquellas que se utilizan para indicar con anticipación la aproximación de ciertas condiciones de la vía, que indica un peligro real o potencial que puede ser evitado tomando ciertas medidas de precaución.

El consultor deberá proyectar la colocación de señales preventivas a fin de "prevenir" al usuario sobre condiciones de la carretera que requieren su atención y acción inmediata, ubicándolas a la distancia que recomienda el Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito Automotor, con la finalidad de que el usuario tenga el tiempo de reacción necesario.

b) Señales Reglamentarias

Las señales reglamentarias determinan acciones mandatorias o restricciones que gobiernan el uso de la vía y que el usuario debe cumplir bajo pena de sanción, por lo que deben proyectarse con parámetros razonables y factibles de ser cumplidas, particularmente en cuanto a los límites de velocidad. En zonas urbanas se recomienda velocidades del orden de 30 Kilómetros por hora (Kph). Así mismo, después de las zonas donde se restringe la velocidad, deberá volver a especificarse la velocidad máxima permitida en la vía.

El material a utilizar deberá ser concordante con las condiciones ambientales, y de seguridad frente al vandalismo, diseñándose los componentes acordes a ello (por ejemplo pernos zincados con cabeza tipo coche). De preferencia se utilizarán postes de concreto que tiene menor atractivo para el hurto.

Las dimensiones de las señales deberán estar acordes a la velocidad de circulación de los vehículos, y a la "polución visual" que pueda existir en la vía. En zonas urbanas, donde existe mayor cantidad de elementos distractivos (postes, publicidad, plantas, etc.) deberán especificarse señales de mayores dimensiones.

c) Señales Informativas

El consultor diseñará señales informativas para informar al usuario de las localidades ubicadas a lo largo de la vía, de las distancias para llegar a ellos, y de los destinos en las vías que se derivan de la carretera.

Las dimensiones de las señales informativas deberán permitir tanto su legibilidad como su visibilidad desde distancias razonables. Deberá proyectar las dimensiones en múltiplos de 0.15 m., debido a que las láminas reflectivas para las señales se comercializan en unidades inglesas (1 pie equivalente a 0.30 m.)

El tamaño de las letras a utilizar deberá estar acorde a la velocidad directriz.

Deberá proyectar las dimensiones y materiales de los paneles para cada tipo de señal así como los elementos de soporte estructural y cimentación necesarios.

Presentará la ubicación de cada tipo de señal con su diseño respectivo, indicando sus dimensiones y contenido, así como los cuadros resúmenes de las dimensiones y metros de las mismas.

d) Señales de Ruta

El consultor deberá especificar señales de ruta a fin de informar al usuario de la vía misma, y familiarizarlo con la nomenclatura del MTC.



Estas señales podrán colocarse tanto en postes individuales como en señales informativas de localización y destino. Igual criterio deberá adoptar para rutas departamentales o rutas vecinales que nacen de la ruta nacional.

En cuanto se refiere a los hitos kilométricos, para la determinación del kilometraje se tomará como Km. 0+000 el inicio de la ruta en estudio.

Señalización de medio ambiente:

El consultor deberá incluir las señales de protección del medio ambiente.

e) Señalización y Procedimientos de Control de Tránsito Durante la Ejecución de la Obra

Deberá presentar los planos de señalización y los procedimientos de control de tránsito durante la ejecución de la obra, los que deberán estar en función del cronograma de la misma, incluyendo las responsabilidades del contratista de obra y los requerimientos de comunicación en las localidades afectadas, a fin de alertar a los usuarios de la vía sobre las interrupciones, desvíos de tránsito y posibles afectaciones en los tiempos de viaje.

7.6.3 CAPACIDAD DE LA VIA

a) El consultor deberá de realizar un análisis de la capacidad de vía y niveles de servicio considerando lo siguiente:

- i) La vía existente (sin la ejecución del proyecto)
- ii) Considerando la rehabilitación y mejoramiento
- iii) La construcción de la vía considerando el incremento de tráfico durante el periodo de diseño

b) En las conclusiones de este análisis se debe de incluir lo siguiente:

- i) Parámetros de diseño adecuados para que el nivel de servicio esperado al término de la vida útil del proyecto sea el "C"
- ii) En caso de que la capacidad de la vía no sea la adecuada al terminar el periodo de diseño, el consultor deberá de prever el periodo para la intervención
- iii) Se tomará en cuenta, en coordinación con las autoridades regionales, distritales y gobiernos locales las zonas de expansión urbana a fin de tener en cuenta en el diseño vial.
- iv) Especificará la proporción de tiempo que la vía estará esperando bajo condiciones de saturación o congestión y recomendará las soluciones para resolver esta falta de capacidad y como estas soluciones afectarán la relación demanda/capacidad de los otros tramos del camino.

c) El consultor identificará los sectores de la carretera donde se presenten restricciones de capacidad e impliquen riesgos al tránsito, en tal caso, propondrá soluciones, evaluará su costo y oportunidad de aplicación (por ejemplo, construcción de un tercer carril, rampas de frenado para vehículos pesados, intersecciones semaforizadas, rotondas o intercambios en cruces peligrosos, etc.)

d) Como resultado de estos estudios se establecerá el rol funcional actual de la carretera y el rol esperado una vez construida. También se obtendrá un parámetro importante para la elección de la velocidad de diseño.

7.7 SUELOS, CANTERAS, FUENTES DE AGUA Y PAVIMENTOS

7.7.1 ESTUDIO DE SUELOS

7.7.2 ESTUDIO DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA

7.7.3 DISEÑO DE PAVIMENTO

7.8 ESTUDIO GEOLOGICO-GEOTECNICO DE LA CARRETERA

- a) Ingeniería Básica
- b) Diseño Geotécnico
- c) Geología y Geotecnia de Puentes y Pontones
- ✓ Ingeniería Básica



✓ Diseño Geotécnico

Toda referencia a Normas Técnicas anteriores que se hace en los Términos de 7.7 Suelos, Canteras y Pavimentos así como 7.8 Estudio Geológico-Geotécnico, para su aplicación deberán reemplazarse por su respectiva Norma Actualizada, descrita en el Ítem 7.5.1 de los presentes TDR.

Manual de Ensayos de Materiales (EM-2000) – Utilizar el Manual (EM-2016)

Especificaciones Técnicas Generales (EG-2000) – Utilizar la Norma (EG-2013)

Normas Peruanas EG-2000 y DG-2001 – Utilizar las Normas (EG-2013 y DG-2014)

Manual de Diseño de Puentes (2003) – Utilizar el Manual (2016)

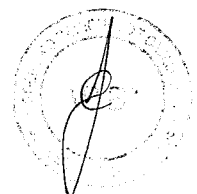
Suelos, Canteras, Fuentes de Agua y Pavimentos

El estudio definitivo debe contener básicamente lo siguiente:

3.5.1 Estudio de Suelos

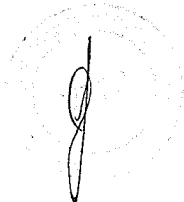
Los trabajos a efectuarse tanto en campo, laboratorio y gabinete, están orientados a desarrollar las actividades que permitan evaluar y establecer las características físico-mecánicas de los suelos de fundación bajo el nivel de subrasante de todo el tramo en estudio, sobre la cual se apoyará el pavimento; es decir el Estudio se ejecutará a lo largo de la franja del trazo definitivo proyectado, incluyendo variantes y zonas de ampliación de plataforma; para lo cual como mínimo:

- a) El Consultor deberá establecer el Perfil Estratigráfico (Horizontal 1:10000 y Vertical 1:12.5) de la carretera, para lo cual deberá efectuar prospecciones de estudio; cuyo distanciamiento no debe ser mayor de 250 m; en caso de existir diferencias en las características de los estratos, indicios de deformación o presencia de aguas subterráneas entre calicatas contiguas, se hará como mínimo una calicata adicional entre ambas. La profundidad de estudio será como mínimo de 1.50 m debajo de la línea de subrasante proyectada.
- b) La evaluación deberá determinar la presencia o no de suelos orgánicos, expansivos en cuyo caso las calicatas deben ser más profundas de tal forma determinar la potencia de dichos estratos. Se indicará claramente su ubicación, longitud y profundidad de dicho sector y se darán recomendaciones concretas sobre el tratamiento ha realizarse durante el proceso constructivo.
- c) La profundidad de estudio será como mínimo de 1.50 m. debajo de la línea de subrasante proyectada. El Consultor debe tomar en consideración el ancho de la plataforma a nivel de la sub-rasante del proyecto, en base al cual deberá ubicar las prospecciones a fin de que el estudio tenga la suficiente información del suelo que cimentará el pavimento y a la profundidad mínima establecida.
- d) Para el caso de presentarse propuestas de variante o vías de evitamiento, se realizará las investigaciones geológicas y geotécnicas necesarias, que incluye: calicatas, sondeos y/o perforaciones, hasta una profundidad de 1.50 m. por debajo



de la nueva subrasante propuesta; desarrollando todo lo exigido en los presentes Términos de Referencia.

- e) El Consultor por cada calicata efectuada presentará un Registro de Excavación, donde: i) Ubicará la calicata con coordenadas UTM del elipsoide WGS 84. ii) Indicará los espesores y descripción (tipo de material, color, humedad, compacidad, etc.) de cada uno de los estratos encontrados y ii) Presentará vistas fotográficas de cada una de las calicatas, donde se aprecie los estratos encontrados y la profundidad de cada excavación.
- f) Las calicatas deben ser protegidas, para su evaluación y estar debidamente referidas a la poligonal del eje de la vía para su ubicación. Por seguridad vial las calicatas serán debidamente rellenadas y compactadas una vez que haya sido concluido la evaluación y el muestreo de cada uno de los estratos encontrados en cantidades suficientes para la ejecución de los correspondientes ensayos de laboratorio.
- g) Los ensayos de laboratorio de Mecánica de Suelos a efectuarse a las muestras de cada estrato encontrado en cada prospección, se desarrollarán de acuerdo al Manual de Ensayos de Materiales para Carreteras del MTC (EM-2000) y los que serán básicamente los siguientes:
 - ✓ Análisis Granulométrico por tamizado
 - ✓ Humedad Natural
 - ✓ Límites de Atterberg (Límite Líquido, Límite Plástico, Índice de Plasticidad)
 - ✓ Clasificación de Suelos por los Métodos SUCS y AASHTO
- h) Se efectuará ensayos de Proctor Modificado y California Bearing Ratio (CBR) del terreno de fundación por: i) Cada tipo de suelo y ii) Como control de su permanencia de éste, cada dos (02) kilómetros como máximo.
- i) Con la finalidad de establecer el CBR de Diseño, se efectuará el análisis de los suelos desde el punto de vista de capacidad de soporte para el pavimento proyectado, el cual concluirá en la sectorización de la carretera de ser posible. El CBR de diseño, para la estructuración del pavimento, es el valor de mayor incidencia en el sector, por lo que su cálculo obedece a la estadística de todos los ensayos de CBR efectuados y la totalidad de suelos encontrados; luego dicho CBR de diseño se empleará para establecer el Modulo Resiliente de Diseño, de acuerdo a correlaciones matemáticas que cuenten con aceptación mundial, debiendo indicar su procedencia.
- j) La cantidad de material muestreado debe ser tal que permita efectuar ensayos de verificación; en especial en los estratos seleccionados para la ejecución de los ensayos Proctor y CBR.
- k) El Consultor para cumplir con los plazos establecidos ensayará las muestras de suelos en el laboratorio de suelos y materiales de su propiedad y dependiendo de su capacidad operativa y/o rendimiento podrá encomendar los ensayos y pruebas a terceros; con el objeto de efectuar ensayos en laboratorios de manera simultánea y reducir el periodo de tiempo de la etapa de laboratorio. En ambos casos el Consultor será responsable de la exactitud y confiabilidad de los resultados.
- l) El Consultor además de los Certificados de ensayos debe presentar cuadros Resúmenes de los Resultados de Ensayos, en donde se indique: Número de Calicata, Progresiva, Muestra, Cota (Terreno Natural y Sub-rasante proyectada),



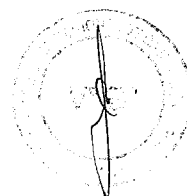
Profundidad del Estrato, Porcentajes de Material Retenido en las Mallas: 2", 1" 3/4", 3/8", N° 04, N° 10, N° 40, N° 100 y N° 200, Constantes Físicas (Límite Líquido, Límite Plástico e Índice de Plasticidad), Humedad Natural, Clasificación SUCS y AASHTO, Proctor (Máxima Densidad Seca y Optimo Contenido de Humedad) y CBR (al 95 y 100% de la MDS).

- m) El Consultor elaborará el Perfil Estratigráfico de la carretera en base a la información tomada en campo y a los resultados de ensayos de laboratorio y representara en forma grafica los tipos de suelos y características físico – mecánicas, espesor de los estratos, nivel freático y demás observaciones que considere el Consultor. Evaluará el Perfil Estratigráfico y de acuerdo a las características físicas – mecánicas determinará sectores críticos y sectores de características homogéneas.
- n) La Memoria Descriptiva del Estudio de Suelos, deberá considerar la descripción de los suelos encontrados, condición actual de la superficie de rodadura y condición estructural del terreno de fundación; ubicación de materiales inadecuados (suelos orgánicos y/o expansivos), suelos débiles (si los hubiera), presencia de nivel freático, análisis de la totalidad de los resultados de ensayos de laboratorio; con sus recomendaciones, tratamiento, soluciones y demás consideraciones que al respecto determine el Consultor sobre los resultados de los ensayos.
- o) El estudio debe especificar las profundidades (espesores), anchos y longitudes de aquellos sectores donde se efectuaran mejoramientos, ya sea por la existencia de materiales inadecuados, suelos geotécnicamente débiles, etc., en la plataforma o en los trazos nuevos, así como de los cortes de taludes o ensanches de plataforma, indicando las características del material para el mejoramiento, el procedimiento constructivo y los metrados correspondientes.

3.5.2 Estudio de canteras y fuentes de agua

Los trabajos a efectuarse tanto en campo, laboratorio y gabinete, están orientados a desarrollar las actividades que permitan evaluar y establecer las características físico-mecánicas de los agregados procedentes de las canteras para determinar su calidad y usos en los diferentes requerimientos de obra, es decir, el Consultor debe asegurar en calidad y cantidad, el abastecimiento de materiales para la obra, para lo cual como mínimo deberá realizar las siguientes labores:

- a) El Consultor localizará bancos de materiales que serán estudiados y analizados para determinar su empleo en las distintas capas del pavimento (Subbase, Base Granular, Carpeta Asfáltica y Tratamiento Superficial, etc.), así como los agregados pétreos para la elaboración de concretos hidráulicos, mejoramientos de la Sub-rasantes, rellenos y Capa Anticontaminante.
- b) El Consultor, con el fin de determinar los estratos a explotar y definir su utilización, rendimientos y volúmenes utilizables de las canteras; realizará exploraciones (mínimo 03 prospecciones por cada área menor o igual a una hectárea) por medio de perforaciones, sondeos, calicatas y/o trincheras; a profundidades no menores de la profundidad máxima de explotación considerada. Las perforaciones, sondeos, calicatas y/o trincheras serán ubicadas de tal forma que cubran toda el área de explotación recomendada. La ubicación de estas deberán ser detallada en el plano de levantamiento topográfico de la cantera.



- c) El Consultor presentará un Registro de Excavación para cada una de las prospecciones que realice en la totalidad de canteras estudiadas, en donde: i) Ubicará la calicata con coordenadas UTM del Elipsoide WGS 84. ii) Detallará las características de los agregados, forma, tamaño, humedad, color, espesor del estrato, etc. en concordancia con la norma ASTM D-2488 y iii) Presentará las correspondientes vistas fotográficas de cada calicata (donde se aprecie los estratos a explotar y/o desechar) y de la cantera analizada (diferentes perspectivas).
- d) Los ensayos de laboratorio para determinar las características físico, químicas y mecánicas de los materiales de cantera; se efectuarán de acuerdo al Manual de Ensayos de Materiales para Carreteras del MTC (EM-2000); de presentarse ensayos no contemplados en este Manual, se podrá utilizar alternativamente normas ASTM, AASHTO, NTP, etc., y los que serán básicamente los siguientes:

Ensayos Estándar:

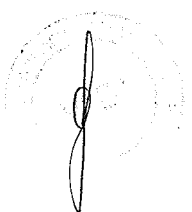
- ✓ Análisis Granulométrico por tamizado
- ✓ Humedad Natural
- ✓ Límites de Atterberg (Material que pasa la Malla Nº 40)
- ✓ Limite Líquido
- ✓ Limite Plástico
- ✓ Índice de Plasticidad
- ✓ Clasificación de Suelos por los Métodos SUCS y AASHTO

Ensayos Especiales:

- ✓ Proctor Modificado
- ✓ California Bearing Ratio (CBR)
- ✓ Porcentaje de Partículas Chatas y Alargadas (relación es de 1/3: espesor/longitud)
- ✓ Porcentaje de Partículas con una y dos Caras de Fractura
- ✓ Porcentaje de Partículas Friables
- ✓ Porcentaje de Absorción (Agregado Grueso y Fino)
- ✓ Equivalente de Arena
- ✓ Abrasión
- ✓ Durabilidad (Agregado Grueso y Fino)
- ✓ Adherencia entre el Agregado y Bitumen (Agregado Grueso y Fino)
- ✓ Sales Solubles Totales
- ✓ Contenido de Sulfatos
- ✓ Impurezas Orgánicas
- ✓ Pesos Volumétricos
- ✓ Pesos Específicos

y demás que señalen las Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción de Carreteras (EG-2000) del MTC.

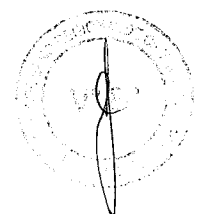
- e) Las muestras representativas de los materiales de cada cantera serán sometidas a la totalidad de ensayos exigidos por la Especificaciones Técnicas Generales Para Construcción de Carreteras del MTC (EG-2000) de acuerdo al uso propuesto; mínimo :



- ✓ Ensayos Estándar: Un juego de ensayos por cada prospección ejecutada en la cantera. El número de prospecciones se determina de acuerdo al área de explotación de la cantera.
- ✓ Ensayos Especiales: Cinco juegos de ensayos por cada cantera.

De tal forma cubrir toda el área y volumen de explotación, a fin de determinar y establecer sus características físico-mecánicas y sustentar el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas. Los ensayos de laboratorio se efectuarán de acuerdo al Manual de Ensayos de Materiales para Carretera del MTC (EM-2000).

- f) Si para el cumplimiento de las mencionadas y correspondientes Especificaciones Técnicas, es necesario someter al agregado a un tratamiento (lavado, venteo, mezclas, etc.), el Consultor deberá presentar la misma cantidad de resultados de ensayos de materiales señalados en el Ítem anterior; efectuados con agregado después de sometidos a dichos tratamientos, a fin de corroborar y verificar si con dichos tratamientos se logra el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas.
- g) La cantidad de muestras extraídas de las canteras deberán ser tal que permita efectuar los ensayos exigidos, así como también los ensayos de verificación para rectificar y/o ratificar resultados poco frecuentes.
- h) El Consultor recomendará los tipos de planta para la producción de agregados y mezclas asfálticas, para los diferentes usos granulométricos, definirá los requerimientos de rendimientos de producción, así como también establecerá la ubicación de los mismos, considerando la mejor alternativa técnica – económica, esto en coordinación conjunta con la especialidad de Costos y Presupuesto e Impacto Ambiental.
- i) Se seleccionarán únicamente las canteras más cercanas a la obra, que demuestren que la calidad y cantidad de material existente son adecuadas y suficientes para el proyecto vial y que las características físicas, químicas y mecánicas de los agregados cumplen con la totalidad de las correspondientes Especificaciones Técnicas Generales Para Construcción de Carreteras (EG-2000) de acuerdo al uso propuesto.
- j) El Consultor evaluará los requerimientos de los accesos a las canteras, considerando las necesidades de construirlos o mejorarlos; señalará también si los accesos se encuentran en propiedad de terceros.
- k) El Consultor para cumplir con los plazos establecidos ensayará las muestras de agregados en el laboratorio de suelos y materiales de su propiedad y dependiendo de su capacidad operativa y/o rendimiento podrá encomendar los ensayos y pruebas a terceros; con el objeto de efectuar ensayos en laboratorios de manera simultánea y reducir el periodo de tiempo de la etapa de laboratorio. El Consultor en ambos casos será responsable de la exactitud y confiabilidad de los resultados.
- l) El Consultor además de los certificados de ensayos debe presentar por cada cantera un cuadro resumen en donde consigne la totalidad de los resultados de los ensayos efectuados (con la debida identificación: cantera, calicata, muestra, nombre del ensayo, resultados, etc.).



- m) El Consultor presentará el levantamiento topográfico y secciones transversales cada 10 m; de la totalidad de bancos de materiales propuestos, calculará el volumen de material utilizable y recomendará, el periodo y oportunidad de utilización, calculando el rendimiento para cada uso y así como también señalará el procedimiento de explotación para cada uso.
- n) La Memoria Descriptiva debe establecer información correspondiente a: ubicación del banco de materiales, accesibilidad al mismo, estado de los accesos, tipo de fuente de materiales, descripción de los agregados, usos, rendimientos, tratamiento, tipo y periodo de explotación, propietario, disponibilidad de la misma y demás información que considere pertinente el Consultor; así como también los correspondientes paneles fotográficas de cada una de las canteras.
- o) De igual manera se deberá determinar la ubicación de las Fuentes de Agua, efectuar su análisis químico y determinar su calidad para ser usada en la obra (concretos hidráulicos), de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Generales Para Construcción de Carreteras (EG-2000) del MTC.
- p) El Consultor presentará un Plano de Canteras y Fuentes de Agua, en el cual detallara en forma concreta y resumida los resultados de las Investigaciones de Campo y Memoria Descriptiva (entre otros aspectos: Ubicación de las Canteras y Puntos de Agua, longitud y estado (transitabilidad) de los accesos, características de los agregados, resultados de ensayos de laboratorio, usos, volumen utilizable, rendimiento, tratamiento, periodo y equipo de explotación).

3.5.3 Diseño de Pavimento

- a) El Consultor estudiará y analizará diferentes alternativas de estructuración del pavimento con una superficie asfáltica: i) carpeta asfáltica en caliente y ii) tratamiento superficial bicapa; en función de la capacidad de soporte de la subrasante, del tráfico previsto, de las condiciones ambientales del área (clima, altitud, precipitaciones, etc.), de los materiales naturales disponibles en la zona, de las alternativas de mantenimiento vial, etc.
- b) En cuanto a los aspectos técnicos relacionados con los procedimientos de diseño estructural del pavimento, el Consultor debe desarrollar la metodología AASHTO versión 1993 y complementaria la del ASPHALT INSTITUTE edición 1991. Así mismo expondrá en una memoria de cálculo todos los criterios adoptados describiendo paso a paso como se han obtenido los resultados.
- c) Además de los parámetros requeridos por los métodos antes mencionados, el diseño deberá considerar los siguientes aspectos: Datos del Clima, Altitud, Precipitaciones y Temperaturas, y de igual manera se evaluarán los registros históricos según SENAMHI y otros, obteniendo finalmente los datos y/o parámetros representativos para los fines de diseño.

Los datos de altitud, precipitaciones y temperaturas, necesarios para el diseño del pavimento, deben sustentarse con registros históricos de SENAMHI y/u otros

- d) El periodo de análisis del pavimento será de 20 años. Para un pavimento con una superficie de rodadura conformada por una Carpeta Asfáltica en Caliente, se estudiará y analizará un diseño para 20 años, con ejecución en una sola etapa y en dos etapas, considerando una primera etapa de 10 años y la segunda hasta el año



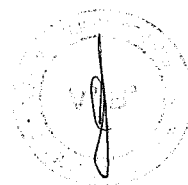
20. Para otro tipo de superficie de rodadura, los periodos de las etapas de diseño será determinado por el Consultor, debiendo sustentarlo con el respectivo análisis técnico – económico. Señalando para cada tipo de superficie de rodadura las políticas de mantenimiento periódico y rutinario.

- e) El nivel de confiabilidad será de 90% y el índice de serviciabilidad final para cada etapa de diseño será igual a 2.
- f) El Consultor con el conocimiento de las canteras propuestas y de las características físico-mecánicas de los agregados, realizará un prediseño de la superficie asfáltica de rodadura a emplearse en obra; así como también definirá el tipo de Asfalto a utilizar de acuerdo a las características de tráfico, altitud, temperaturas y precipitaciones de la zona.

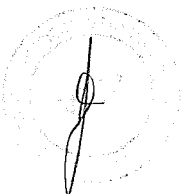
Estudio Geológico - Geotécnico de la Carretera

Ingeniería Básica

- El Estudio Geológico-Geotécnico se iniciará luego de definido el eje y estacado del trazo final, con la participación del especialista en geología y geotecnia.
- Cartografiado detallado de la geología regional y local, con la identificación de formaciones, estructuras litológicas y fallas geológicas a lo largo del trazo. La información geológica será plasmada en un mapa geológico local. Cuya descripción deberá contener conceptos aplicados a la ingeniería; arribando a la interpretación geotécnica de la geomorfología, estratigrafía, petrografía, sedimentología, geología estructural neotectónica en el emplazamiento de cada tramo. Plasmados en mapas ó planos a escala adecuada (1:2000), sobre los que se identificarán poblados y quebradas principales, sectores críticos é inestables, toponimia y demás elementos de utilidad al Estudio.
- Identificación y análisis de los procesos de geodinámica externa y taludes inestables que pongan en riesgo la transitabilidad de la vía, definiendo la magnitud, geometría, evaluará las causas, consecuencias, identificando los agentes desestabilizantes, efectuará las investigaciones geotécnicas correspondientes de campo y laboratorio que le permitan el diagnóstico del problema y el planteamiento de medidas u obras de solución. En estas evaluaciones se deberán realizar como mínimo la ejecución de calicatas, trincheras y prospecciones geofísicas (esta ultima para sectores críticos).
- La evaluación y solución de los procesos de geodinámica externa deberá ser multidisciplinaria, por lo que deberá contar con la opinión y aprobación de los demás especialistas del Consultor. En el caso de soluciones altamente costosas contemplará además, otras alternativas de menor inversión, más ello no exime el diseño de las primeras.
- Se deberán realizar Investigaciones Geológicas y Geotécnicas mediante métodos Indirectos que pueden ser sísmica de refracción o georadar de ser el caso, asimismo se utilizara métodos directos mediante perforaciones diamantinas. Las Investigaciones Geotécnicas se deberán realizar en Sectores Críticos, sectores inestables, Puentes y pontones de acuerdo a la distribución mediante un programa de investigaciones presentada por el consultor y aprobada por la entidad. Los metrados programados y que se deberán coordinar con la entidad para distribuirlos será de 3000 metro lineales de sísmica de refracción y 150 metros de perforación diamantina.



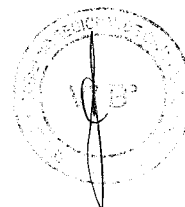
- El estudio de refracción sísmica en los tramos a investigar deberá ser coordinado con la entidad, es de mencionar que la profundidad de exploración sísmica solicitada es de 30.0m, como mínimo. El espaciamiento entre geófonos debe ser de 3.0 m, y un sismógrafo de 24 canales, los cuales deben recepcionar las ondas de llegada en su totalidad, la falta ú falla de algunos de los receptores, implicara la nueva ejecución del ensayo luego de reparado el equipo
- En los sectores afectados por procesos de erosión de riberas, de darse el caso; El Consultor evaluará estos problemas y establecerá el tratamiento correspondiente en estrecha coordinación con los Especialistas en Hidráulica y estructuras.
- Se desarrollarán los Análisis de Estabilidad de Taludes mediante el método del Equilibrio Límite, para cuyo efecto se efectuarán ensayos estándar y especiales (Clasificación, Límites de Atterberg, Contenido de Humedad, Corte Directo, Triaxiales, etc.) como medios de obtención de los parámetros geomecánicos de los materiales presentes, los ensayos de penetración estática, podrán ser empleados sin embargo no reemplazarán a los ensayos de laboratorio.
- El empleo del back análisis o retroanálisis sólo podrá ser utilizado como medio referencial de los parámetros de resistencia de la superficie de falla de un talud, bajo ninguna situación reemplazará a los ensayos cortantes de laboratorio.
- En el caso que los taludes inestables y críticos, se encuentren asociados a problemas de agua subterránea o niveles freáticos muy superficiales, se efectuarán Estudios Hidrogeológicos que permitan diseñar; drenes profundos, galerías drenantes, pozos verticales, etc.
- Para el caso de obtener, materiales inestables como arcillas expansivas, se deberán realizar ensayos especiales de consolidación y de expansión en los sectores donde se proyecten estructuras u obras de arte.
- Para el caso de obtener, materiales como arenas, se deberán realizar ensayos especiales de licuación de arenas en los sectores donde se proyecte la vía, las estructuras u obras de arte.
- Se desarrollará la Clasificación de Materiales a lo largo de todo el trazo, cada 50 m como máximo, según se encuentren tramos homogéneos, calificando y cuantificando porcentualmente la cantidad de material suelto, roca suelta y roca fija, cuya información debe sustentar la inclinación de los taludes de las secciones transversales, así como también los metrados de los movimientos de tierra por concepto de explanaciones.
- En los taludes de corte en roca, se deberán realizar necesariamente estudios de Mecánica de Rocas que permitan caracterizar y evaluar su grado de estabilidad, siendo lo mínimo a estudiar:
 - ✓ Análisis de estabilidad cinemática mediante proyecciones estereográficas, estableciendo los sistemas de diaclasas.
 - ✓ Clasificaciones Geomecánicas aplicables a taludes.
 - ✓ Cálculo de la resistencia al cortante de las discontinuidades, mediante ensayos especiales y metodologías propias.
 - ✓ Los ensayos mínimos para la caracterización del macizo rocoso son: Compresión Simple, Peso Unitario, Corte Directo (discontinuidades).
- En los taludes de corte en suelos, se deberán realizar necesariamente estudios de Mecánica de Suelos que permitan caracterizar y evaluar su grado de estabilidad, siendo lo mínimo a estudiar:
 - ✓ Análisis de estabilidad cinemática mediante secciones geológicas geotécnicas, estableciendo la posible superficie de rotura.
 - ✓ Clasificaciones Geomecánicas aplicables a taludes de suelos.



- ✓ Cálculo de la resistencia al cortante de los diversos tipos de suelos encontrados, mediante ensayos especiales y metodologías propias.
- ✓ Los ensayos mínimos para la caracterización del macizo rocoso son: Compresión Simple, Peso Unitario, Corte Directo (discontinuidades).
- ✓ Los ensayos mínimos para la caracterización del macizo rocoso son: Compresión Simple, Peso Unitario, Corte Directo (discontinuidades).
- Se calculará la capacidad de carga y asentamiento de los suelos de fundación de muros y demás obras de competencia geotécnica; para lo cual se efectuarán las correspondientes investigaciones de campo y laboratorio.
- Se desarrollará los Estudios de Riesgo Sísmico localizado, empleando metodologías adecuadas, tomando como base la información de sismos históricos é instrumentales, que definan con precisión, las aceleraciones y/o coeficientes máximos y de diseño.
- Toda la información textual deberá estar debidamente asistida por certificados de Ensayos y complementos gráficos, como fotografías, mapas, planos geológicos, geotécnicos y geodinámicos a escalas de acuerdo a las normas vigentes.
- Se efectuarán los diseños de los taludes de corte (roca o suelo) y relleno en suelos como resultado de los Análisis de Estabilidad de Taludes mediante el método del Equilibrio Límite.
- Se presentará la memoria de cálculos de la capacidad portante de los suelos y de los cálculos de estabilidad de la estructura (vuelco, deslizamiento, presión de contacto, estabilidad global de la obra proyectada en condiciones estáticas, pseudostáticas, etc.).
- Cualquier otra consideración no contemplada en los presentes Términos de Referencia, el Proyecto se ceñirá a las Normas Peruanas EG-2000 y DG-2001.

Diseño Geotécnico

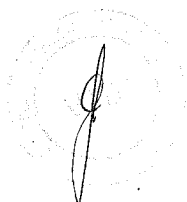
- Se efectuarán los diseños de los taludes de corte y relleno en suelos como resultado de los Análisis de Estabilidad de Taludes mediante el método del Equilibrio Límite.
- Se diseñara las obras requeridas en la estabilidad de taludes, tratamiento de puntos críticos y procesos de geodinámica externa; muros de sostenimiento, de contención, etc; definiendo la cota de cimentación en m.s.n.m.
- Se efectuarán análisis de estabilidad global sin y con la obra proyectada, tanto en condiciones estáticas como pseudostáticas.
- Se presentará la memoria de cálculos de la capacidad portante de los suelos y de los cálculos de estabilidad de la estructura (empuje activo, verificación al deslizamiento, verificación al vuelco, etc.).
- Se efectuarán, los diseños complementarios, de estabilidad de taludes, tratamiento de procesos de geodinámica externa mediante; muros de sostenimiento, de contención, etc.
- La cimentación en taludes merecerá especial análisis de estabilidad de éstos mediante métodos específicos, pudiendo recurrirse al Equilibrio Límite.
- Las obras necesarias en la estabilización de taludes rocosos (pernos, anclajes, shotcret, etc.) se implementaran previo análisis de fallas planares, en cuña, vuelco, etc. y el diseño se sustentará en metodologías específicas.
- Presentará las metodologías adecuadas, planteando las recomendaciones e instructivos teórico-técnicos sobre voladura controlada y/o precorte, la misma que no incida en la inestabilidad del macizo rocoso.



Geología y Geotecnia de Puentes y Pontones

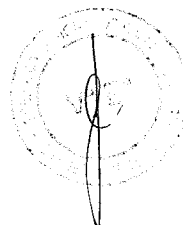
Ingeniería Básica.

- Efectuará una evaluación de los puentes y pontones existentes. Considerando el tipo de suelo, rajaduras de estribos, procesos de socavación, grado de estabilidad, suficiencia y condiciones de cimentación de las estructuras, a fin de recomendar su reemplazo, afianzamiento y/o reforzamiento, según sea el caso.
- En el caso de proponerse nuevas estructuras como puentes y pontones, la ejecución de los Estudios Geológicos y Geotécnicos, deberá ejecutarse sobre la base de levantamientos topográficos cubriendo 350 m, aguas arriba y 300m, aguas abajo del eje propuesto. Sobre esta base topográfica el Consultor plasmará su investigación detallada de los aspectos geológicos y geotécnicos del área de emplazamiento de la estructura y su influencia sobre la ubicación del puente, en concordancia con el trazo definitivo, de tal forma que en el diseño no se deje de lado ningún aspecto referido a la estabilidad de la infraestructura del puente..
- De acuerdo a un programa de investigaciones Geológicas Geotécnicas se ejecutarán calicatas, trincheras, sísmica de refracción y perforaciones diamantinas en la zona de pontones y/o puentes nuevos.
- La estructura proyectada se ubicará en una zona que no presente vulnerabilidad ante procesos geodinámicos, para lo cual se desarrollarán estudios de Geodinámica Externa en el área de influencia y de hallarse condiciones geológico-geotécnicas desfavorables (represamientos, deslizamiento, flujos aluvionales, etc.) con influencia directa y/o potencial sobre la estabilidad de la estructura proyectada, deberán efectuarse las evaluaciones e investigaciones geotécnicas correspondientes, con levantamientos topográficos complementarios que abarquen el área afectada; para finalmente proponer su tratamiento respectivo. Debe realizar un Plano Geomorfológico de la zona del puente y sobre el área levantada topográficamente
- Las perforaciones diamantinas serán, de darse el caso dos para cada Puente proyectado y una (ineludiblemente) para cada pontón, en este caso no será menor de 20 metros y de 10m de profundidad respectivamente respecto al nivel del cauce; y tendrá que efectuarse sobre los materiales más representativos, complementados y apoyados con exploración mediante excavación de calicatas con profanidades no menor de 4.0m.
- Se identificará el nivel freático.
- Para la Perforación Diamantina en Puentes esta serán 02 como se han indicado anteriormente y se ubicaran dentro del área de emplazamiento de la estructura proyectada, una en cada apoyo o margen de la quebrada, la profundidad en ambas será mayor a 20.0m. complementándose con ensayos de SPT cada 1.5m especialmente en el caso de encontrar suelos finos cohesivos. El diámetro de perforación será NQ, siendo aceptado una recuperación de 85% en suelo y 95% en roca, caso contrario no será válido, debiendo considerar entre otros; las maniobras de recuperación de muestras deberá ser con triple tubo, corridas cortas (máximo de 30 cm), disminución de agua de perforación y estabilizadores apropiados que permitan recuperar la muestra, etc.
- Estas perforaciones servirán para:
 - ✓ Determinar la estratigrafía, de detalle cada 1.50m,.
 - ✓ Establecer los valores de SPT.
 - ✓ Obtener muestras inalteradas (mediante tubo Shelby para suelos cohesivos y tubo Denison para suelos No cohesivos) 02 por cada perforación



especialmente en profundidad donde se va a cimentar la estructura, las muestras nos servirán para la ejecución de Ensayos Especiales de laboratorio, consistentes en:

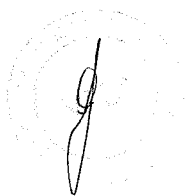
- ✓ Corte Directo en suelos arenosos, ó remoldeado en gravas.
- ✓ Triaxial CU para la resistencia no drenada de las arcillas
- ✓ Consolidación Unidimensional en arcillas
- ✓ Expansión libre y/o controlada en arcillas
- ✓ Peso Unitario efectivo de cada estrato
- De encontrarse estratos licuables, se realizará el Análisis de Licuación de Suelos mediante el método de la "Specifications for highway bridges", u otro compatible y reconocido, con el fin de identificar los estratos susceptibles a la licuación, y la máxima profundidad de licuefacción a fin de no considerarlos en los cálculos de capacidad portante.
- Se establecerá la Capacidad de Carga Admisible de los suelos de fundación, dividiendo la Carga Ultima entre un factor de seguridad no menor a 3 para las Condiciones normales de servicio; verificando en las condiciones de máxima socavación o de máxima licuefacción, comparada con la metodología propuesta por el AASHTO - LRFD.
- De ser propuesto un sistema de cimentación mediante pilotes excavados, al no existir Normas Nacionales, para establecer la capacidad de carga axial admisible, se seguirá la metodología establecida en las Normas AASHTO (para pilotes excavados), o alternativamente la metodología de Reese & O'Neill, considerando que el cálculo de Reese & O'Neill se basa en el asentamiento permisible. De aplicarse otra metodología, también se realizarán los análisis correspondientes de asentamientos.
- Los cálculos de resistencia por fricción lateral, no deben considerar el material por encima del nivel de socavación total, ni los estratos susceptibles a licuefacción, así como los de baja resistencia.
- El Factor de Reducción por Grupo se efectuará según las recomendaciones de las Normas AASHTO y cualquier variación será objetivamente sustentada, más en ningún caso será mayor a 0.75.
- Los ensayos de laboratorio que se debe desarrollar necesariamente son:
 - ✓ Ensayos de suelos estándar: granulometría, límites de consistencia, humedad, peso unitario, entre otros.
 - ✓ Efectuar ensayos especiales, triaxiales, corte directo, consolidación etc,
 - ✓ Análisis químico a los suelos y aguas del subsuelo, que permitan identificar la presencia de cloruros, sulfatos y otros agresivos al acero y al concreto.
- El contenido mínimo del Estudio Geológico-Geotécnico será:
 - ✓ Geología Regional del área de influencia de la ubicación de cada estructura (puente ó pontón), Geología local y de detalle, del sector de emplazamiento de la superestructura proyectada y de la zona inestable, en base a lo cual se efectuara la interpretación geológica geotécnica y el perfil estratigráfico.
 - ✓ Identificación, Evaluación é Interpretación de los procesos de geodinámica externa en el área de influencia o riesgo sobre el Proyecto (para la extensión local, un radio de 500m,) con las correspondientes recomendaciones de control, debidamente dimensionadas ó diseñadas en concordancia con los niveles de socavación calculados del estudio Hidrológico.
 - ✓ Plano topográfico de planta con la ubicación exacta de las perforaciones, las que deben ubicarse en el emplazamiento de las estructuras. No se aceptaran prospecciones cercanas ó correlacionadas.



- ✓ Plano geológico y geodinámico, con la ubicación y emplazamiento de las unidades correspondientes, ubicando las unidades activas, a partir del plano base.
 - ✓ Registros de perforación, con datos estratigráficos, nivel freático, y SPT, concordantes y coherentes con la interpretación geológica.
 - ✓ Perfil Sección Estratigráfico de detalle, longitudinal al eje del puente, con toda la información concerniente a la cimentación como: cota de desplante, capacidad de carga, cotas de; socavación, licuación de suelos, fondo de cauce, contactos litológicos y geotécnicos, NAME, etc.
 - ✓ Resultados de los ensayos de laboratorio (certificados). Los cuales deben ser emitidos por un laboratorio reconocido y cumplir con los requerimientos establecidos en las Normas Técnicas Peruanas, así como lo indicado en el capítulo de suelos.
 - ✓ Hoja o memoria de cálculos de los análisis, capacidad portante de los materiales de fundación.
- Estudio de Riesgo Sísmico localizado, considerando la información base empleada en el estudio de la carretera.
 - En el caso de hallarse macizos rocosos, la detención y/o suspensión de las perforaciones, sólo procederá siempre que la evaluación geológica-geotécnica in-situ, respecto a las características litológicas (análisis petrográfico), estructurales (estaciones microtectónicas en las zonas de apoyo), resistencia a la compresión uniaxial (de muestra(s) inalterada(s) extraída(s) del probable nivel de cimentación), resistencia al corte de las discontinuidades, RQD, clasificación geomecánica, y distribución espacial de fisuras, diaclasas y fallas, ratifique la calidad del macizo rocoso como material de cimentación (mínimo: 5.0m por debajo del nivel de cimentación), desarrollándose el análisis de cimentación en roca, empleando por lo menos dos metodologías, considerando entre otros las condiciones geotécnicas del macizo y concordante con las condiciones características de dinámica fluvial.
 - Cualquier otra consideración no contemplada en los presentes Términos de Referencia, el Proyecto se ceñirá al Manual de Diseño de Puentes (2003).

Diseño Geotécnico

- La profundidad de cimentación estará referido a cotas absolutas (m.s.n.m.), y deberá estar por debajo del nivel de socavación total y bajo esta condición crítica, la cimentación tendrá una profundidad confinada no menor a la asumida en los cálculos de capacidad portante.
- Los cálculos de capacidad de carga deben contemplar la influencia del nivel freático, por tanto es obligación del Consultor verificar la cota de éste, e incluir en el Estudio esta información. Se deberá presentar la metodología empleada, parámetros (cohesión, fricción, presión de poros, peso unitario, etc.) sustentados mediante ensayos debidamente certificados, hojas y/o memorias de cálculo.
- La cimentación en taludes procederá si el especialista en Hidráulica determina la nula socavación de la zona de apoyo; y se realicen Análisis de Estabilidad de Taludes tanto en suelos como en rocas; y para los cálculos de capacidad de carga se emplearán metodologías propias de cimentación en taludes, considerando la resistencia al corte de los materiales.
- Las fuerzas sísmicas de diseño obedecerán a los parámetros obtenidos del estudio de riesgo sísmico, correlacionando los establecidos en el Manual de Diseño de



Puentes (2003), elaborado por la Dirección General de Caminos y Ferrocarriles del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.'

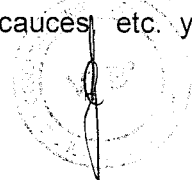
- Se analizará la estabilidad de la Obra en lo referido a asentamientos y licuación de suelos.

7.9 HIDROLOGIA E HIDRAULICA

El estudio Hidrológico e Hidráulico, tiene como objetivo precisar los requerimientos de drenaje a nivel Definitivo, tomando como base o referencia la información preliminar contenida en los estudios de Factibilidad.

Sin ser limitativo, como mínimo el consultor debe efectuar lo siguiente:

- Revisar, analizar y presentar un informe detallado de la documentación técnica existente (informes, estudios a nivel de factibilidad, publicaciones, etc.) relacionada con la infraestructura vial en estudio.
- Inventario actualizado de las obras de drenaje mayores y menores existentes a lo largo del trazo definitivo proyectado, indicar su ubicación (progresivas), tipo, material, estado, estructuras de entrada y salida, verificación de la suficiencia hidráulica, etc., información que debe registrarse en su respectiva ficha técnica de campo
- Reconocimiento y evaluación de las cuencas hidrográficas que interceptan y/o inciden en el trazo definitivo. Se determinarán los parámetros físicos de cuenca de cada una de ellas (área, longitud del curso principal, pendiente, cobertura vegetal, etc.). Se presentará el plano de cuencas en impresión CAD, identificando el nombre de quebradas y obras de arte existentes.
- Análisis hidrológico para la obtención de los caudales de diseño para las estructuras de drenaje existente y para las proyectadas. El consultor debe basarse en información de registros históricos de las estaciones meteorológicas aledañas al estudio (precipitaciones, y/o caudales), esta información será certificada por autoridad competente. Se efectuará el análisis de frecuencias, elaboración de hidrogramas y pruebas de ajustes (Smimov-Kolgomorov), presentará memoria de cálculo y las conclusiones del análisis.
- Elaborar hidrogramas, analizar la información pluviométrica o hidrométrica (base de datos no menor a 25 años por estación, salvo que no se disponga de información), efectuar análisis de frecuencias, obtención de curvas de intensidad – duración – frecuencia, periodos de retorno en función a la importancia de la vía, riesgo, pruebas de ajustes, etc.; y obtención de caudales de diseño para las estructuras de drenaje. El estudio no debe limitarse a obtener únicamente caudales líquidos, si no también deben considerar los aportes de sedimentos de las quebradas o sólidos en flotación transportados.
- Determinación de los caudales de diseño mediante modelamientos hidrológicos adecuados, los resultados serán sustentados con la presentación de las respectivas hojas de cálculos o salidas del programa.
- En los sectores donde la vía se ve afectada por procesos de inundación pluvial o acumulaciones de las precipitaciones pluviales sin gradientes para la evacuación, se estimará la altura mínima necesaria de elevación de sub-rasante.
- Presentar la relación estimada de obras de drenaje, subdrenaje y protección ribereña requeridas a nivel transversal y longitudinal, en compatibilidad con el diseño vial.
- Presentar los parámetros de diseño y memoria de cálculo de las alcantarillas, badenes, cunetas propuestas; capacidad de conducción, velocidad de flujo, rugosidad, pendientes, tirante de flujo, etc.
- Se coordinará oportunamente con el especialista en suelos y geotecnia para definir los estudios necesarios a fin de definir las características granulométricas de cauces naturales, tipo de suelo, diámetros representativos de lechos de cauces, etc. y



determinar los niveles freáticos en sectores donde se requieran obras de subdrenaje vial, cálculos de socavación, etc. Para ello se efectuarán excavaciones, muestreos, ensayos y evaluaciones necesarias para la determinación de los parámetros (permeabilidad, PH del agua, tipo de suelo, % de humedad, diámetro medio, etc.), que servirán para diseñar las obras de drenaje.

- Establecer el tipo de sección hidráulica de cunetas laterales, requeridas para el drenaje de taludes y en zonas urbanas; para el dimensionamiento del ancho superior y profundidad deberán considerar como un factor relevante la seguridad vial sobre la carretera (DG-2014), y la necesidad de revestimiento, será determinada según cálculos hidráulicos, las velocidades de flujo, pendientes longitudinales y el tipo de suelo.

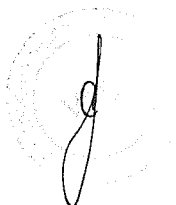
a) Criterios a Nivel de Diseño

- Las obras de drenaje deberán ser diseñadas en compatibilidad con el régimen pluvial, asimismo deberá considerar criterios de mantenimiento y conservación vial.
- Las soluciones de drenaje transversal, no deben reducir la sección hidráulica o alterar en forma desfavorable las condiciones de flujo, no favorecer a la obstrucción de alcantarillas por arrastre de troncos o palizadas, deberán tener en cuenta el crecimiento acelerado de la vegetación dentro de los cauces, entre otros, para la definición de las dimensiones mínimas.
- Respecto a los enrocados establecer el diámetro mínimo de las rocas, calidad de roca en función a la capacidad de arrastre del flujo y se diseñarán los filtros de protección para control de lavado de finos.
- Dada la predominancia de suelos finos en la zona del estudio, de proponerse soluciones para subdrenaje u obras de protección ribereña con geotextil y de la limitación de este material, se deberá tener en cuenta los riesgos de obstrucción debido a la presencia de:
 - Suelos finos pobremente graduados, partículas finas que obstruye el geotextil.
 - Suelos sin cohesión bajo gradientes elevadas.
 - Aguas subterráneas de alta alcalinidad.
 - Alta concentración de sólidos en suspensión en el flujo.
 - Entre otros.
- Manejo adecuado de la erosión pluvial mediante soluciones que ayuden a restablecer la cobertura vegetal en las zonas alteradas por el proceso constructivo.
- La solución adoptada para drenaje vial deberá ser presentada con planos a detalle tanto en planta, secciones y cortes.

b) Hidrología e Hidráulica (Puentes y Pontones)

En lo específico, los estudios Hidrológicos e Hidráulicos de Puentes y Pontones deberán ceñirse a los alcances mínimos establecidos en el Manual de Diseño de Puentes del MTC y complementariamente a lo siguiente:

- La necesidad de obras tipo puente y pontones, será evaluado y actualizado en su totalidad, sobre la base de las condiciones actuales, estudio hidrológico con los últimos eventos ocurridos o estructuras colapsadas recientemente (alcantarillas de uno o más ojos) u otra justificación técnica. Se tomará como referencia inicial lo recomendado en el estudio de factibilidad.
- El consultor determinará el periodo de retorno para el dimensionamiento de las obras principales, el periodo de retorno dependerá de la importancia de la estructura, consecuencias de su falta y análisis de riesgo en función a la vida útil de la obra.
- Los ejecutores de los estudios deberán determinar el caudal de diseño en forma consistente compatibilizando la vida útil estimada de la obra, riesgo de falla admisible e importancia de la estructura, para lo cual deberá hacer uso de la serie histórica de información hidrológica de eventos extremos (descargas y/o pluviales) disponibles en la zona o región del área estudiada.

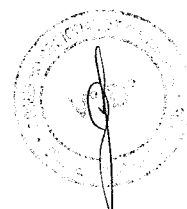


- Determinará las características hidráulicas del cauce del río en la zona de emplazamiento definitivo del puente: nivel máximo y ordinario del agua, pendiente, rugosidad de cauce, tipo de flujo, procesos de colmatación y/o socavación, entre otros.
- Determinación de las dimensiones hidráulicas del puente (luz, altura) mediante modelamiento hidráulicos (HEC – RAS u otro); asimismo se presentará las secciones hidráulicas y vista del modelamiento en tres dimensiones considerando la estructura proyectada.
- La luz del puente deberá ser tal que no ocasione estrechamiento (reducción) de la sección hidráulica del río, con el objeto de evitar la formación de curvas de remanso, acumulación de sedimentos, aguas arriba; y resalto hidráulico inmediatamente aguas abajo del puente, cuya formación de vórtices puedan comprometer seriamente la estabilidad de los apoyos.
- La altura libre del puente deberá permitir el pase de material sólido flotante y deberá estar de acuerdo a lo establecido en las Normas de Diseño vigentes a la fecha.
- En cauces torrenciales o donde exista arrastre considerable de palizadas no deberán proyectarse apoyos intermedios.
- La profundidad de socavación potencial total deberá ser calculada con la mayor precisión posible para cada apoyo con el objeto de definir la cota de desplante con el nivel de confianza esperada; los parámetros granulométricos e hidráulicos del cauce estarán debidamente sustentados. El modelo empleado deberá ser sustentado antes de realizar todo cálculo.
- De considerar limpieza de cauce se indicarán la profundidad, sección actual y sección terminada, longitudes, pendientes, etc.
- En los casos donde se produzca erosión de ribera y afecte la estabilidad de la estructura, deberán diseñarse las obras de protección más convenientes, como muros de contención, enrocados, gaviones, etc., debiendo establecer la longitud, altura, nivel de desplante de la estructura seleccionada.
- Respecto a los enrocados establecer el diámetro mínimo de las rocas, calidad de roca en función a la capacidad de arrastre del flujo y se diseñarán filtros de protección para evitar el lavado de finos.
- Las características hidráulicas y geométricas del puente, así como las obras de encausamiento, limpieza y protección deberán ser presentadas y detalladas en planos en planta, perfil, secciones y cortes.
- Si producto de los estudios de campo se detecta puentes o pontones existentes (de concreto o metálicos) con capacidad hidráulica insuficiente o dudosa, el consultor deberá levantar la información de campo necesaria, efectuar los cálculos hidrológico – hidráulicos (modelamiento hidráulicos con el HEC-RAS), a fin de establecer los tratamientos y diseños que se consideren necesarios. Así mismo, si se encuentran socavados o colmatados, se plantearán las soluciones respectivas.

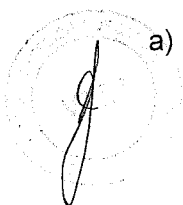
7.10 ESTRUCTURAS

- Considerar todos los diferentes tipos de puentes, pontones, botaderos, muros, alcantarillas y cabezales de alcantarillas, secciones tipo marco, etc., sin estar limitados por el material de que estén conformados.
- Efectuar el Inventario, así como la evaluación estructural (para resistir la sobrecarga HL93) de los puentes, pontones y alcantarillas de consideración (utilizar el Manual For Condition Evaluation and Load and Resistance Factor Rating LRFR of Highway Bridges de la AASHTO año 2006 como mínimo), así mismo deberá tomarse en cuenta los manuales de puentes provisionales, definiendo:

- Ubicaciones (progresivas y coordenadas con GPS)

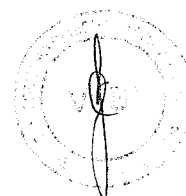


- Condiciones actuales (a nivel de los elementos principales y en general de la estructura, las limitaciones de estructuras provisionales, ancho de calzada, sobrecarga de diseño, capacidad hidráulica, etc.)
 - Características generales (dimensiones, capacidad de carga, etc.)
 - Vistas fotográficas
 - Video de inspección en formato digital (mp4, avi o similar), debe abarcar todo el emplazamiento del puente existente, en caso de estimar reemplazos o construcciones nuevas debe aparecer en el video el área involucrada.
 - La evaluación de las estructuras existentes será realizada de preferencia con ensayos no destructivos como por ejemplo predicción de la resistencia del concreto con esclerómetro, etc. Los ensayos estadísticos deberán realizarse en cantidad suficiente y en ubicaciones estratégicas.
 - Se deberá evaluar consistentemente las alcantarillas existentes tipo losa y marco de concreto, teniendo en cuenta su longitud y comportamiento al servicio.
 - El consultor realizará las mediciones, ensayos y evaluaciones necesarias para determinar la condición funcional y estructural (concreto, acero, etc.) de las obras de drenaje existentes en el tramo: tales como cunetas, alcantarillas, colectoras, pontones, puentes, badenes,, muros de contención, sub-drenes, gaviones, muros secos, estructuras de protección y otras que a su juicio considere conveniente evaluar.
 - Llenar los fichas de inspección para los puentes y pontones existentes en la carretera en estudio. Presentar video de inspección y evaluación realizada con el especialista de estructuras.
 - Proponer y detallar en base a la Evaluación, trabajos de:
 - Mantenimiento (estructuras en buena condición)
 - Rehabilitación, reforzamiento para la S/C HL93
 - Ampliación (estructuras en regular condición)
 - Reemplazo (estructuras en mala condición)
 - Construcción (estructuras no consideradas actualmente)
 - Proponer el tipo de estructura y en especial la cimentación en base a la capacidad de carga admisible, nivel de desplante, niveles de aguas máximas, mínimas, socavación, disponibilidad de materiales, equipos en la zona de trabajo y el aspecto económico.
- Todas estas condiciones serán respaldadas por los especialistas respectivos (se incluirán en la memoria descriptiva y planos correspondientes)
- El diseño de todas las estructuras debe cumplir con las normas o reglamentos vigentes (Especificaciones AASHTO LRFD y para los aspectos particulares propios de nuestro país utilizar el Manual de Puentes del MTC), de acuerdo al material que se determine como apropiado y las condiciones sísmicas de la zona.
 - Presentar la Memoria Descriptiva de las Estructuras propuestas que incluirá:
 - La descripción de todas las alternativas que fueron evaluadas para cada tipo de estructura.
 - Presentar el diseño típico de las estructuras en base a planos.
 - Efectuar los cálculos preferentemente en base a sistemas computarizados cuya memoria detallada se entregará conjuntamente con los planos.
 - Presentar la apertura de partidas para cada diseño y trabajo (rehabilitación, ampliación, reforzamiento, etc.) propuesto.
 - Las estructuras serán diseñadas considerando la optimización y el buen servicio por lo que las dimensiones, cantidad de acero, etc. deberán procurar no exceder el 140% de relación entre resistencia/demanda, en caso contrario debe sustentarse consistentemente.



a) Puentes y Pontones

- El consultor debe evaluar si es factible ampliar a dos vías, rehabilitar y/o reforzar los puentes y pontones, asimismo se debe verificar si hidrológicamente e hidráulicamente la estructura es suficiente, para tal fin se deberá efectuar ensayos no destructivos en cada apoyo (estribo) y en la losa. En caso de no ser posible dicha ampliación y reforzamiento se deberá plantear su reemplazo.
- El especialista en estructuras deberá de coordinar constantemente con el especialista en trazo y diseño vial, con la finalidad de aprovechar en lo posible la ubicación del puente o pontón existente.
- Las estructuras nuevas o a ser reemplazadas, deberán diseñarse luego de haber definido el mejor emplazamiento de acuerdo a las condiciones locales.
- En los planos de vista general se debe mostrar los niveles máximos de agua, niveles de cimentación, alturas de desplante, de socavación, además de ir acompañado de un esquema de perfil estratigráfico de terreno con referencias de nivel, perfiles en el eje y aguas abajo y arriba que permitan apreciar las condiciones topográficas, las curvas de nivel en panta deben estar acotadas, etc., todas las características deben tener sustento en los estudios básicos.
- Presupuesto y plazo de ejecución estimado.
- El tipo y dimensiones de la superestructura y subestructura se establecerán en base a:
 - El anteproyecto aprobado.
 - Cumplir con las indicaciones de los estudios básicos.
 - En caso de proponerse una alternativa diferente a la indicada en el estudio anterior, esta solución deberá ser sustentada técnica y económicamente.
- El diseño típico presentado debe considerar lo establecido en el Manual de Diseño de Puentes del MTC para aspectos particulares propios de nuestro país (mapa de aceleraciones sísmicas, etc.) y la última versión de las Especificaciones AASHTO LRFD, Bridge Design Specifications.
- Considerar como alcances adicionales lo siguiente:
 - Establecer la pendiente longitudinal en lo posible como nula, caso contrario dicha pendiente debe procurar ser lo mínima posible y sustentar adecuadamente las afectaciones en el comportamiento estructural
 - Losas de aproximación en ambos extremos de la estructura.
 - La inclusión de veredas debe ser evaluada, teniendo en cuenta las zonas pobladas y la frecuencia de tránsito de peatones, por ejemplo en cercanías a un colegio o instituto de considerable concentración poblacional.
 - La superficie de rodadura debe ser similar a la considerada en la carretera (ancho y tipo) el espesor de la superficie de desgaste con asfalto debe ser 5 cm. salvo se sustente una variación por otras condiciones.
 - Obras de defensas ribereñas y de protección contra erosión, socavación o sedimentación.
- Los emplazamientos de las estructuras tanto verticales como horizontales que dependan del trazo vial, deberán ser justificados previo a la presentación del diseño.
- Presentar los siguientes planos generales:
 - Plano topográfico incluyendo el río o quebrada con el eje del puente.
 - Ubicación – Vista general en planta y elevación en base al levantamiento topográfico del área de ubicación.
 - Subestructura (excavaciones, encofrados, armadura de estribos, pilares o arranques).
 - Superestructura (encofrados, algunas armaduras típicas de vigas y losa de concreto, reticulados metálicos, etc.).
 - Detalles típicos (apoyos, juntas de dilatación, tubos de drenaje, barandas, losas de aproximación).
 - Obras complementarias (Defensas ribereñas y de protección).



- Considerar adicionalmente para obras de rehabilitación, reforzamiento o ampliación, lo siguiente:
 - Efectuar una inspección de la superestructura (elemento por elemento).
 - Efectuar una inspección de la subestructura y elementos complementarios (juntas de dilatación, apoyos, barandas, etc.), a fin de estimar los costos que demandarán estos trabajos.
- Presentar la ficha, con las características de los nuevos puentes y pontones.
- Para las estructuras que no hayan sido consideradas en los estudios anteriores (perfil, factibilidad, etc.) el consultor deberá realizar la evaluación técnica más adecuada de por lo menos 2 alternativas de solución, de las cuales definirá la alternativa más adecuada.

b) Muros

- Estos podrán ser de gravedad o tipo cantiléver, el mismo que debe contar con el sustento técnico-económico que demuestre cual es el más adecuado.
- Para el diseño de muros de contención en corte o relleno, se realizarán calicatas de investigación de suelo (para obtener parámetros de resistencia), a profundidades que aseguren la vida útil de la obra; se tomarán secciones, perfiles y niveles complementarios, determinando su trazado, elevación y cotas de cimentación. El eje y los hombros de cada muro serán debidamente replanteados.
- Efectuar diseños para cada suelo establecido como típico, considerando que su altura puede variar con incrementos de 0.5 m.
- Efectuar la verificación de la estabilidad al vuelco y deslizamiento, para condiciones estáticas y dinámicas, de acuerdo a la metodología de la AASHTO LRFD.
- Se debe verificar el diseño por capacidad de resistencia del suelo debido a las presiones últimas ejercidas, en concordancia con la metodología de la AASHTO LRFD.
- Se debe presentar vistas generales de ubicación y colocación de muros, donde se indique la cimentación recomendada, además un cuadro resumen con los muros indicando ubicación, altura, longitud de base y presión transmitida.

c) Alcantarillas y Badenes

- Se debe realizar los diseños de acuerdo a los requerimientos LRFD.
- Se debe presentar los planos de vista general (Planta y Perfil) de los badenes y las alcantarillas que tengan luces que superen los 2.50 metros, esto adicionalmente a los planos de detalles de encofrado y armadura.

7.11 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, ARQUEOLOGIA-CIRA, PACRI.

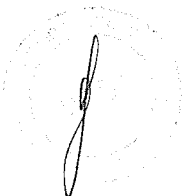
7.11.1 INTRODUCCIÓN

La finalidad del Estudio de Impacto Ambiental es identificar y caracterizar los impactos ambientales y sociales que potencialmente pudiera generar el proyecto en los medios físico, biológico, socioeconómico y cultural y especificar medidas para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos negativos.

El Consultor deberá incorporar en el diseño de ingeniería las medidas de control ambiental (mitigación) recomendados para cada uno de los impactos identificados en la evaluación ambiental, y sus costos correspondientes deberá incluirlos en el presupuesto del proyecto.

7.11.2 ALCANCE

El estudio de impacto ambiental se hará aplicando la metodología desarrollada en el Marco de Gestión Socio-Ambiental del Programa de Caminos Departamentales PCD de PROVÍAS Descentralizado del MTC.



El Consultor debe elaborar el estudio de impacto ambiental tomando como base los manuales y guías elaborados por Provías Descentralizado:

- Marco Conceptual para el Manejo Socio Ambiental del Programa de Transporte Rural Descentralizado.
- Manual de Concientización Ambiental para la Rehabilitación y Mantenimiento de Caminos Rurales.
- Manual de Reforestación para la Protección de los Márgenes y Zonas Aledañas a los Caminos Rurales.
- Manual de Especificaciones Técnicas Generales para Construcción (EG-2013) Actualizado a Junio 2013.
- Guía Ambiental del PCR-MTC – Especificaciones Técnicas y Ambientales.
- Términos de Referencia para Estudios de Impacto Ambiental.
- Manual Ambiental para el Diseño y Construcción de Vías del MTC
- Normatividad Ambiental, señalada en el marco legal.

Cuando La Entidad no haya determinado la categoría de estudio de impacto ambiental aplicable, el Consultor en base a la inspección de campo, deberá clasificar el proyecto de acuerdo al nivel de riesgo socio ambiental en función al "tipo de proyecto" y el nivel de "sensibilidad del medio", para sustentar la categoría de Estudio de Impacto Ambiental que el Consultor desarrollará, para lo cual se deberán evaluar los parámetros estandarizados en la Ficha de Categorización Socio Ambiental FCSA- (Anexo N° 1), con cuyos datos según sea el caso, se requerirá uno de los siguientes estudios ambientales:

- Declaración de Impacto Ambiental.
- Estudio de Impacto Ambiental Semi – Detallado
- Estudio de Impacto Ambiental Detallado

Se deberá desarrollar los contenidos específicos indicados en los Anexos 2, 3 y 4, de acuerdo a la categoría de Estudio de Impacto Ambiental considerado. Asimismo, en dichos anexos se detalla el contenido mínimo del Estudio de Arqueología (*Los costos del Estudio de Arqueología-Actualización, incluyen pagos al ex-INC por trámites, autorizaciones, supervisión y evaluación técnica de campo, aprobaciones, expedición de CIRA, etc., están incluidos en el valor referencial del servicio de consultoría para elaboración del presente estudio*).

La propuesta de categoría del estudio deberá ser presentada en el Informe No 1, para la evaluación y aprobación de la Entidad y/o de la dependencia que le corresponda emitir la certificación ambiental.

Asimismo, como parte del estudio de impacto ambiental se desarrollará el PACRI, de acuerdo a las Directrices para la Elaboración y Aplicación de Planes de Compensación y Reasentamiento involuntario (PACRI) para proyectos de infraestructura; así como el Marco Conceptual de Compensación y Reasentamiento Involuntario del PCD, aprobado por Resolución Directoral N° 007-2004-MTC/16.

7.11.3 PRESENTACIÓN DE

Informe Parcial N° 1

- a. Deberá presentarse la Ficha de Categorización Socio Ambiental (FCSA) debidamente desarrollada en base a la información de campo, con la propuesta de la categoría de Estudio de Impacto Ambiental que desarrollaría el Consultor.



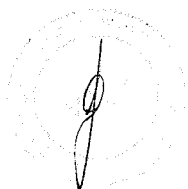
- b. Desarrollo de la introducción, objetivos preliminares del EIA, breve descripción del marco legal e institucional
- c. Descripción del proyecto, de las características de la vía actual y del área de influencia.
- d. Descripción de los instrumentos utilizados en el levantamiento de información de campo.
- e. Panel fotográfico de las actividades realizadas por el Especialista, con memoria explicativa.
- f. Avance de gestión del Estudio de Arqueología:
 - Designación del profesional Arqueólogo que será el responsable de la ejecución del estudio ante la Dirección Desconcentrada de Cultura Cajamarca (DDCC).
 - El Consultor adjuntará copias de las carpetas y documentos presentados a la DDCC y de los respectivos comprobantes de los pagos realizados para solicitar la autorización de la ejecución del estudio de arqueología.
- g. Inicio y avance del Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario PACRI.

Informe Parcial N° 2

- a. Para la evaluación del Informe Parcial No 2, el Informe Parcial No 1 deberá estar aprobado. En caso la FCSA fuera observada, no procederá la evaluación del Informe Parcial No 2.
- b. Descripción del proyecto (descripción técnica), consistente en el desarrollo de las características de la vía proyectada.
- c. Línea Base Ambiental (ámbito físico, biológico y de interés humano).
- d. Identificación y evaluación de impactos ambientales (metodología, identificación, evaluación y descripción de los principales impactos ambientales).
- e. Identificación, evaluación de pasivos ambientales, de ser el caso.
- f. Áreas Naturales: determinación de la incidencia del proyecto sobre áreas naturales protegidas por el Estado.
- g. Desarrollo del Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario PACRI.
- h. Ubicación final de canteras y fuentes de agua.
- i. Ubicación final de campamento y talleres de máquinas.
- j. Ubicación final de los depósitos de material excedente de corte DME's.
- h. Panel fotográfico de las actividades realizadas por el Especialista, con memoria explicativa.
- i. Avance del Estudio de Arqueología.

Informe Parcial N° 3 - Borrador del Informe Final

- a. Para la evaluación del Informe Parcial No 3, los Informes Parciales No 1 y 2 deberán estar aprobados.
- b. Contenido de los Informes N° 1 y 2 debidamente revisados y consistenciados.
- c. Resultado de las Consultas Públicas específicas.
- d. Plan de Manejo Ambiental (generalidades, estrategia, instrumentos de la estrategia).
- e. Resultados del Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario PACRI.
- f. Costos medioambientales.
- g. Conclusiones y recomendaciones.
- h. Bibliografía y anexos.



- i. Panel fotográfico de las actividades realizadas por el Especialista, con memoria explicativa.
- j. Avance del Estudio de Arqueología.

Informe N° 4 - Informe Final

- a. Para la evaluación del Informe final, el Borrador del Informe Final deberá estar aprobado.
- b. Todo el contenido del EIA indicado en los Anexos 2 y 3, según corresponda a la categoría del estudio considerado, con las correcciones o recomendaciones que pudieran haberse hecho en el Borrador del Informe Final.
- c. Certificación ambiental del proyecto, expedida por la oficina competente.
- d. Estudio de Arqueología aprobado por la DDCC-Ministerio de Cultura con las certificaciones correspondientes y/o CIRA original.
- e. Programa de compensación y reasentamiento involuntario PACRI.

7.11.4 ANEXOS AL FINAL DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

- Anexo 1: Ficha de Categorización Socio Ambiental (FCSA)
- Anexo 2: Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-S)
- Anexo 3: Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-D)

7.12 METRADOS, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Los metrados, análisis de precios unitarios y especificaciones técnicas se corresponderán estrechamente y estarán compatibilizadas entre sí, en los procedimientos constructivos, métodos de medición y base de pago. El criterio general para desarrollar cada uno de los aspectos, será bajo el concepto de Precios Unitarios.

7.12.1 METRADOS

El Consultor calculará los metrados/cantidades de obra por partida específica y para cada actividad considerada en el Presupuesto de Obra, sobre la base de los planos y datos o soluciones técnicas adoptadas en el diseño de las obras a construir.

Planilla de Metrados: Se adjuntará la lista de cantidades (metrados) sustentada por cada partida específica del presupuesto, con los respectivos diagramas, gráficos, secciones, croquis y medidas.

Las cantidades del Metrado de cada partida deberán estar desagregadas indicando la meta o componente al cual corresponden.

La definición de partidas de obra y el cálculo de los metrados deben ser precisos y estar dentro de un rango razonable respecto a los metrados reales de obra, definido por un diferencial de orden de $\pm 10\%$ de metrados reales.

Los Metrados presentarán los mismos códigos numéricos o ítems asignados en el Presupuesto de Obra y en las Especificaciones Técnicas.

7.12.2 ANALISIS DE COSTOS Y PRECIOS UNITARIOS

Los análisis de costos unitarios que se elaboren deberán incluir materiales, equipo, herramientas y mano de obra para cada una de las partidas que integran el presupuesto de obra, según se establece en las Normas del MTC. Se dará énfasis a la maximización de uso de mano de obra, calificada y no calificada, de la zona del proyecto.

Los costos de materiales e insumos se sustentarán con la presentación de las respectivas cotizaciones, en los lugares donde se hará la adquisición. El costo de la maquinaria y equipo serán los del mercado vigentes en la zona del proyecto.



Las cotizaciones deben indicar: nombre de la Entidad que solicita la cotización; nombre y razón social del proveedor que cotiza; lugar y fecha de la cotización; descripción y especificaciones del producto cotizado, precio unitario, impuestos; lugar, forma y condiciones de entrega.

Los rendimientos de las actividades proyectadas por el consultor, deberán estar acorde a las Tablas de Rendimientos de Equipo Mecánico, para las diferentes zonas geográficas y altitudes, establecidas por RM N°001-87-TCA/MT.

Para los rendimientos de mano de obra se podrá utilizar como referencia los que utiliza CAPECO; salvo que existan parámetros utilizados por otras entidades oficiales para este tipo de obras o que la Entidad cuente con registros para la zona del proyecto.

Para el cálculo del flete, se podrá emplear el D.S. No 033-2006-MTC vigente, que modifica el D.S. No 010-2006-MTC para el cálculo de los valores referenciales por kilómetro virtual para transporte de bienes y materiales.

Se hará el análisis y cálculo de los costos de agregados, agua, eliminación de materiales, etc., considerando las distancias medias de transporte, su costo de explotación, costo de otros materiales, maquinarias y equipos a ser instalados en la obra incluyendo fletes, impuestos, seguros y en general, todos los costos que se indican en las actividades de la construcción.

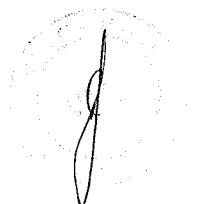
En base a las distancias medias de transporte se calcularán los rendimientos de maquinaria y equipo para transporte de agregados, agua, eliminación de materiales, etc.

En general todo valor consignado en los análisis de precios deben estar debidamente sustentados. Los análisis se elaborarán en forma detallada, tanto para los costos directos, como los indirectos (gastos generales fijos, variables, utilidad) y el IGV que corresponda.

Asimismo se analizará y calculará los costos de:

- Movilización y desmovilización de campamento, maquinaria y equipo
- De la partida Seguridad y Salud: *El Presupuesto de Seguridad y Salud servirá para asumir el costo de la elaboración, implementación y administración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) de la obra, así como para la adquisición de equipos de protección individual y colectiva, señalización temporal de seguridad, capacitación en seguridad y salud, atención de emergencias durante el trabajo.*
- Agua para la obra: *El Consultor indicará la(s) fuente(s) de agua a utilizar para la obra, presentará un plano de ubicación de la(s) fuente(s) de agua seleccionada(s), georeferenciados con coordenadas UTM, mostrando las distancias de transporte hasta el lugar donde se harán los trabajos. Se hará el cálculo de las distancias medias de transporte de agua para concreto, riego, rellenos, etc.*
- Jornales de mano de obra. El costo de la mano de obra se calculará con los jornales básicos del Régimen de Construcción Civil vigentes incluyendo los beneficios sociales de acuerdo a la zona del proyecto.
Para el proyecto se utilizarán los jornales de mano de obra que paga el Gobierno Regional de Cajamarca.
- Costo del flete para transporte y puesta en obra de materiales y otros.
- Gastos Generales de obra, deben separarse en gastos fijos y variables, adjuntando los cálculos respectivos.
- Gastos de Supervisión y Liquidación.

Los Análisis de Costos Unitarios se deben elaborar por cada partida específica del presupuesto, presentarán los mismos códigos numéricos o ítem de la hoja de presupuesto y de las especificaciones técnicas. Las incidencias



de materiales, cuadrillas de mano de obra y equipos, rendimientos mínimos de mano de obra, maquinaria y equipo serán los de construcción civil.

7.12.3 ESPECIFICACIONES TECNICAS

Las Especificaciones Técnicas serán desarrolladas por el Consultor, teniendo en cuenta el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras DG-2014 aprobado por R.D. N° 028-2014-MTC/14; el Manual de Ensayo de Materiales aprobado por R.D. N° 18-2016-MTC/14 y las Especificaciones Técnicas Generales para Construcción de carreteras (EG-2013) Actualizado a Junio 2013, aprobado por R.D. N° 22-2013-MTC/14, así como otras normas aprobadas por el MTC.

Complementariamente se utilizarán las normas y especificaciones AASHTO y ASTM. Incluirán el control de calidad, ensayos durante la ejecución de la obra y criterios de aceptación o rechazo, controles para la recepción de la obra, los aspectos referidos a la conservación del medio ambiente y los factores de seguridad en cada una de las etapas del proceso de ejecución de los trabajos, de manera que ante la eventualidad de que se ejecuten incorrectamente se puedan tomar medidas correctivas en forma oportuna.

Las especificaciones técnicas de construcción, serán específicas por cada partida a ejecutarse considerada en el Presupuesto de Obra, serán concordantes con la naturaleza de la obra las que tendrán como base las recomendaciones y soluciones formuladas por cada especialista. No se aceptarán especificaciones en términos genéricos.

Las especificaciones técnicas serán dadas de acuerdo a la clasificación de la obra, pudiendo considerar Especificaciones Especiales cuando los trabajos a realizar no estén cubiertos por las especificaciones y normas generales antes indicadas o cuando las características del proyecto lo requieran.

Las especificaciones que se elaboren para el control de calidad del concreto, deben incluir los parámetros que deben cumplir los agregados en: granulometría, dureza, resistencia a la abrasión, rango de plasticidad, grado de compactación y otros.

La estructura de cada especificación técnica será:

- Descripción de los trabajos,
- Método o procedimiento de construcción,
- Calidad de los materiales,
- Sistema de control de calidad,
- Método o procedimiento de medición, unidad de medida,
- Bases, condiciones o formas de pago.

Las especificaciones técnicas presentarán los mismos códigos numéricos o ítem del Presupuesto y del Resumen o Planilla de metrados.

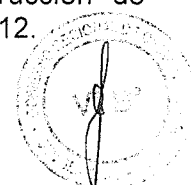
7.13 PRESUPUESTO Y FORMULA POLINOMICA

Considerando que los proyectos de inversión son sensibles al incremento de los costos de inversión, es necesario que el estudio definitivo concuerde en lo posible con el costo de inversión de la alternativa recomendada en el estudio de pre inversión aprobado con el propósito de no afectar la rentabilidad del proyecto.

El Costo Directo se calculará en base a los metrados, análisis de costos y precios unitarios incluyendo materiales, equipo y mano de obra por cada partida que integra el presupuesto; al cual se le sumará los gastos generales, utilidad e impuestos, para obtener el Presupuesto de Obra o Valor Referencial.

Es obligatorio que en el Costo Directo del Presupuesto de Obra, se considere la partida Obras Provisionales, Trabajos Preliminares, Seguridad y Salud, con las sub partidas que correspondan.

Para la elaboración del presupuesto de obra se tendrá en cuenta el Glosario de Partidas Aplicables a Obras de Rehabilitación, Mejoramiento y Construcción de Carreteras y Puentes, aprobado por R.D. N° 17-2012-MTC/14 del 20 Set.2012.



La elaboración de la fórmula polinómica se hará de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 011-79-VC y sus modificatorias.

7.14 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA, DE UTILIZACIÓN DE EQUIPOS, MATERIALES Y CALENDARIO DE DESEMBOLSOS

El Consultor deberá formular el cronograma de ejecución de obra considerando las restricciones que puedan existir para el normal desenvolvimiento de las obras, tales como lluvias o condiciones climáticas adversas, dificultad de acceso a ciertas áreas, etc. El cronograma se elaborará considerando todas las partidas consignadas en el presupuesto de obra, empleando el método PERT-CPM y GANTT utilizando el software MS Project u otro similar que la Entidad disponga para su revisión, identificando las actividades o partidas que se hallen en la ruta crítica del proyecto. Asimismo el Consultor presentará el cronograma de desembolsos mensuales, de utilización de equipos y materiales, concordado con el cronograma de ejecución de obra.

También deberá presentar la relación del equipo mínimo necesario para asegurar el cumplimiento de los trabajos en los plazos programados.

En la programación se pondrá especial énfasis en la evaluación de la etapa de movilización e instalación de campamentos.

8. PRODUCTOS O ENTREGABLES A OBTENER

Informes a presentar por el Consultor

8.1 COMPONENTE DE INGENIERÍA

Los Informes de Avance N° 1, 2 y 3 (Borrador del Informe Final) ordenado y separado por especialidad para facilitar la revisión, se presentarán en original y una copia, únicamente si ha sido aprobado el informe de avance anterior.

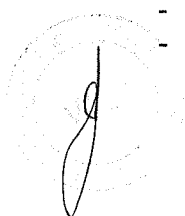
El Informe Final N° 4 (que incluye el borrador del informe final aprobado), se presentará en dos (2) originales y dos (2) copias, en los plazos establecidos y con los contenidos mínimos indicados a continuación:

DESCRIPCION	PLAZO
Informe de avance N° 1	30 días de la entrega de terreno
Informe de avance N° 2	30 días de aprobado el Informe N° 1
Borrador del Informe Final (N° 3)	45 días de aprobado el Informe N° 2
Informe Final-Expediente Técnico (N° 4)	15 días de aprobado el Borrador del Informe Final.

INFORME N° 1

Para una adecuada presentación del Informe N° 1, el consultor debe coordinar con el supervisor y la Sub Gerencia de Estudios, en la primera semana de iniciados los estudios, las siguientes acciones:

- El Cronograma de Avance de los estudios, en cada una de las especialidades, cuyo control estará referido al Diagrama de Barras, programación PERT-CPM y la Programación de asignación de recursos, precisados en el Plan de Trabajo, donde deberá diferenciarse con claridad la etapa de campo y gabinete.
- El Esquema general de las estaciones de conteo de tráfico.
- La obtención de la Información Meteorológica y Cartográfica a emplear en la ejecución del estudio.
- La presentación de las fichas de evaluación de campo, que se emplearán para los estudios de hidrología e hidráulica.
- Las fichas para el inventario vial.
- La programación para la exploración geotécnica.



- Coordinar con los especialistas del consultor en Trazo y Diseño Vial, Geotecnia, Hidrología y Estructuras, para efectuar una inspección conjunta con el supervisor a la zona de estudio, en los sectores donde a nivel de factibilidad se ha requerido la construcción de puentes o pontones, con la finalidad de definir la ubicación óptima de las estructuras mayores, evaluar las condiciones existentes y programar los levantamientos topográficos, estudios de suelos y geotecnia, hidráulica, toma de muestras, etc. u otros que puedan preverse oportunamente.

El Informe N° 1 se presentará a los 30 días calendario de la entrega de terreno (en versión escrita y en versión digital con los CDs correspondientes), y constará de lo siguiente:

Georeferenciación y Levantamiento topográfico

- Informe de Establecimiento de Puntos de control GPS y compensación de puntos de la Poligonal de apoyo, incluyendo los cálculos respectivos, al 100%
- Tarjeta de control de todos los Puntos de control GPS en donde se incluirá como mínimo la siguiente información: Nombre del Punto, Fecha de Medición, Coordenadas Geográficas, Coordenadas Geodésicas UTM (WGS84), Altura Elipsoidal, cota ortométrica, croquis de ubicación y una fotografía del punto durante el proceso de medición.
- Los trabajos referidos al levantamiento topográfico de la franja (nivelación y seccionamiento) al 100%
- Levantamiento topográfico y/o batimétrico para obras de drenaje y puentes, planos y DTM, incluyendo secciones transversales, al 100%
- Los trabajos referidos al levantamiento de canteras, DME y poblados al 100%
- Los trabajos referidos al procesamiento digital y diseño geométrico (Planta, perfil y secciones transversales) al 50%
- Nivelación de BMs, Puntos de la Poligonal principal y Puntos de la Poligonal de Apoyo al 100%
- La entrega del presente informe deberá de incluir la versión digital.

Trazo y Diseño geométrico

- Lo indicado en el ítem 7.5.2 de los términos de referencia al 50%
- Adicionalmente se presentará un avance del 100% de los siguientes puntos:
 - Memoria descriptiva, parámetros y elementos básicos para el diseño, planos de secciones típicas, incluida la versión digital al 100%
 - Análisis y determinación de la velocidad de diseño de la vía, avance al 100%

Seguridad Vial y Señalización

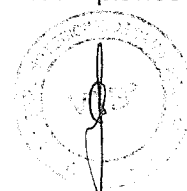
- Todo lo requerido en el ítem 7.6.1 (Etapa 1 – preliminar) de los términos de referencia al 100%. Registro de Accidentes, Registro y análisis de las características físicas actuales de la vía, Conclusiones y Recomendaciones.
- Lo requerido en el ítem 7.6.1 (Etapa 2 – definitivo), incluyendo el estudio de la consistencia de diseño para las curvas en un 50%.

Capacidad de la vía

- Lo requerido en el ítem 7.6.3 de los presentes términos de referencia al 100%

Hidrología e Hidráulica

- Presentar el inventario y las conclusiones resumidas de la revisión de estudios existentes en los aspectos de drenaje
- Informe de la inspección preliminar de campo, donde el consultor presente una evaluación actualizada de la necesidad de puentes o pontones a ser estudiados.
- Presentar el estudio de cuencas, debidamente detallados en los planos correspondientes.



- Presentar los estudios hidrológicos de puentes y pontones al 100%: análisis estadístico de información, determinación de los caudales de diseño mediante modelamientos hidrológicos computarizados (HEC – HMS o similar) y/o modelos hidrológicos adecuados., los resultados serán sustentados con la presentación de las respectivas hojas de cálculos o salidas de programa.
- Estudio de hidrología e hidráulica de puentes y pontones al 100%.
- Estudio hidrológico de quebradas menores (alcantarillas, badenes), hidrogramas, curvas I-D-F, evaluación estadística de información de caudales y/o precipitaciones.
- Modelamiento hidráulico para diseño de puentes y pontones (100%), con la definición de la luz, altura.

Estudios de Suelos

- Presentará una descripción detallada del estado superficial de la carretera.
- Presentará relación de calicatas efectuadas correspondientes al Estudio de Suelos, acompañada de la relación de la totalidad de ensayos de laboratorio a efectuarse debidamente identificados (muestra/ensayo); de acuerdo a exigencias de los Términos de Referencia.
- Presentará los registros de excavación, donde: i) Ubicará la calicata con coordenadas UTM del Elipsoide WGS84, ii) indicará los espesores y descripción (tipo de material, color, humedad, compacidad, etc.) de cada uno de los estratos encontrados y iii) Presentará vistas fotográficas de cada una de las calicatas, donde se aprecie los estratos encontrados y la profundidad de cada excavación.
- Avance de la ejecución de ensayos de laboratorio y Memoria Descriptiva, en un 20% de la longitud del tramo.

Estudios de Canteras y Fuentes de Agua

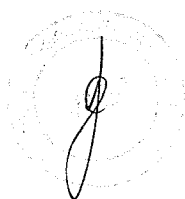
- La totalidad de lo establecido en los presentes Términos de Referencia (De acuerdo al ítem 7.7.2: Estudio de Canteras y Fuentes de Agua: 100%).

Geología y Geotecnia

- Presentación del Informe Final geológico regional de la carretera.
- Mapa geológico geotécnico regional a escala 1:25000, (Avance al 100%)
- Identificación y evaluación de los sectores afectados por procesos de geodinámica externa, estabilidad de taludes y sectores inestables (segunda salida al campo)
- Informe correspondiente a la evaluación de las estructuras existentes. Relación de estructuras nuevas a proyectarse (geotecnia y estructuras).
- Informe de avance al 50%, de los análisis de estabilidad de taludes
- Plano geológico geotécnico local de la carretera y puentes, a escala 1:2000 y 1:200 respectivamente, según los estándares correspondientes.
- Informe de avance al 50%, del estudio geológico geotécnico localizado de la carretera y los puentes, considerando entre otros: perforaciones, registros de perforación, vistas fotográficas, etc.

Estructuras

- Revisión de toda la información preliminar del estudio definitivo, dicha información se basará en el estudio de Factibilidad de la carretera en estudio.
- Informe de inspección preliminar de la situación actual de la carretera y de todas las obras de arte, que necesiten rehabilitación, mantenimiento y/o construcción nueva.
- Inventario de las estructuras existentes, corroborando y/o complementando de ser el caso la información de los estudios existentes (perfil, factibilidad, etc.).
- La evaluación de las estructuras propuestas tendrá base sobre el estudio preliminar, sin embargo, el consultor puede mejorar el planteamiento debidamente sustentado, teniendo en cuenta además que no se altere sustancialmente los costos aprobados en el estudio previo.



- Proponer otra inspección y evaluación de las estructuras existentes, de ser el caso plantear el reforzamiento de las mismas.

Tráfico

- Informe con los resultados de los estudios volumétricos (conteos de tráfico) al 100%, con la determinación de los correspondientes factores de corrección y determinación del Índice Medio Diario Anual (IMDA) de tráfico que corresponde al tramo o subtramo, por tipo de vehículo y total. Tal como se indica en el ítem 3.1
- Se adjuntará toda la información recogida en campo.

INFORME N° 2:

Se presentará a los 30 días calendario de aprobado el Informe N° 1. (En versión escrita y en versión digital con los CDs correspondientes).

Tráfico

- 100% del estudio de tráfico de acuerdo al ítem 7.3

Seguridad Vial y Señalización

- 100% del estudio de Seguridad Vial y Señalización de acuerdo al ítem 7.6

Trazo y Diseño geométrico

- Estudio de Trazo y Diseño geométrico terminado de acuerdo al ítem 7.5
- El replanteo de la totalidad del eje

Hidrología e Hidráulica

- Informe de los estudios de campo (a nivel definitivo) a lo largo del eje definitivo proyectado y replanteado; identificación de problemas de drenaje, sectores críticos (erosión de riberas, variantes), etc.
- Presentar el inventario de las obras de arte mayores y menores existentes a lo largo del trazo definitivo, señalar su ubicación (progresivas), tipo, material, dimensión hidráulica (luz, altura) describir el estado hidráulico actual de a cada una de ellas y establecer los tratamientos necesarios, considerando su conservación, rehabilitación o reemplazo según corresponda. Las estructuras de drenajes existentes, deberán contar con una ficha técnica de evaluación.
- Estudio de subdrenaje concluido.
- Cálculo de socavación potencial y diseño hidráulico de las obras de protección.
- Relación de obras de drenaje requeridas a nivel transversal, longitudinal, protección y de sub drenaje.

Estudio de Suelos

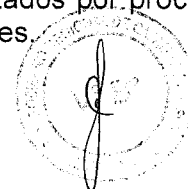
- La totalidad de lo establecido en los presentes Términos de Referencia (De acuerdo a ítem 7.7.1: Estudio de Suelos al 100%).

Diseño de Pavimento

- Parámetros a emplear en el diseño de pavimentos (De acuerdo a ítem 7.7.3: Diseño de Pavimento: 20%)

Geología y Geotecnia

- Presentación del Informe geológico geotécnico final de la carretera: Memoria descriptiva final de la interpretación geotécnica correspondiente de la información presentada en los planos o mapas, locales complementado con la información de campo.
- Mapa geológico geotécnico local, del proyecto a la escala solicitada al 90%
- Evaluación y diseño de las obras de control de los sectores afectados por procesos de geodinámica externa, estabilidad de taludes y sectores inestables.



- Informe final correspondiente a la evaluación de las estructuras existentes. Relación de estructuras nuevas a proyectarse (geotecnia y estructuras).
- Informe de avance al 90%, del estudio de riesgo sísmico.
- Informe de avance al 90%, de los análisis de estabilidad de taludes.
- Plano geológico geotécnico local de la carretera y puentes, a escala 1:2000 y 1:200 respectivamente, según los estándares correspondientes.
- Informe de avance al 100% del estudio geológico geotécnico localizado de la carretera y los puentes, considerando entre otros:
 - . Geología local, Geodinámica externa, Geología estructural, Neotectónica, Sedimentología, etc.
 - . Informe final de la exploración geotécnica, fotos de los procesos de perforación, extracción de muestras, filmaciones, etc.
 - . Informe final de los ensayos de laboratorio, ingreso de las muestras a los diversos laboratorios.

Estructuras

- Todo lo presentado en el informe anterior
- Relación y detalle de los trabajos de mantenimiento, rehabilitación y reforzamiento propuestos (100%)
- Para los reemplazos y construcción de puentes, pontones y demás obras de arte presentara los planos topográficos y las vistas generales mostrando las estructuras a proyectar.
- Análisis y diseño estructural de la superestructura y subestructura de los puentes y pontones nuevos (avance al 50%), los cuales deben estar acompañados de sus respectivos planos (50%).
- Análisis y diseño estructural de las obras de arte menores alcantarillas, badenes, muros, etc. (avance al 50%), los cuales deben estar acompañados de sus respectivos planos (50%).
- Memoria de cálculo detallada de todas las estructuras (puentes, pontones, alcantarillas arco de mampostería de piedra, muros y badenes) (50%)
- Memoria descriptiva detallada de las estructuras propuestas (50%).

INFORME N° 3:

Borrador del Informe Final se presentará a los 45 días calendario de aprobado el Informe N° 2 y deberá ser expuesto por medios audiovisuales por el consultor y los ingenieros especialistas a cargo del estudio. Dicho informe comprenderá los siguientes aspectos:

Trazo y Diseño Vial

- La totalidad de lo indicado en el ítem 7.5

Seguridad Vial y Señalización

- Estudio de Seguridad Vial y Señalización al 100% de acuerdo al ítem 7.6 de los Términos de Referencia.

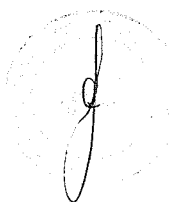
Estudio de Suelos

- La totalidad de lo establecido en los presentes Términos de Referencia (De acuerdo a ítem 7.7.1: Estudio de Suelos: 100%)

Estudio de Canteras y Fuentes de Agua

- La totalidad de lo establecido en los presentes Términos de Referencia (De acuerdo a ítem 7.7.2: Estudio de Canteras y Fuentes de Agua 100%)

Diseño de Pavimentos



- La totalidad de lo establecido en los presentes Términos de Referencia (De acuerdo a ítem 7.7.3: Diseño del Pavimento: 100%)

Estructuras

- Todo lo presentado en el informe anterior
- Análisis y diseño estructural de la superestructura y subestructura de los puentes y pontones nuevos, los cuales deben estar acompañados de sus respectivos planos (100%).
- Análisis y diseño estructural de las obras de arte menores alcantarillas, badenes, muros, etc., los cuales deben estar acompañados de sus respectivos planos (100%).
- Memoria de cálculo detallada de todas las estructuras (100%).
- Memoria descriptiva detallada de las estructuras propuestas (100%)

Hidrología e Hidráulica

En este informe se presentará todo lo solicitado en los Términos de Referencia, relacionado con los estudios de Hidrología e Hidráulica al 100%. Soluciones de drenaje en planos de planta perfil detalles, secciones típicas totalmente diseñados a nivel constructivo.

Geología y Geotecnia

- Informe geológico geotécnico Final: Mapa geológico-geotécnico elaborado sobre la base de los mapas geológicos iniciales, en el cual se plasmarán además la información geodinámica, estratigráfica, estructural, sedimentológica, etc.
- Soluciones definitivas a los problemas de geodinámica externa. Diseño final de las obras, Evaluaciones de estabilidad interna y externa. Planos de detalle.
- Informe final de los estudios de geodinámica externa.
- Informe final de los análisis de estabilidad de taludes y diseño final de los taludes de relleno y corte, si hubiera.
- Informe final de los análisis de estabilidad de taludes.
- Informe final de estructuras proyectadas, tipo de cimentación, capacidad de carga, obras complementarias, análisis de asentamientos, etc. Planos, sustentados en los ensayos de laboratorio, estándar y especiales.
- El informe debe ser integrado al 100%, considerando todas las exigencias establecidas en los presentes términos de referencia.

Especificaciones Técnicas, Metrados, Costos y Presupuesto

- Especificaciones Técnicas al 100%
- Metrados al 100%
- Análisis de Costos Directos e Indirectos; Presupuesto de Obra al 100%

El Borrador del Informe Final tendrá como contenido lo indicado en el ítem "E" para el informe Final y su aprobación estará supeditada a la total satisfacción de la SGE del GORECAJ y al cumplimiento de lo establecido en los Términos de Referencia.

El Borrador del Informe Final estará constituido por los volúmenes siguientes:

EXPEDIENTE TECNICO (Borrador)

I. Volumen N° 1 – Memoria Descriptiva, Estudios Básicos

1. Memoria Descriptiva
2. Plano general del proyecto y secciones típicas
3. Estudio de topografía, trazo y diseño geométrico.
4. Estudio de tráfico y cargas.
5. Estudio de suelos, canteras y pavimentos, botaderos, fuentes de agua.
6. Estudio geológico, geotécnico de taludes, geodinámico y de estabilidad de taludes.



7. Diseño del pavimento y secciones típicas del mismo.
8. Estudio de hidrología e hidráulica.
9. Relación y memoria descriptiva de obras de arte y de drenaje.
10. Estudio de señalización y seguridad vial.
11. Estudio de Impacto Socio – Ambiental
12. Estudio de líneas de servicio y su impacto en el derecho de vía.
13. Relación de metrados por partidas.
14. Presupuesto Base.
15. Cronograma de ejecución de obra, utilización de equipos y materiales, y desembolsos.
16. Requerimientos de mano de obra y equipos.
17. ANEXOS- ESTUDIOS BASICOS
 - Trazo y diseño vial
 - Estudio de Tránsito y Cargas por eje
 - Estudio geológico y geotécnico
 - Estudio de suelos, sumario de ensayos de suelos, canteras y fuentes de agua.
 - Estudio de Hidrología e Hidráulica.
 - Memoria de cálculo del diseño de pavimentos.
 - Memoria de cálculo del diseño de las obras de drenaje.
 - Memoria de cálculo del diseño de estructuras (obras de arte)
 - Estudio de señalización y seguridad vial.
 - Estudio de impacto Socio – Ambiental.
 - Plan de Compensación y Reasentamiento de la población afectada.
 - Líneas de servicio.

II. Volumen N° 2 – Especificaciones Técnicas

Comprenderá las especificaciones técnicas materia de la obra a ejecutar, por rubros y por cada partida del presupuesto de obra, incluyendo el control de calidad y ensayos durante la ejecución y para la recepción de la obra; asimismo comprenderá las actividades para la conservación del medio ambiente, el replanteo topográfico, la construcción de campamentos, la limpieza general de la obra, etc.

Este volumen deberá ser visado por cada especialista de acuerdo a su competencia.

III. Volumen N° 3 – Metrados

Los metrados serán detallados por cada partida específica del presupuesto y se incluirá diagramas, secciones y croquis típicos.

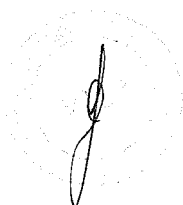
- (1) Metrados de obras preliminares
- (2) Metrados de explanaciones
- (3) Metrados de pavimentos
- (4) Metrados de transporte pagado
- (5) Metrados de obras de arte y de drenaje
- (6) Metrados de señalización y seguridad vial
- (7) Metrados de obras especiales, protección ambiental, estabilidad de taludes, conformación de botaderos, fuentes de materiales, etc.
- (8) Cálculo de distancia de transporte.

Este volumen deberá ser visado por cada especialista de acuerdo a su competencia.

IV. Volumen N° 4 – Planos

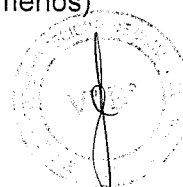
Los planos tendrán una presentación y tamaño uniforme, debiendo ser entregados debidamente protegidos en portapapeles que los mantengan unidos pero que permitan su fácil desglosamiento.

Deberán estar identificados por una numeración y codificación adecuada y mostrarán la fecha, sello y firma del Jefe del Estudio.



Sin estar limitados a la relación que a continuación se detalla, los planos más importantes y su contenido serán los siguientes:

- (1) Informe general e índice de planos
- (2) Plano de ubicación, mostrando las vías, centros poblados y proyectos más importantes, dentro del área de influencia del estudio.
- (3) Plano clave a escala 1/25000 en papel indeformable con coordenadas UTM, mostrando los accidentes geográficos, poblaciones, medios de comunicación, fuentes de materiales, botaderos, etc., existentes en el área de estudio, además de una tabla de distancias, altitudes, tráfico y cualquier otra información que se estime necesaria.
- (4) Plano de secciones tipo, escala 1:50 (H) y 1:5 (V) indicando todas las dimensiones y demás características de las obras incluidas en la sección transversal de la carretera, tales como ancho y espesor de las distintas capas del pavimento, bermas, cunetas y drenes, inclinación de taludes, zanjas de coronación o pie de talud, ancho del Derecho de Vía, etc.
- (5) Planos de Planta y Perfil del proyecto a las escalas 1:2000 (H) y 1:200 (V), con la nomenclatura requerida por las Normas Peruanas. En los planos de planta se indicarán las referencias de los Pis, límites de Derecho de Vía, ubicación, incluyendo cotas y pendientes de alcantarillas, muros, zanjas de coronación y drenaje, guardavías y otras obras complementarias importantes. Sobre los planos de perfil se señalarán la ubicación y referencia de los BMs, alcantarillas, pontones, puentes y otras estructuras.
- (6) Planos de secciones transversales indicando las áreas de explanaciones en cada sección, a escala 1:200 en zona rural y 1:100 en zona urbana.
- (7) Planos de planta y perfil de las zonas urbanas a escala 1:500 (H) y 1:50 (V)
- (8) Diagrama de masas, señalando las compensaciones de volúmenes, las distancias parciales de transporte y la clasificación de los materiales. Escala horizontal 1:25000
- (9) Planos de canteras, botaderos, fuentes de abastecimiento de agua, escala en planta 1:2000, consignando ubicación, secciones o calicatas (escala vertical 1:20), volúmenes y demás características técnicas, datos acerca del periodo de utilización, método de explotación, uso, rendimientos, facilidades de acceso y las distancias de transporte de acuerdo con el diagrama de distribución que lo deberá acompañar.
- (10) Planos geológicos y geotécnicos y geodinámicos de Planta del proyecto a las escalas 1:2000 (H) y 1:200 (V), de análisis de estabilidad de taludes (escala 1:200) y planos de diseño detallado en escala 1:100 con la nomenclatura requerida por las Normas Peruanas. En los planos de planta se indicarán entre otros referencias de los sectores inestables, críticos, ubicación, incluyendo las obras de control requeridas para su control por mencionar, entre otros; muros, zanjas de coronación y drenaje pontones, puentes y otras estructuras y otras obras complementarias importantes.
- (11) Planos geológicos y geotécnicos y geodinámicos de Planta del proyecto a las escalas 1:2000 (H) y 1:200 (V), de análisis de estabilidad de taludes (escala 1:200) y planos de diseño detallado en escala 1:100 con la nomenclatura requerida por las Normas Peruanas. En los planos de planta se indicarán entre otros referencias de los sectores inestables, críticos, ubicación, incluyendo las obras de control requeridas para su control por mencionar, entre otros; muros, zanjas de coronación y drenaje pontones, puentes y otras estructuras y otras obras complementarias importantes.
- (12) Plano de perfil de suelos, clasificación de materiales de los distintos estratos, sus constantes físicas, CBR y otras características técnicas así como sus posibilidades de utilización. Escala 1:10000 (H) y para la estratigrafía de las calicatas 1:20 (V)
- (13) Planos de cuencas hidráulicas e hidrología (escala 1:50000 o menos)



- (14) Planos a escala 1:5000 (H) del sistema de drenaje proyectado, con ubicación de cunetas, zanjas, alcantarillas, etc. Se presentará el perfil longitudinal de cunetas y/o zanjas de drenaje paralelos a la carretera, con indicación de cotas y sus desfuegos a alcantarillas, pontones u otros, asimismo las secciones transversales de todas las obras de drenaje, a escala 1:100, con indicación de cotas de entrada y salida, pendientes, tipo de obra de drenaje, cabezales, etc.
- (15) Plano de canteras y fuentes de agua a escala variable, en el cual detallará en forma concreta y resumida los resultados de las investigaciones de campo.
- (16) Planos a escala variable según diseño de estructuras de drenaje, puentes y obras de arte (alcantarillas, muros, cunetas revestidas, subdrenaje, etc.) con tablas de cantidades correspondientes a las distintas partidas que se incluyen en el presupuesto y de conformidad con las especificaciones dadas.
- (17) Planos de señalización y seguridad vial; se presentarán a escala variable e incluirá la señalización durante la ejecución de la obra; señalización horizontal (marcas en el pavimento); señalización vertical (señales preventivas, restrictivas e informativas); detalle de los postes de fijación; elementos de seguridad vial; guardavías, tachas, postes delineadores, etc. Además se presentará un plano general de señalización y seguridad vial, a escala 1:2000, ubicando claramente la correspondiente señalización horizontal, vertical y los elementos de seguridad vial.

V. Volumen N° 5 – Resumen Ejecutivo del Proyecto

VI. Volumen N° 6 – Informe de Mantenimiento Rutinario y Periódico

VII. Volumen N° 7 – Análisis de Precios Unitarios

- 1. Memoria de costos y bases para el cálculo de precios unitarios.
- 2. Análisis del costo directo por partidas
- 3. Análisis del costo indirecto por partidas
- 4. Resumen de los componentes del costo y precios unitarios por partidas
- 5. Presupuesto de obra
- 6. Fórmulas polinómicas
- 7. Cronograma de ejecución de obra
- 8. Cronograma de desembolsos
- 9. Cronograma de adquisición de materiales
- 10. Relación de equipo mínimo
- 11. Cronograma de utilización de equipo

El Consultor efectuará un análisis de los costos unitarios por partidas, teniendo en cuenta las características particulares de la obra; los requerimientos de mano de obra; la distancia a las canteras de materiales de construcción, su costo de explotación; el costo de otros materiales y su transporte; maquinarias y equipos a ser instalados en la obra incluyendo fletes, impuestos, seguros y, en general, todos los costos que se indican en las actividades de la construcción y montaje.

El análisis de los costos corresponderá a los costos directos e indirectos.

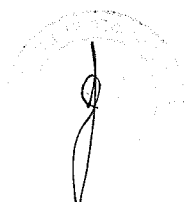
VIII. Libretas de Trazos y Anexos

El consultor deberá entregar las libretas de trazo, nivelación y secciones transversales; asimismo una relación de los BMs, Pis y sus referencias; hojas de cálculo, diagramas, tablas y gráficos que hayan servido para la elaboración de los documentos presentados.

IX. Discos Compactos

El consultor deberá entregar los discos compactos, con los archivos correspondientes al Estudio, en una forma ordenada y con una memoria explicativa indicando la manera de reconstruir totalmente el Informe Final.

Del mismo modo los planos de diseño, serán presentados en discos compactos en archivos de formato CAD, Microstation o Autocad.



X. Otros: El consultor entregará:

- El Informe de Variaciones o modificaciones del PIP, para solicitar el registro en los Formatos de la Fase de Ejecución, dispuestos en la Directiva 003-2017-EF/63.01 para la ejecución de inversiones públicas en el marco del sistema nacional programación multianual y gestión de inversiones (invierte.pe).
- Los Formatos del Análisis de Riesgos elaborados conforme a la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras, y sus modificatorias.

INFORME N° 4:

Informe Final-Expediente Técnico, se presentará a los 15 días calendario después de la aprobación del Borrador del Informe Final (N° 3).

- El Informe Final se presentará en hojas tamaño DIN A4, debidamente anillado o empastado o encuadernado.
- Los planos serán presentados en tamaño DIN A1. Opcionalmente, previa aprobación escrita de la SGE, el Consultor podrá presentar en tamaño normalizado DIN A3. Los planos originales y sus copias deberán estar debidamente ordenados y empastados, de modo que permitan su fácil desglosamientos para hacer reproducciones.
- Las observaciones y/o correcciones que se hagan al Borrador del Informe Final, deberán considerarse en la presentación del Informe Final.
- Toda la documentación que se presente deberá tener un índice y numeración de páginas, asimismo mostrarán el sello y visación del Jefe de estudio en todas sus páginas; cada Especialista visará, en señal de conformidad los documentos de su especialidad. En el Volumen N° 2 – Memoria Descriptiva, se incluirá una relación de todos los profesionales responsables en cada actividad del proyecto, esta relación mostrará especialidad, nombre, registro profesional y firma.

Este informe deberá contener la totalidad del contenido del Informe N° 3 y lo solicitado en el presente Término de Referencia más el resumen Ejecutivo.

- Se presentarán los discos compactos que indicados en el ítem IX del Informe N° 3.

8.2 COMPONENTE DE IMPACTO AMBIENTAL

La presentación de los entregables del estudio de Impacto Ambiental se detalla en los Anexos N° 2 y 3 según corresponda.

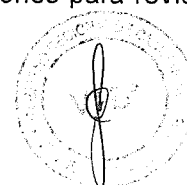
8.3 COMPONENTE DE CIRA Y PMA

El Componente de CIRA iniciará conjuntamente con el de ingeniería. Los informes de avance N° 1, 2 y 3 se presentarán en original y una copia con los cargos de los documentos ingresados al INC. El informe final (N° 4) se presentará en dos (2) originales y dos (2) copias, en los plazos establecidos.

- a) Informe de Avance N° 1 (30 días de la entrega de terreno)
Proyecto de Evaluación Arqueológica con excavaciones para revisión y conformidad de la SGE, con dicha conformidad, se presentará al Instituto Nacional de Cultura una versión original y 3 copias; remitirán copias de los cargos de presentación a la SGE-GORECAJ.
- b) Informe de Avance N° 2 (30 días de aprobado el Informe N° 1 del expediente técnico)
Resolución Directoral Nacional que aprueba el proyecto de evaluación arqueológica a los 2 días de emitido por el INC.

Informe preliminar de la Evaluación Arqueológica

Borrador del Informe Final de evaluación arqueológica con excavaciones para revisión y conformidad de la SGE.



- c) Informe de Avance N° 3 (Borrador de Informe Final) (45 días de aprobado el Informe N° 2 del expediente técnico)

Informe Final de evaluación arqueológica con excavaciones se presentará al INC una versión original y 3 copias y se remitirán los cargos de presentación a la SGE.

Resolución Directoral Nacional del INC que aprueba el Informe Final del proyecto de Evaluación Arqueológica a los 3 días calendario del resolutive otorgado por el INC.

Presentación de la Memoria Descriptiva de la infraestructura evaluada para el CIRA al INC (adjuntar documentos debidamente recepcionados por dicha institución)

- d) Informe Final (N° 4) (15 días de aprobado el Borrador del Informe Final)
El Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos – CIRA a los 3 días de otorgado por el INC.
Especificaciones Técnicas y estimación del valor referencial del Plan de Monitoreo Arqueológico, describiendo las contingencias y mitigaciones a implementar durante el proceso constructivo.

9. REQUISITOS MINIMOS QUE DEBE CUMPLIR EL CONSULTOR

9.1 RECURSOS PROFESIONALES – PERSONAL CLAVE

1. Jefe del Estudio (a tiempo completo durante la elaboración de los Estudios)

- Ingeniero Civil colegiado y habilitado.
- Haberse desempeñado como mínimo doce meses en el cargo de Jefe de Estudio o Jefe de Proyecto o Director de Estudio o Director de Proyecto o Jefe de Supervisión en la elaboración de estudios definitivos o expedientes técnicos de consultoría de obras iguales o similares

2. Especialista en Topografía, trazo y Diseño Vial

- Ingeniero Civil colegiado y habilitado.
- Haberse desempeñado como mínimo doce (12) meses como especialista en Topografía, trazo y Diseño Vial o Especialista en Topografía, Tráfico y Trazo; o Especialista en Topografía, Tráfico, Trazo y Diseño Geométrico; o Especialista en Tráfico, Trazo y Diseño Vial; o Especialista en Tráfico, Trazo y Diseño Geométrico, o Ingeniero Vial, en la elaboración o supervisión de estudios definitivos expedientes técnicos de consultoría de obras iguales o similares.

3. Especialista en Suelos y Pavimentos

- Ingeniero Civil colegiado y habilitado
- Haberse desempeñado como mínimo doce (12) meses como Especialista en Suelos y Pavimentos en la elaboración o supervisión de estudios definitivos o expedientes técnicos de consultoría de obras iguales o similares.

4. Especialista en Hidrología, Hidráulica y Drenaje Vial

- Ingeniero Civil o Ingeniero Agrícola colegiado y habilitado.
- Haberse desempeñado como mínimo doce (12) meses como Especialista en Hidrología y Drenaje o Especialista de Hidrología e Hidráulica en la elaboración o supervisión de estudios definitivos o expedientes técnicos de consultoría de obras iguales o similares.

5. Especialista en Geología y Geotecnia.

- Ingeniero Civil o Ingeniero Geólogo colegiado y habilitado
- Haberse desempeñado como mínimo doce (12) meses como Especialista en Geología y Geotecnia o Especialista en Mecánica de Suelos y Geología, en la elaboración o supervisión de estudios definitivos de consultoría de obras iguales o similares.



6. Especialista en Estructuras y Obras de Arte

- Ingeniero Civil colegiado y habilitado para ejercer la profesión con disponibilidad para elaborar el estudio.
- Haberse desempeñado como mínimo doce (12) meses como Especialista en Estructuras y Obras de Arte o Especialista en Puentes, Estructuras y Obras de Arte, en la elaboración o supervisión de estudios definitivos o expedientes técnicos de consultoría de obras iguales o similares.

7. Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental

- Ingeniero Ambiental, Agrónomo, Forestal, Civil o Agrícola, colegiado y habilitado para ejercer la profesión con disponibilidad para elaborar el estudio y haberse desempeñado como mínimo doce (12) meses como Especialista en Impacto Ambiental o, Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental o Especialista Ambiental o Especialista en Medio Ambiente, en la elaboración o supervisión de estudios definitivos o expedientes técnicos de consultoría de obras iguales o similares

8. Especialista en Metrados, Costos y Presupuestos.

- Ingeniero Civil colegiado y habilitado para ejercer la profesión con disponibilidad para elaborar el estudio.
- Haberse desempeñado como mínimo doce (12) meses como especialista en Metrados, Costos y Presupuestos, en la elaboración o supervisión de estudios definitivos o expedientes técnicos de consultoría de obras iguales o similares

9. Especialista en Estudios de Tráfico.

- Ingeniero Civil colegiado y habilitado para ejercer la profesión con disponibilidad para elaborar el estudio.
- Haberse desempeñado como mínimo doce (12) meses como Especialista en Estudios de Tráfico, en la elaboración o supervisión de estudios definitivos o expedientes técnicos de consultoría de obras iguales o similares.

10. Especialista en Señalización y Seguridad Vial.

- Ingeniero Civil colegiado y habilitado para ejercer la profesión con disponibilidad para elaborar el estudio.
- Haberse desempeñado como mínimo doce (12) meses como especialista en Señalización y Seguridad Vial, en la elaboración o supervisión de estudios definitivos o expedientes técnicos de consultoría de obras iguales o similares.

11. Especialista en Afectaciones Prediales (No sujeto a Calificación)

- Ingeniero Civil o Arquitecto, colegiado y habilitado para ejercer la profesión con disponibilidad para elaborar el estudio.
- Haberse desempeñado como mínimo doce (12) meses como Especialista en Afectaciones Prediales, Especialista en identificación y/o evaluación de Afectaciones Prediales, en la elaboración o supervisión de estudios definitivos o expedientes técnicos de rehabilitación, mejoramiento y/o construcción de carreteras a nivel de afirmado, asfaltado o pavimentos económicos.

12. Especialista en Afectaciones Prediales (No sujeto a Calificación)

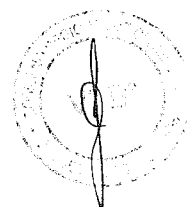
- Abogado colegiado y habilitado para ejercer la profesión con disponibilidad para elaborar el estudio.
- Haberse desempeñado como mínimo doce (12) meses como Especialista en Afectaciones Prediales y/o Saneamiento físico legal de predios.

13. Especialista en Aspectos Socio culturales (No sujeto a Calificación)

- Sociólogo o Antropólogo, colegiado y habilitado para ejercer la profesión con disponibilidad para elaborar el estudio.
- Haberse desempeñado como mínimo doce (12) meses como Especialista en Evaluaciones Socio-Económicas y Culturales, de proyectos de infraestructura vial (EIA).

14. Especialista en Arqueología (No sujeto a Calificación)

- Arqueólogo colegiado y habilitado para ejercer la profesión con disponibilidad para elaborar el estudio.



- Haberse desempeñado como mínimo doce (12) meses como Especialista en Arqueología; Responsable o Dirección de proyectos de Evaluación arqueológica; Responsable o Dirección de Monitoreo arqueológico, en proyectos de infraestructura vial.

9.2 RECURSOS OPERACIONALES

a. Equipo de Ingeniería y Computación

- 02 estación total: con precisión de lectura angular comprendida entre 3 y 5 segundos, con prismas con alcance mínimo entre 1500 y 2000 metros.
- 02 nivel topográfico.
- 01 GPS Diferencial
- 02 equipos de cómputo
- 02 equipos de impresión A4
- 01 equipo de fotocopiado

b. Equipo de Laboratorio de suelos y pavimentos:

- Juego de mallas de 3", 2", 1.5", 1", 3/4", 1/2", 3/8", 1/4", N° 4, N° 6, N° 8, N° 10, N° 16, N° 20, N° 30, N° 40, N° 50, N° 80, N° 100, N° 200 y accesorios.
- Balanza de 5 kilos con sensibilidad al 0.1 gr.
- Equipo misceláneo (brochas, pesas, filtro, espátulas, escobillas de bronce, etc.)
- Equipo equivalente de arena, compactación.
- Copa de Casagrande.
- Equipo de compactación (moldes para proctor estándar y modificado, pisones, bandejas, balanzas de 20 Kg. Con aproximación de 1gr.)

c. Vehículos para el transporte de personal

- 02 camionetas 4X4, con una antigüedad no mayor a cinco (5) años.

La disponibilidad de los equipos y vehículos se acreditarán con documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra venta o alquiler, o declaraciones juradas.

10. PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución del expediente técnico será de *CIENTO VEINTE (120)* días calendario, se inicia desde la entrega de terreno y termina con la entrega del Expediente Técnico (Informe N° 4).

El plazo de ejecución no incluye:

- El tiempo de revisión a cargo de la Entidad.
- Los plazos que se conceden al consultor para levantamiento de observaciones de los informes⁸; excepto cuando las observaciones son reiterativas.
- El tiempo que demore obtener la conformidad y factibilidad con las entidades prestadoras de servicios públicos, gobiernos locales u otros, de ser el caso.
- El tiempo que demore la Unidad Formuladora, Unidad Ejecutora, Dirección Sectorial u otras dependencias del GORECAJ, para responder consultas o emitir opinión favorable cuando se solicite.
- El tiempo de recepción y conformidad del servicio.

CUADRO DE PLAZOS

⁸ TDR Item 19.1 Conformidad de los informes y levantamiento de observaciones.

N°	ENTREGABLE	PLAZO MAXIMO ⁹		
		CONSULTOR: PLAZOS DE PRESENTACION (días acumulados)	ENTIDAD: REVISION POR EL SUPERVISOR	CONSULTOR: LEVANTAMIENTO Y/O SUBSANACION DE OBSERVACIONES
	Informe N° 1 - de avance	30 días calendarios después de la entrega de terreno	10 días calendarios.	15 días calendarios
2	Informe N° 2 - de avance	30 días calendarios después de aprobado el Informe. 1	10 días calendarios	15 días calendarios
3	Informe N° 3 – Borrador del Informe Final	45 días calendarios después de aprobado el Informe. 2	10 días calendarios.	15 días calendarios
4	Informe N° 4 - Expediente Técnico y Documentos Fuente	15 días calendarios después de probado el Borrador del Informe Final	10 días calendarios.	15 días calendarios

Todos los plazos incluyen la presentación de los informes a la Entidad y/o la notificación de las observaciones al Consultor. Los plazos de revisión y para el levantamiento de observaciones dependerán de la complejidad de los mismos y se computan a partir del día siguiente de la presentación del informe a evaluar y de la recepción o transmisión de la notificación de observaciones.

11. LUGAR DE EJECUCION

El lugar de ejecución del servicio es la carretera Santa Cruz de Succhubamba, Santa Lucía, Maraypampa, Santa Rita, Romero Circa, La Laguna, Conejo Tranca, Chilal, Tongod, La Merced, Chaullagón, Catilluc, Pueblo Nuevo, San Mateo, Quilcate, El Empalme; ubicada en la región Cajamarca.

12. PLAZO DE RESPONSABILIDAD Y GARANTIA MINIMA DEL SERVICIO

En atención a que el consultor y el supervisor son responsables de los estudios realizados¹⁰, deberán garantizar la calidad del expediente técnico y responderán por el trabajo realizado en sus componentes y estudios definitivos, durante los cinco (5) años, desde la aprobación del expediente técnico por parte del Gobierno Regional de Cajamarca.

13. VICIOS OCULTOS

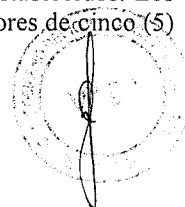
La responsabilidad por vicios ocultos se aplica de acuerdo al Art. 146 del Reglamento de Ley de Contrataciones del Estado. El plazo de caducidad se computará a partir de la resolución de aprobación del expediente técnico de saldo de obra hasta treinta (30) días hábiles posteriores al vencimiento del plazo de responsabilidad.

14. SISTEMA DE CONTRATACION

Suma alzada.

⁹ Los plazos de revisión serán definidos por la SGE y no podrán superar a los plazos máximos establecidos. Los plazos de levantamiento de observaciones serán definidos por el supervisor y no podrán ser menores de cinco (5) días ni mayores al máximo establecido, veinte (20) días. – Art. 143: 143.3 y 143.4 del RLCE.

¹⁰ Ley N° 30225 – Ley de Contrataciones del Estado, Art. 32.- Contrato, numeral 32.7.



15. FORMULA DE REAJUSTE

Los pagos estarán sujetos al reajuste establecido en el Art. 17, numeral 17.3 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado N° 30225, de acuerdo a la siguiente formula:

$$Vr = Vo * \left(\frac{Ir}{Io}\right) \quad \text{Monto de valorización reajustada} \quad R = Vr - Vo) \text{ Reajuste}$$

Dónde:

V_o = monto de la valorización sin IGV correspondiente al mes del servicio, a precios del mes del valor referencial

I_o = índice general de precios al consumidor (INEI-Lima) al mes del valor referencial

I_r = índice de precios al consumidor al mes de reajuste

C = monto del contrato sin IGV

A = monto del adelanto directo otorgado sin IGV

$AA = A / (C * V_o)$ Amortización del adelanto directo

$D = AA * (I_r * I_a) / I_a$ Amortización del adelanto directo

I_a = índice de precios al consumidor al mes de pago del adelanto

$ST = V_o + R - AA - D$ Monto a facturar sin IGV

$T = ST + IGV$ Monto Total a facturar

16. ADELANTOS

Adelanto Directo: Dentro de los cinco (5) días calendario posteriores a la suscripción del contrato, el consultor podrá solicitar a la Entidad la entrega de un adelanto directo equivalente al veinte (20%) del monto del contrato, contra la presentación de una garantía emitida por igual monto y un plazo mínimo de vigencia de CUATRO (4) meses, renovable trimestralmente por el monto pendiente de amortizar, hasta la amortización total del adelanto otorgado. La presentación de esta garantía no puede ser exceptuada en ningún caso.

La garantía por adelanto directo será otorgada a favor de la Entidad mediante carta fianza, por un monto igual al del adelanto, efectuada por empresas bajo el ámbito de la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de pensiones o que estén consideradas en la lista actualizada de bancos extranjeros de primera categoría que periódicamente publica el Banco Central de Reserva del Perú y tendrá característica solidaria, irrevocable de realización automática y con renuncia expresa al beneficio de excusión (del fiador) previsto en el Art.1883 inciso I del Código Civil.

La entrega del adelanto directo estará sujeta a la disponibilidad presupuestal de la Entidad, por lo que, tanto la solicitud del adelanto como su pago no interferirán ni diferirán la fecha de inicio del estudio ni el plazo de ejecución.

La amortización del adelanto se hará mediante descuentos proporcionales en los dos (2) primeros pagos que se efectúen al consultor.

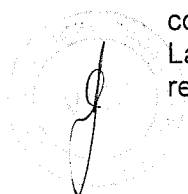
Cualquier diferencia que se produzca respecto de la amortización del adelanto, se tomará en cuenta al momento de la liquidación.

17. FORMA DE PAGO

El pago por el servicio para la elaboración del expediente, será a suma alzada a todo costo el cual incluye todos los beneficios, leyes sociales e impuestos de ley, será cancelado con la conformidad del supervisor y de la SGE.

La forma de pago será mediante cuatro (4) valorizaciones que constituyen pagos a cuenta contra la presentación de tres (3) informes y la recepción y conformidad del servicio.

Las valorizaciones se pagarán después de ejecutada la prestación y el cumplimiento de los requisitos que se indican.



N°	PRODUCTOS/ ENTREGABLES	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	VALORIZACION % DE PAGO	REQUISITOS PARA EL PAGO
1	<ul style="list-style-type: none"> • PLAN DE TRABAJO • INFORME DE R.C. • INFORME N° 1: DE AVANCE 	El contenido se detalla en el Alcance del Servicio de los TDR	25%	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de Reconocimiento y compatibilización • Plan de Trabajo • Conformidad del Informe N° 1
2	INFORME N° 2: DE AVANCE	El contenido se detalla en el Alcance del Servicio de los TDR	25%	<ul style="list-style-type: none"> • Conformidad del Informe N° 2
3	INFORME N° 3: BORRADOR DEL INFORME FINAL	El contenido se detalla en el Alcance del Servicio de los TDR	35%	<ul style="list-style-type: none"> • Conformidad del Informe N° 3
4	INFORME N° 4: EXPEDIENTE TECNICO Y DOCUMENTOS FUENTE	<ul style="list-style-type: none"> • 02 Expediente Técnico Originales. • 02 Expediente Técnico Copias. • 04 CD del Expediente Técnico. • Documentos fuente. • Archivo del Estudio. 	15%	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de Aprobación E.T. • Acta de Entrega – Recepción • Documento de Conformidad del Servicio de la SGE • Liquidación del Contrato

Los pagos se tramitarán a solicitud del Consultor ante la Sub Gerencia de Estudios, para lo cual deberá adjuntar la Valorización aprobada por el Supervisor acompañada de los requisitos de pago correspondientes.

La liquidación se hará conforme al art. 144° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

19. CONFORMIDAD DEL SERVICIO

19.1 CONFORMIDAD DE LOS INFORMES Y LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

Para iniciar la evaluación de todos los informes y absoluciones de observaciones a presentar, el jefe de estudio y los especialistas propuestos en la oferta técnica del consultor o los que su participación esté formalmente aceptada por la Entidad, firmarán en todas las páginas de los informes, de la absolución de observaciones y/o planos, que correspondan a su responsabilidad y el jefe de estudio firmará todas las páginas de dicha documentación presentada. De no cumplir con el presente requisito la Entidad (Sub Gerencia de Estudios) dará por no recibido el informe, absolución de observaciones y/o planos, haciéndose el consultor merecedor de las correspondientes sanciones que dicho atraso genere.

La Entidad, a través del supervisor, revisará los informes en un plazo máximo de veinte (20) días siguientes a la recepción y notificará al consultor sus observaciones de ser el caso. El consultor según la complejidad y en el plazo que determine el supervisor, el cual en ningún caso podrá ser mayor a veinte (20) días siguientes a la recepción de la notificación, deberá subsanar o aclarar las observaciones; pasado este plazo, por cada día de atraso se aplicará la penalidad correspondiente señalada en los presentes TDR (Otras Penalidades). Si por segunda vez el consultor no absolviera las observaciones, a satisfacción de la Entidad, se aplicará la penalidad por mora, en la entrega del informe correspondiente, desde el día siguiente de comunicado el levantamiento de observaciones por segunda vez, de continuar las observaciones por tercera vez, se podrá resolver el contrato por incumplimiento.

Los periodos de revisión de los informes y los plazos de subsanación de observaciones, no están incluidos en el plazo de ejecución del estudio.

Cuando se formulan observaciones a los informes, el consultor presentará el correspondiente informe de levantamiento y/o aclaración de observaciones, adecuando los aspectos planteados por la Entidad, en el cual incluirá el levantamiento de las observaciones, así como también, de corresponder las correcciones y/o modificaciones que devinieran de su incidencia, trascendencia y/o influencia en algún otro capítulo del informe parcial observado.



Es obligación del consultor efectuar el levantamiento de observaciones que la Entidad haga a los informes y no mantener en informes subsiguientes observaciones ya subsanadas en levantamientos anteriores.

Toda documentación del consultor dirigida al supervisor y a la sub gerencia de estudios, se presentará en ventanilla de trámite documentario de la Sede del Gobierno Regional de Cajamarca, en donde le asignarán un registro MAD que es la única constancia válida para comprobar la fecha de entrega o ingreso de un documento.

CONFORMIDAD DEL INFORME FINAL Y APROBACION DEL E.T.

El supervisor revisará el informe final (Expediente Técnico de Saldo de Obra) siguiendo el procedimiento que se indica en el numeral 19.1, incluido el *Informe de Variaciones* y los *Formatos de Gestión de Riesgos según la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD* formulados por el proyectista; de encontrarlo conforme presentará a la SGE un Informe Preliminar de Conformidad del expediente técnico, en el cual debe recomendar que se efectúe el registro de variaciones correspondiente.

El supervisor emitirá su informe final de conformidad del expediente técnico, después de haberse efectuado el registro de variaciones en el Formato de la Fase de Ejecución que corresponda, recomendando su aprobación mediante Resolución.

La Sub Gerencia de Estudios solicitará la aprobación resolutive del expediente técnico a la Gerencia Regional de Infraestructura.

- i) *El consultor y el supervisor coordinarán con la SGE y la UF en caso se requiera efectuar correcciones al expediente técnico, complementar información o presentar estudios adicionales antes de efectuar el registro de variaciones.*
- ii) *El consultor efectuará el levantamiento de observaciones hasta conseguir la aprobación de los estudios de arqueología y de impacto ambiental para la obtención de los certificados correspondientes (CIRA, Certificación Ambiental). La conformidad de los estudios de arqueología, impacto ambiental será otorgada por las dependencias correspondientes cuando se gestiona la obtención de dichos certificados.*

19.2 RECEPCION Y CONFORMIDAD DEL SERVICIO

Una vez que se haya aprobado el expediente técnico mediante Resolución, en el plazo máximo de diez (10) días el consultor solicitará efectuar la entrega-recepción del servicio a la SGE.

Conjuntamente el consultor devolverá toda la documentación recibida como fuentes de información para el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, asimismo hará entrega del Archivo del Estudio con la documentación generada durante la prestación de servicio.

La SGE dispondrá que el supervisor efectúe la verificación correspondiente en un plazo máximo de cinco (5) días, en el cual el supervisor verificará la calidad, cantidad y cumplimiento de las condiciones contractuales del expediente técnico (*forma y cantidad indicados en el Capítulo 8 de los TDR¹¹*), debiendo emitir su informe correspondiente.

De ser conforme, se procederá a levantar el Acta de Entrega-Recepción firmada por el consultor, el Sub Gerente de Estudios y el supervisor.

Contando con dicha Acta, el Sub Gerente de Estudios debe otorgar el documento de conformidad del servicio al consultor.

De existir observaciones, éstas se comunicarán al consultor otorgándole un plazo máximo de diez (10) días para subsanarlas.

Si pese al plazo otorgado, el consultor no cumple a cabalidad con la subsanación, la Entidad puede resolver el contrato, sin perjuicio de aplicar las penalidades que correspondan, desde el vencimiento del plazo para subsanar.

¹¹ TDR Item 8. Productos o Entregables a obtener

Este procedimiento no es aplicable cuando el expediente técnico, evidentemente no cumpla con las características y condiciones requeridas e los TDR y el contrato, en cuyo caso la Entidad no efectúa la recepción y/o no otorga la conformidad, considerando como no ejecutada la prestación, procediendo a aplicar las penalidades respectivas.

19.3 LIQUIDACION DEL CONTRATO

La liquidación del contrato de consultoría de obra se ejecutará de acuerdo a lo dispuesto en el Art. 144° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, para lo cual el consultor deberá presentar a la Entidad la liquidación del contrato dentro de los quince (15) días siguientes de haber recibido el documento de Conformidad del Servicio otorgado por el Sub Gerente de Estudios.

19.4 CONSTANCIA DE LA PRESTACION

Contando con el documento de conformidad del servicio otorgado por el Sub Gerente de Estudios y con la liquidación del contrato, el consultor solicitará al Gobierno Regional de Cajamarca se le expida la Constancia de Prestación.

La constancia de prestación será expedida por la Gerencia General, previo informe de la Sub Gerencia de Estudios.

20. PROPIEDAD INTELECTUAL

La Entidad tendrá todos los derechos de propiedad intelectual, incluidos sin limitación, los derechos de autor respecto a los productos o documentos y otros materiales que guardan una relación directa con la ejecución del servicio de consultoría o que se hubieran creado o producido como consecuencia o en el curso de la ejecución de servicio.

Los derechos de propiedad, derechos de autor y otros derechos de cualquier naturaleza, sobre todo material producido bajo las estipulaciones de los presentes Términos de Referencia, serán concedidos exclusivamente a la Entidad.

Toda la documentación generada durante la ejecución del expediente técnico constituirá propiedad de la Entidad y no podrá ser utilizada para fines distintos a los del estudio, sin consentimiento escrito de la Entidad.

El Expediente Técnico, estudios básicos y especiales, datos de campo y demás documentos preparados por el consultor en el desarrollo del servicio, pasan a ser propiedad del Gobierno Regional de Cajamarca GORECAJ, a la cual el consultor los entregará a más tardar al término del contrato, junto con un inventario pormenorizado de todos ellos.

El consultor no podrá utilizar el expediente técnico de saldo de obra, estudios básicos y especiales, datos de campo y demás documentos, total o parcialmente, para fines ajenos sin el consentimiento previo por escrito del GORECAJ.

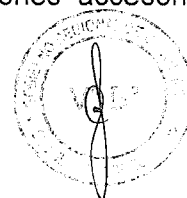
21. PENALIDADES

21.1 Penalidad por mora

El *retraso injustificado* en el plazo de presentación del expediente técnico, se considera como mora, por lo cual la Entidad le aplicará al consultor una penalidad por cada día de atraso. El cálculo de la penalidad diaria se hará de acuerdo al Art. 133° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Asimismo cuando el consultor reincide en observaciones, el tiempo adicional que demore el consultor en levantar dichas observaciones, se considera como mora dando lugar a la aplicación de la penalidad por mora.

La penalidad por mora se aplicará sobre el plazo y el monto total del contrato vigente, independientemente de la forma de pago pactada y demás prestaciones accesorias



consideradas en el contrato¹².

El *retraso justificado*, no da lugar a la aplicación de penalidad ni al pago de gastos generales de ningún tipo¹³.

21.2 Otras penalidades

- En caso culmine la relación contractual entre el contratista y el personal ofertado y la Entidad no haya aprobado la sustitución del personal por no cumplir con las experiencias y calificaciones del profesional a ser reemplazado, se aplicará una penalidad equivalente a la mitad de una unidad impositiva tributaria (0.5 UIT), por cada día de ausencia del personal¹⁴.
- Además, conforme a la Ley de Contrataciones del Estado, se aplicarán otras penalidades las cuales se indican a continuación¹⁵.

El cálculo de estas penalidades es independiente de la penalidad por mora, su aplicación está referida al monto total del contrato vigente.

N°	INFRACCION	PENALIDAD
1	RETRASO EN LA PRESENTACION DE LOS ENTREGABLES, EN EL LEVANTAMIENTO O ABSOLUCION DE OBSERVACIONES¹⁶ La falta se configura cuando el consultor no presente los Entregables (Plan de Trabajo Informe de Reconocimiento y Compatibilización, Informes Parciales, Informe Final - Expediente Técnico) en el plazo establecido en los TDR. Asimismo cuando existe retraso en el levantamiento o absolución de observaciones La constatación de la falta se realiza verificando la fecha de ingreso del documento de Presentación y su respectivo registro MAD. La penalidad se aplicará por cada día de atraso aplicando la siguiente fórmula: $\text{Penalidad Diaria} = (0.10 \times C) / (0.25 \times P)$ Dónde: - C = Monto del contrato vigente. - P = Plazo de ejecución	
2	PRESENTACION INCOMPLETA DE LA INFORMACION EN LOS ENTREGABLES La falta se configura cuando el consultor presenta los Entregables con información Incompleta no acorde a los contenidos mínimos que se solicitan en los TDR. La constatación de la falta se realiza con el informe de revisión del evaluador. La penalidad se aplicará por cada vez que el entregable sea presentado incompleto. Asimismo, se aplicará independientemente de la penalidad por retraso.	10/1000
3	INASISTENCIA A LA ENTREGA DE TERRENO La falta se configura si el consultor/representante legal y/o el jefe de estudio no esté presente en el lugar del estudio para la Entrega de Terreno que deba hacerle la Entidad. La inasistencia no es justificable por ningún motivo. La falta se constata con el Acta de Entrega de terreno respectiva y el informe del supervisor La penalidad se aplicará por la inasistencia de uno de los antes indicados.	10/1000
4	AUSENCIA DEL PERSONAL EN LAS ACTIVIDADES PROGRAMADAS	

¹² Opinión N° 077-2008/DOP. – Opinión N° 078-2008/DOP.

¹³ Art. 133 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

¹⁴ Art. 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

¹⁵ Art. 134 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

¹⁶ La reincidencia de observaciones se considera como mora: el tiempo de demora para levantar observaciones por reincidencia está sujeto a la penalidad por mora.

La falta se configura cuando, de acuerdo a la programación de actividades y el plan de trabajo, el supervisor verifica la ausencia del jefe de estudio y/o del especialista(s) correspondiente(s).

La falta se constata mediante acta, comunicación escrita dirigida al consultor, informe, fotografías, videos, etc. presentados por el supervisor.

La penalidad se aplica por cada día de ausencia del jefe de estudio, profesional o especialista, según la siguiente fórmula:

Penalidad Diaria por ausencia de personal = $(0.10 \times C) / (0.25 \times P)$

Dónde:

- C = Monto del contrato vigente.
- P = Plazo de ejecución

5 NO USO DE EQUIPOS Y LOGISTICA OFERTADOS

La falta se configura cuando el consultor no utiliza los equipos y logística ofrecidos en su propuesta técnica, o cuando los tenga incompletos para la ejecución del estudio.

La falta se constata mediante acta, comunicación escrita dirigida al consultor, informe, fotografías, videos, etc. presentados por el supervisor.

La penalidad se aplicará por cada equipo faltante o incompleto.

5/1000

6 INASISTENCIA A CITACIONES Y REUNIONES DE TRABAJO

La falta se configura cuando el personal del equipo técnico, no asiste de forma injustificada, a las citaciones o reuniones de trabajo convocadas mediante documento escrito por el supervisor, por el sub gerente de estudios o por la Entidad, para el desarrollo de labores de campo o gabinete como parte de la supervisión, seguimiento y control del servicio; aún cuando dichas actividades no estuvieran consideradas en el cronograma de actividades del Plan de Trabajo. La falta se evidencia con la inasistencia injustificada del personal convocado y el informe del supervisor o funcionario de la Entidad.

La penalidad se aplicará por la inasistencia de cada integrante citado

10/1000

7 CAMBIO DE PERSONAL DEL EQUIPO TECNICO¹⁷ POR MAL DESEMPEÑO

La falta se configura cuando el supervisor o la Entidad solicitan el cambio de un integrante del equipo técnico por su desempeño deficiente, negligente o insuficiente, en el cumplimiento de sus obligaciones.

La falta se evidencia con Informe del supervisor, o del sub gerente de estudios, o el representante de la Entidad.

La penalidad se aplicará por cada integrante del equipo técnico cambiado

20/1000

8 CAMBIO DE PERSONAL DEL EQUIPO TECNICO POR CAUSAS QUE NO TENGAN ORIGEN EN FUERZA MAYOR O CASO FORTUITO

La falta se configura cuando el consultor ante la necesidad de cumplir el servicio, solicita el cambio por motivos que particularmente le conciernen.

La falta se evidencia con Informe del supervisor y del sub gerente de estudios

La penalidad se aplicará por cada integrante del equipo técnico cambiado

25/1000

21.3 Penalidad máxima

El monto máximo de la penalidad, por mora o de otras penalidades, es del diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente o del ítem que debió ejecutarse¹⁸.

Cuando se llegue a acumular el monto máximo de la penalidad por mora o el monto máximo de otras penalidades, la Entidad podrá resolver el contrato¹⁹.

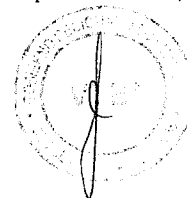
22. OTRAS CONDICIONES ADICIONALES

a) RESPONSABILIDADES DEL CONSULTOR

¹⁷ Equipo Técnico/Personal del Equipo Técnico, comprende el jefe de estudio y los especialistas profesionales, técnicos o auxiliares de la oferta técnica del Consultor.

¹⁸ Art. 132 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

¹⁹ Art. 135, numeral 135.1 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.



- ✓ La responsabilidad por la adecuada formulación del expediente técnico corresponde al proyectista y a la supervisión, de acuerdo al alcance de los respectivos contratos, y la aprobación de la Entidad (*Art. 32°, numeral 32.7 de la Ley de Contrataciones del Estado*). En tal sentido el consultor deberá garantizar la calidad del estudio y responder del trabajo realizado, de acuerdo a las normas legales.
- ✓ La revisión de los documentos y planos por parte de la Entidad, durante la elaboración del estudio, no exime al consultor de la responsabilidad final y total del mismo, por defectos o vicios ocultos que no hayan podido ser detectados y observados a tiempo por los responsables de la evaluación o revisión.
- ✓ Las fallas, defectos u omisiones en la prestación del servicio materia de la presente consultoría, así como la responsabilidad por vicios ocultos será reclamada por la Entidad por un plazo de siete (7) años después de la conformidad de obra otorgada por la Entidad (*Art. 40°, numeral 40.3 de la Ley de Contrataciones del Estado*).
- ✓ Asimismo, en concordancia con el Art. 165° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, durante el período de responsabilidad, en caso sea requerido por la Entidad, para absolver consultas u observaciones sobre el expediente técnico, no podrá negar su contestación y/o concurrencia, de lo contrario la Entidad adoptará las acciones legales contra el proyectista por la falta de absolución de la misma y hará de conocimiento al OSCE y a la Contraloría General de la República.
- ✓ El consultor también será responsable por la precisión de los metrados del proyecto, los cuales deben estar dentro de un rango razonable, de los metrados reales de obra, definido por un diferencial del orden de $\pm 10\%$ de los metrados reales. Como consecuencia de la precisión del proyecto, el costo real final de obra, deberá estar dentro del rango de $\pm 10\%$ del costo total inicial de obra.
- ✓ LABORES POST-ESTUDIO: El consultor atenderá en un plazo no mayor de dos (2) días, las consultas y aclaraciones que le sean solicitadas por la Entidad que fueran planteadas por los postores en el proceso de selección del contratista de obra.

b) PARTICIPACION DEL JEFE DE ESTUDIO Y LOS ESPECIALISTAS

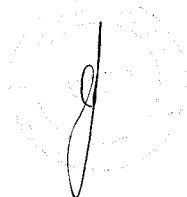
La participación del jefe de estudio, es a tiempo completo es decir de modo permanente y directo por el tiempo que demore la elaboración del expediente técnico. El resto de integrantes o especialistas del equipo técnico tendrán participación según el trabajo que requiera su especialidad y tendrán disponibilidad cada vez que sean convocados por el evaluador o área usuaria de la Entidad hasta la conclusión del estudio.

Asimismo, para los especialistas al ser su responsabilidad el obtener la aprobación de la información correspondiente a su especialidad, el plazo se extenderá hasta la aprobación en mención, sin que esto implique algún pago adicional por parte de la Entidad.

Si bien no existe impedimento legal que restrinja la posibilidad de que quien se encuentre participando en un proceso de selección, como parte de un equipo o efectuando labores en un contrato en ejecución, pueda participar en un proceso de selección; la naturaleza propia del estudio exige que los especialistas propuestos se encuentren disponibles al momento de iniciarse la ejecución contractual, en otras palabras, una vez otorgada y consentida la Buena Pro, los especialistas propuestos por el postor ganador que se encuentren comprometidos en otros trabajos, estarían en la obligación de resolver o renunciar a dichos compromisos. (*Pronunciamiento N° 024-2006/GTN*).

El personal propuesto puede participar con más de un postor, sin ser esto motivo de descalificación para el postor y profesional. Pero no puede presentarse en dos especialidades con el mismo participante o postor.

El tiempo de experiencia requerido debe ser el resultado de la sumatoria de los periodos de tiempo de trabajo efectivo que se acrediten mediante la presentación de las constancias o certificados de trabajo solicitados. Para efectos de evaluación no se



considerarán estudios ejecutados en forma paralela o que se traslapen (*El tiempo de traslape no se considerará en uno de los servicios presentados*).

Se podrán presentar y será motivo de calificación, aquellas experiencias recientes de los profesionales en donde haya culminado su participación en el mencionado estudio, considerando que la relación de los mencionados profesionales es con la firma consultora, mas no con la Entidad Pública o Privada Contratante. Es decir cuando el estudio haya sido terminado y esté en proceso de liquidación.

Para el caso de consultores con personería jurídica (empresas y consorcios), ningún integrante del equipo técnico podrá ser Representante Legal del consultor, de lo contrario será causa de descalificación de su propuesta.

c) OTRAS OBLIGACIONES DEL CONSULTOR

- ✓ Obtener la certificación ambiental
- ✓ Obtener CIRA de canteras y DME que se incluyan en el expediente de saldo de obra

d) SUBCONTRATACION

El consultor no podrá subcontratar el servicio.

e) CONFIDENCIALIDAD

El consultor deberá guardar la confidencialidad y reserva absoluta en el manejo de información a la que tenga acceso y que se encuentre relacionada con la prestación del servicio, quedando prohibido revelar dicha información a terceros.

En tal sentido, el consultor deberá dar cumplimiento a todas las políticas y estándares definidos por la Entidad, en materia de seguridad de la información. Dicha obligación comprende la información que se entrega, como también la que se genera durante la realización de las actividades y la información producida una vez que se haya concluido el servicio de consultoría. Dicha información incluye mapas, dibujos, fotografías, mosaicos, planos, informes, recomendaciones, cálculos, documentos y demás documentos e información compilados o recibidos por el consultor.

f) SEGUROS

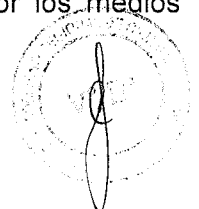
El consultor es el único responsable de contratar y pagar los seguros contra accidentes personales para su personal, por el periodo en que realiza el servicio de consultoría.

Asimismo es el único responsable de contratar, pagar y mantener vigentes los seguros de vehículos y equipos que utilice para la prestación del servicio.

g) NOTIFICACION POR MEDIOS ELECTRONICOS

Para hacer de conocimiento los informes de revisión y/o de supervisión, se constituirán en formas válidas de comunicación de la Entidad al Consultor, las que se efectúen a través de los medios electrónicos, como son: fax y/o correo electrónico, para lo cual se utilizarán los números telefónicos y direcciones electrónicas indicados por el Consultor en el Contrato y/o en la declaración jurada de datos contenida en su Propuesta Técnica. En éste caso, para el cómputo de los plazos en el desarrollo del expediente técnico, será válida la comunicación electrónica que remitan la Sub Gerencia de Estudios o el Supervisor al Consultor, a la dirección de correo electrónico que éste último haya indicado y habilitado para tal fin, a donde se le comunicará el informe con el pliego de observaciones o la conformidad de ser el caso, utilizando la *Cédula de Notificación por Medios Electrónicos* cuyo formato se adjunta en anexo, la cual será transmitida por cualesquiera de los medios electrónicos señalados precedentemente y deberá consignar obligatoriamente la fecha cierta en que ésta es remitida, oportunidad a partir de la cual surtirá efectos legales.

Por lo tanto, la notificación de la decisión administrativa (informe de revisión y/o de supervisión) en el domicilio físico del Consultor no será obligatoria; no obstante, de producirse, no invalidará la notificación efectuada con anticipación y por los medios



indicados, computándose los plazos a partir de la primera de las notificaciones efectuadas, sea bajo cualquier modalidad.

El Consultor no podrá utilizar este medio para presentar o tramitar los informes, levantar observaciones o presentar el expediente técnico, cuyo contenido y forma de presentación se indica en el capítulo 7 de los presentes TDR.

Es de responsabilidad del Consultor mantener activos y en funcionamiento el facsímil (fax) y dirección electrónica consignados en el Contrato y/o en la declaración jurada de datos contenida en su Propuesta Técnica; asimismo, de conformidad con el artículo 40° del Código Civil, el cambio de domicilio físico y para efectos del Contrato, de fax y de dirección electrónica, sólo será oponible ante la Entidad si ha sido puesto en conocimiento de la Entidad en forma indubitable.

23. ANEXOS

Anexo 1: Ficha de Categorización Socio Ambiental (FCSA).

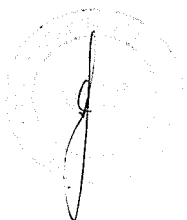
Anexo 2: Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-S).

Anexo 3: Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-D).

Anexo 4: Índice del Estudio de Tráfico.

Anexo 5: Cédula de notificación por medios electrónicos.

Anexo 6: Estructura de costos del servicio.

A circular stamp with a dotted border. Inside the circle, there is a handwritten signature in black ink. The signature appears to be a stylized 'S' or 'B' followed by a vertical line.

Anexo N° 1

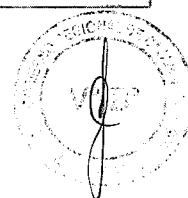
FCSA FICHA DE CATEGORIZACIÓN SOCIO AMBIENTAL

Nombre del Proyecto: _____

Jefe de Proyecto: _____

Nombre del evaluador: _____ Fecha : _____

1. Características del proyecto	
Objetivo General del proyecto de ingeniería: _____ _____ _____ _____ _____	Objetivos específicos del proyecto de ingeniería: - _____ - _____ - _____ - _____ - _____
2. Línea Base	
Línea Base Ambiental General: 1. Clima: _____ _____ _____ _____ _____ 2. Aspectos Hidrográficos: _____ _____ _____ _____ _____ 3. Uso de la Tierra: _____ _____ _____ _____	Línea Base Social General: Principales Actividades Económicas: _____ _____ _____ _____ Tipos de Pueblos Indígenas o asentamientos cercanos: _____ _____ _____ _____ Características generales sociales relevantes: _____ _____ _____ _____ _____



3. Nivel de Riesgo Socio-Ambiental

3.1 CLASIFICACIÓN EN FUNCIÓN TIPO DE PROYECTO

OBSERVACIONES:

- Objetivo del proyecto:

- ☐ Construcción
- ☐ Mejoramiento
- ☐ Rehabilitación
- ☐ Mantenimiento

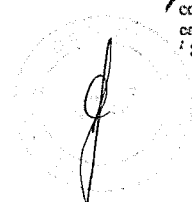
3.2. Calificación de la sensibilidad del entorno socio-ambiental.

Variables socio-ambientales	Indicadores de Sensibilidad del entorno socio-ambiental		
	Alto	Moderado	Bajo
Presencia de Área Natural Protegida	Sitios declarados como ANP por la autoridad competente (SERNANP), que cuenta con Plan Maestro y Zonificación.	Sitios no declarados como ANP, pero que contengan valor natural, paisajístico e histórico.	Áreas intervenidas por el hombre, fuera del ANP.
Superposición a Zona de Amortiguamiento de ANP	Existe superposición mayoritaria a Zonas de Amortiguamiento de ANP	Existe baja superposición a Zonas de Amortiguamiento de ANP	No existe Zona de Amortiguamiento
Área bajo régimen de protección conforme a la ZEE ¹	Presencia de más de un área de protección	Existencia de por lo menos un área de protección	Inexistencia de área de protección
Biodiversidad de especies en flora y fauna ² .	Existencia de especies amenazadas	Existencia de especies amenazadas (en < 30 % del AI)	Inexistencia de especies amenazadas

¹ Se refiere a las categorías de uso de acuerdo al Reglamento de la ZEE: Art. 9°, Inc. "b" Zonas de protección y conservación ecológica, que incluye las ANP, tierras de protección en laderas, áreas de humedales (pantanos, aguajales y cochas). También se incluyen las cabeceras de cuenca y zonas de colina que por su disolución son consideradas como de protección de acuerdo al reglamento de clasificación de tierras y las áreas adyacentes a los cauces de los ríos según la delimitación establecida por la autoridad de aguas.

² Se considerará como referencia la normatividad sobre especies de flora y fauna amenazada (D.S. 034-2004-AG y D.S. 043-2006-AG)

ANP

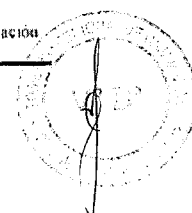


Potencial de erosión ³	Alto potencial de erosión	Moderado potencial de erosión	Bajo potencial de erosión
Existencia de sitios Ramsar (humedales) y/o manglares, nacientes de agua.	Se involucra o compromete humedales de importancia (Ramsar) y naciente de agua.	Se involucra o compromete parcialmente humedales (ramsar) y naciente de agua.	No existe presencia de humedales y nacientes de agua
Bosques	Existencia de bosques primarios	Existencia de bosques secundarios	Inexistencia de bosques primarios y secundarios
Área con sensibilidad social y cultural ⁴	Presencia de comunidades nativas tituladas o no tituladas	Presencia de comunidades campesinas	Inexistencia de comunidades nativas y campesinas.
Presencia de conflictos	Zona con conflictos activos por razones socio-ambientales, cultivo ilegal de coca y/o terrorismo.	Zona con conflictos latentes por razones socio-ambientales, de narcotráfico o cultivo ilegal de coca y terrorismo, o conflictos activos originados por razones electorales, de demarcación territorial o por problemas en la organización comunal.	Ausencia de conflictos sociales.
Sitios con valor arqueológico, paisajístico, cultural o histórico. ⁵	Sitios declarados como patrimonio cultural de la nación por el INC (incluye sitios arqueológicos y patrimonio cultural en general).	Sitios no declarados patrimonio cultural de la nación pero que resulten importantes por razones arqueológicas, paisajísticas, culturales o históricas.	Lugares sin ningún tipo de interés arqueológico, paisajístico, cultural o histórico.
Presencia de población con diferentes grados de articulación al mercado.	Presencia mayoritaria de población que realiza actividades económicas de subsistencia (actividades no integradas al mercado).	Presencia mayoritaria de población que realiza actividades productivas y comerciales integradas al mercado a lo largo del proyecto	Presencia en baja escala de actividades productivas y comerciales integradas al mercado a lo largo del proyecto
Zonas vulnerables a fenómenos naturales	Zonas altamente vulnerables a fenómenos naturales, considerando mapa de peligros naturales	Zonas de vulnerabilidad moderada considerando mapa de peligros naturales	Zonas de baja vulnerabilidad de fenómenos naturales, considerando mapa de peligros

³ Se puede tomar como indicadores de erosión: el tipo de suelos, cobertura vegetal, precipitación y pendiente.

⁴ Como fuente secundaria se podrán usar los mapas de comunidades tituladas que se encuentran en el mapa vial interactivo del MTC, los mapas de comunidades nativas tituladas que se encuentran en Cedia, IBC, Instituto Geográfico Nacional o INEI.

⁵ Se deberán consultar fuentes oficiales. Entre ellas se recomienda el listado de sitios arqueológicos declarados Patrimonio Cultural de la Nación (http://inc.percultural.org.pe/serv5_gi.html)



			naturales.
--	--	--	------------

Categoría III: Proyectos con alto nivel de riesgo socio-ambiental. Los efectos pueden ser de carácter irreversibles. Generalmente se trata de obras de gran magnitud en zonas frágiles desde el punto de vista ambiental y social.

Categoría II: Proyectos con moderado riesgo socio-ambiental. El área de influencia presenta grados de menor sensibilidad y las obras no son de mayor envergadura. Los impactos son fácilmente identificables y mitigables.

Categoría I: Proyectos con bajo riesgo socio-ambiental. El área de influencia es poco sensible y las obras que se tiene previsto desarrollar son de baja magnitud

Tipo de Proyecto	Sensibilidad con el Medio		
	Alto	Moderado	Bajo
Construcción	Categoría III	Categoría III	Categoría II
Mejoramiento	Categoría III	Categoría II	Categoría I
Rehabilitación /Reconstrucción	Categoría II	Categoría II	Categoría I
Mantenimiento	De acuerdo a los lineamientos de las Guías Ambientales y lo indicado por la Autoridad Ambiental competente.		

4. Principales Impactos Socio-Ambientales

1 Actividades susceptibles de generar impactos socio ambientales:

- ☐ _____
- ☐ _____
- 2 _____

Potenciales Impactos ambientales y/o sociales:

- 3 ☐ _____
- ☐ _____

Identificación de Pasivos Ambientales:

- ☐ _____
- ☐ _____

2003-0012



5. CROQUIS ASPECTOS SOCIO-AMBIENTALES

<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 20px; margin: 0 auto; text-align: center; line-height: 20px;">0-00</div>	<div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 100px; margin: 0 auto;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 50px; height: 20px; margin: 0 auto; text-align: center; line-height: 20px;">X+XX</div>
--	---	--

6. Principales Medidas Socio-Ambientales

1	Impacto 1:
	<input type="checkbox"/> Físicas: _____

	<input type="checkbox"/> Biológicas: _____

2	<input type="checkbox"/> Sociales: _____

3	Impacto 2:
	<input type="checkbox"/> Físicas: _____

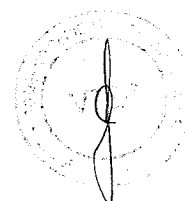
	<input type="checkbox"/> Biológicas: _____

	<input type="checkbox"/> Sociales: _____

	Impacto 3
	<input type="checkbox"/> Físicas: _____

	<input type="checkbox"/> Biológicas: _____

	<input type="checkbox"/> Sociales: _____



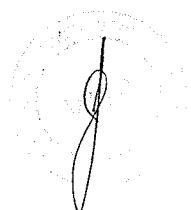
7. Requerimiento de Estudios

Categoría III:	Requiere de un Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d)
Categoría II:	Requiere de una Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-s)
Categoría I:	Requiere de una Declaratoria de Impacto Ambiental (DIA)

8. Requerimiento de Estudios Complementarios

- | | |
|---|---|
| 1 | <input type="checkbox"/> Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI) |
| 2 | <input type="checkbox"/> Plan de Protección del Patrimonio Cultural y Físico (PPCF) |
| 3 | <input type="checkbox"/> Plan de Desarrollo de Comunidades Indígenas (PDCI) |
| 4 | <input type="checkbox"/> Otros: _____ |

9. Observaciones



ANEXO N° 2

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SEMI-DETALLADO

1. INTRODUCCION

El Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-s) se establece para los proyectos en los que, de acuerdo a la clasificación del nivel de riesgo socio-ambiental realizada en el estudio de perfil, como resultado de la aplicación de la metodología desarrollada en el Marco de Gestión Socio-Ambiental del PCD, han sido clasificados como de moderado riesgo socio-ambiental (Nivel 2).

Básicamente se debe concentrar en la identificación de impactos y la proposición de medidas en su respectivo Plan de Manejo Ambiental para prevenir, mitigar y/o compensar los potenciales efectos socio-ambientales. Desde el punto de vista social, se podrá requerir además de un plan de reasentamiento simplificado.

2. OBJETIVOS

Con el propósito de lograr la conservación del entorno ambiental del proyecto, el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) debe cumplir los siguientes objetivos:

- a. Identificar, predecir y evaluar los impactos ambientales y sociales potenciales que el proyecto de rehabilitación pueda ocasionar en los diversos componentes ambientales y sociales de su área de influencia, así como los que podrían ser ocasionados por el medio ambiente sobre la carretera en estudio.
- b. Identificar y evaluar los pasivos ambientales críticos y proponer medidas de mitigación correspondientes; así como determinar los respectivos costos.
- c. Preparar un Plan de Manejo Socio-ambiental que contenga las medidas de manejo ambiental para evitar y/o mitigar los impactos negativos directos e indirectos, así como la determinación de los costos de implementación.

3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

El EIA debe enmarcarse dentro de los alcances de los dispositivos legales y técnicos vigentes sobre conservación del medio ambiente, analizando principalmente aquellos que están directamente relacionados con la ejecución de los estudios de impacto ambiental. Principalmente se considerará lo siguiente:

- Legislación y/o reglamentación ambiental a nivel nacional, sectorial y regional.
- Legislación existente acerca de Áreas Naturales Protegidas y unidades de conservación ubicadas dentro del trazo de la carretera.
- Legislación sobre Monumentos Arqueológicos ubicados en el área de influencia de la carretera en estudio.
- Documentos técnicos de gestión ambiental preparados por la Dirección General de Asuntos Socio-Ambientales del MTC.
- Instrumentos de Gestión Socio Ambiental del PCD.
- Documentos técnicos sobre expropiaciones y/o reasentamientos.
- Reglamentos para proyectos de infraestructura vial del MTC.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se deberá describir en forma concreta las actividades del proyecto, con énfasis en aquellas que generen impactos potenciales en uno o más componentes ambientales (agua, aire, suelo, flora, fauna y humanos), para lo cual se utilizará gráficos, mapas y flujogramas en los que se visualice la localización de dichas actividades.

También se deberá considerar la ubicación geográfica y política de la vía, descripción del trazo en el que se incluyan las zonas críticas (áreas de mayor vulnerabilidad geológica, zonas de



derrumbes, inestabilidad de taludes y propensas a erosión), derecho de vía (ancho en zona urbana, zona de cultivo, zona de propiedad). Además de estos aspectos se describirá lo siguiente:

- Características físicas y especificaciones técnicas de la obra.
- Trabajos preliminares, actividades que comprenderán la movilización y desmovilización de maquinarias y equipos.
- Explanaciones: descripción, ubicación y cantidad de material generado por cortes de material, extracción de materiales. Ubicación, descripción ambiental, accesos y características de las canteras: tipo, lado, acceso, potencia y usos cuantificación aproximada del material a extraer.
- Obras de drenaje: breve descripción ambiental, ubicación de alcantarillas, pontones, cunetas, badenes.
- Obras de protección, ubicación y breve descripción ambiental del tipo de obra.
- Volumen de material excedente generado: de acuerdo a la estimación del volumen de excedente de los estudios de ingeniería cuantificar la cantidad de material procedente de excavación para las obras de arte, cortes en material suelto, roca suelta y roca fija.
- Volumen que será usado para rellenos y volumen total para eliminar a depósitos (cuadro con los volúmenes mencionados).
- Depósitos de material excedente: Ubicación, descripción ambiental, accesos y características, área y volumen estimado de cada depósito.
- Planta chancadora: Ubicación, descripción ambiental y áreas ocupadas.
- Campamento y patio de máquinas: ubicación, descripción ambiental, área, cantidad de personal que albergará, describir si contará con oficinas, rellenos sanitarios, silos, almacenes, áreas de residencia, etc.

5. EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

5.1. Área de Estudio

El Área del Estudio, será determinada considerando todas aquellas zonas en la que el proyecto puede generar impactos ambientales.

El área, por lo general, aledaña a la infraestructura vial, donde los impactos que se generan en las etapas de ejecución de obras y operación de la vía son directos y de mayor intensidad, constituye el área de influencia directa (una faja de 400 m de ancho, 200 m a cada lado del eje de la vía). El resto del área donde los efectos son indirectos y de menor intensidad, constituye el área de influencia indirecta (equivalente al área de influencia directa del transporte; es decir, que incluye el área donde se genera el 90% del tráfico, según origen y destino).

Estas áreas de influencia directa e indirecta deberán ser delimitadas cartográficamente a escala conveniente, señalándose entre otros:

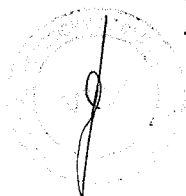
- Los centros poblados, áreas protegidas, principales servicios.
- Localidades que aportan de manera significativa al flujo de tránsito
- Otros aspectos físicos, bióticos, socio - económicos y culturales representativos, si fuera posible.

5.2. Alcance

a) El alcance de los estudios incluye la caracterización de los principales aspectos socio-ambientales que podrían sufrir los impactos indirectos durante la operación de la carretera.

b) Considerando que las obras previstas en el PCD se limitan en gran parte al derecho de vía, la evaluación de impactos ambientales directos, deberá centrarse en el Área de Influencia Directa Ambiental (AIDA), donde se deberá incluir:

- Los centros de concentración poblacional existentes.



- Las áreas donde se producirán afectaciones a propiedades y/o reasentamientos (solo en caso de ocurrencia de afectaciones)
 - Las áreas necesarias para implantación de campamentos, canteras, depósito de material excedente, rellenos, plantas chancadoras, etc.
- c) En los casos que la vía se ubique cerca de áreas ambientalmente sensibles o frágiles, como áreas naturales protegidas, zonas arqueológicas y poblados (población rural, población amazónica, población indígena), el AIDA deberá ser ampliada con el objeto de posibilitar la evaluación de los impactos de las obras y de la operación de la carretera en estas áreas.
- d) Deberá elaborarse el mapa a escala adecuada del Área de Influencia Directa Ambiental (AIDA) del proyecto, donde se ubicará lo siguiente: Centros de concentración poblacional existente, derecho de vía, áreas necesarias para la instalación de campamentos, canteras, depósito de material excedente, chancadoras, patios de máquinas, áreas inestables, quebradas y ríos atravesados por la carretera, zonas de derrumbes, etc., extendiendo dicha área de influencia para incluir las áreas ecológicamente frágiles, áreas de afectaciones y/o reasentamientos (solo en caso de ocurrencia de afectaciones), zonas arqueológicas, turísticas, históricas y otros centros poblados, sobre los cuales se ejercerán impactos durante la ejecución de las obras de la carretera y la operación de la vía.

5.3. Descripción del Medio Ambiente

Se deberá establecer las condiciones sociales y ambientales iniciales existentes en el área de influencia del proyecto, para lo cual la Entidad Consultora a cargo de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental deberá describir los aspectos físicos, biológicos, económicos y socioculturales, utilizando información existente y/o generando la misma durante el estudio de campo que se requiera para establecer las condiciones ambientales iniciales de los ecosistemas del área de influencia y presentar la LINEA BASE AMBIENTAL. Solo los componentes ambientales que potencialmente resulten ser más afectados por las actividades de rehabilitación de la vía, serán analizados a mayor detalle. La Entidad Consultora identificará las áreas ambientales sensibles de alto valor ecológico, económico, social y cultural del área de influencia del Proyecto, y las áreas críticas desde el punto de vista de su estabilidad.

La Línea Base Ambiental comprenderá la descripción de los siguientes componentes:

- Medio Físico

Comprende la caracterización de los siguientes componentes ambientales:

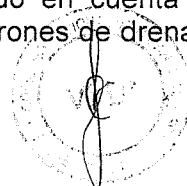
Clima: se describirán los aspectos relacionados a las variables de precipitación, humedad, evaporación, horas de sol, temperatura, que se presentan en el área de influencia del proyecto. Al respecto, se deben graficar cuadros de frecuencia de presentación anual y/o estacional de precipitación pluvial y temperaturas, e interpretar la situación climática de la zona.

Geología: Describir las características geológicas del área de influencia del proyecto, definiendo áreas de mayor riesgo e identificando las zonas más vulnerables a problemas relacionados, entre otros a la erosión, mal drenaje, deslizamientos e inestabilidad de taludes.

Se incluirá un mapa geológico, a una escala adecuada, que contemple la distribución litológica, tipos de estructuras y zonas de probable riesgo (zonas vulnerables a erosión y deslizamientos, presencia fallas y fracturas).

Geomorfología: Se describirán las características geomorfológicas y procesos morfodinámicos, enfocando las áreas críticas, identificando las estructuras y zonas de posible erosión y deslizamiento. Otras informaciones generadas, como niveles de tectónica y sismicidad, también serán consideradas.

Hidrología: Comprenderá la evaluación hidrológica del área, teniendo en cuenta el conjunto de micro cuencas que comprende la zona, para definir los patrones de drenaje



superficial y subterráneo. La determinación de los drenajes permitirá el análisis y el diseño correspondiente a las obras de arte como: pontones, alcantarillas, cunetas, subdrenes, zanjas de coronación y badenes.

En esta sección es importante también la caracterización de los usos del agua para cada una de las actividades que se realizan en el área de Influencia, permitiendo identificar la calidad y los usos del agua para las actividades de riego, actividad agropecuaria, recreación, etc.

Suelo: El conocimiento del suelo se efectuará teniendo en cuenta la caracterización de los horizontes de suelo existentes en el área de influencia, para que con la información existente sobre taxonomía de suelos se puedan describir los suelos de acuerdo a su Capacidad de Uso Mayor. Complementariamente, se tendrá en cuenta la descripción del Uso Actual del Suelo. A estos resultados, se le deberá adicionar información de los proyectos de desarrollo que existan en la zona de influencia. Se debe presentar mapas de Suelos, Capacidad de Uso Mayor de las Tierras y de Uso Actual del suelo, a una escala adecuada y como referencia de las áreas comprometidas.

- Medio Biológico

Se describirá en forma específica la flora y fauna, que podría ser afectada por el proyecto vial propuesto, abarcando los ítems:

Flora: Se describirán las especies de flora existentes, teniendo en cuenta su estado de conservación y vulnerabilidad. La identificación de las especies vegetales existentes, debe ser descrita de acuerdo a la Clasificación de Zonas de Vida de Holdridge. Se elaborará un mapa a escala adecuada, identificando principales formaciones vegetales naturales a una escala adecuada.

Fauna: Se describirán las especies de fauna más importantes, residentes y migratorias, y de las que se encuentren actualmente en peligro de extinción. Por otra parte, se efectuará la recopilación bibliográfica y estadística con respecto a las especies con presencia en la zona y su situación actual en relación a las condiciones de vulnerabilidad, peligro de extinción.

De ser el caso, deberán ser demarcados los ecosistemas frágiles y las áreas naturales protegidas por el estado, por donde atraviesa la carretera.

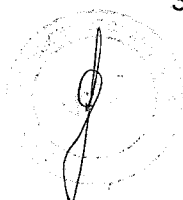
- Medio Económico y Sociocultural

Comprende la descripción y análisis de los aspectos económicos y socioculturales del área de influencia del proyecto. Más que una presentación descriptiva y estática de los elementos anteriores, se procurará presentar una visión analítica y dinámica de la situación existente.

El objetivo del diagnóstico del medio sociocultural es el de establecer las condiciones iniciales (Línea Base Social) de la población asentada en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, con la finalidad de evaluar los impactos sociales y orientar de manera eficaz las opciones de alternativas en el proyecto, teniendo en cuenta los aspectos sociales, culturales y económicos, junto con los aspectos técnicos y de costos del proyecto.

Comprende la descripción y análisis de los siguientes componentes socioeconómicos y culturales:

- 1) Características demográficas y de asentamiento: población total por sexo y grupos de edad, movimiento migratorio, población según idioma materno.
- 2) Institucionalidad local y regional: instituciones político administrativas y/o consuetudinarias; organizaciones comunitarias de base por tipo de actividad, gobiernos municipales distritales y provinciales, instituciones representativas del gobierno central y regional, organizaciones religiosas y recreativas.
- 3) Características económicas y productivas: PEA por sexo y grupos de edad, principales actividades productivas, usos del suelo según actividad productiva, infraestructura productiva, propiedad y posesión de bienes de producción, ciclos



productivos, flujos comerciales, ingresos mensuales promedio del hogar, nivel de desempleo.

- 4) Características de salud: morbilidad y mortalidad, por sexo y grupos de edad, número y tipo de establecimientos de salud, promedio de pacientes por profesional de salud, tipo de profesional de salud.
- 5) Características educativas: nivel educativo de la población mayor de 15 años, analfabetismo por sexo, porcentaje de población en edad escolar que se encuentra matriculada, deserción escolar anual, número y tipo de establecimientos educativos, promedio de alumnos por cada maestro.
- 6) Características en infraestructura: número de familias por vivienda, NBI por hogar, principales fuentes de agua para consumo doméstico.
- 7) Diagnóstico de población a ser reubicada o compensada: número de familias a ser afectadas por tipo de afectación, uso actual y potencial de los terrenos, áreas de afectación, alternativas de reubicación (en caso de darse). Redes sociales existentes. Para los hogares afectados detallar los indicadores de desarrollo (NBI, ingreso promedio de los miembros del hogar, hogares encabezados por mujeres, morbilidad, mortalidad infantil, analfabetismo por sexo, movimiento migratorio de los miembros del hogar)

El diagnóstico sociocultural supone el uso de insumos bibliográficos, encuestas, entrevistas y consultas públicas. Es necesario el uso de las encuestas nacionales como referencia, incorporando las fuentes de información secundaria más recientes, así como las producidas a nivel local por organismos públicos o privados.

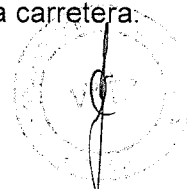
5.4. Identificación y Evaluación de los Impactos Socio-ambientales

- a) Identificación y evaluación de los impactos directos e indirectos durante las fases de obra y de operación de la carretera, en cada uno de los componentes ambientales y sociales, previamente analizados en el literal 4.1.3.
- b) En caso sea necesaria la expropiación y/o indemnización de población, se identificará y caracterizará desde el punto de vista socioeconómico a la población e infraestructura, considerando el tipo de propiedad (individual, comunal o colectiva), directamente afectada.
- c) Deberán ser caracterizados los principales grupos de interés y analizada la interacción entre éstos, evaluadas sus perspectivas respecto a las obras e identificados los conflictos potenciales y las estrategias para superarlos.

5.5. Evaluación del Pasivo Ambiental

- a) El pasivo ambiental que generalmente se presenta en las carreteras está constituido por los impactos sobre terceros que fueron generados por la existencia del camino y por los impactos generados por terceros sobre éste. Dado que en este último caso, los terceros no siempre pueden ser identificados y responsabilizados, es necesario corregir esos pasivos ambientales, solamente, en los casos de riesgo contra la infraestructura vial y sus usuarios. Como ejemplo de los impactos que constituyen el pasivo ambiental se tiene:

- Deslizamientos y derrumbes, hundimientos, inestabilidad de taludes.
- Erosión, sedimentación, obstrucción de cauce.
- Depósito de material excedente laterales indiscriminados.
- Contaminación de aguas.
- Daños ecológicos y paisajísticos en zonas frágiles.
- Áreas degradadas por la explotación de canteras y otros materiales para la obra, por la apertura de caminos de servicio, campamentos, etc.
- Accesos, caminos vecinales y calles de los poblados interrumpidos por la carretera.

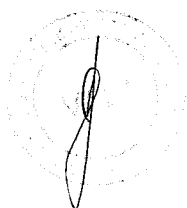


- Daños a las fuentes de agua de los poblados y/o a canales de riego a lo largo de la carretera.
 - Ocupación del derecho de vía, etc.
- b) El pasivo ambiental de la carretera en estudio a ser recuperado, se limitará a los procesos de degradación críticos que ponen en riesgo la vía, sus usuarios, las áreas/ecosistemas y comunidades cercanas al derecho de vía.
- c) Para la identificación y evaluación de los pasivos ambientales, el Consultor deberá realizar las siguientes actividades:
- Definir una metodología de evaluación de pasivos ambientales. Diseñar y someter a aprobación de la autoridad ambiental competente la ficha de caracterización que se utilizará para registrar los pasivos ambientales.
 - Clasificar en categorías los tipos de pasivos ambientales.
 - Recorrer la carretera y recopilar todos los antecedentes de terreno necesarios para elaborar las fichas de caracterización preestablecidas.
 - Redactar las fichas de caracterización para cada situación (pasivo ambiental) detectada, conteniendo como mínimo:
 - Localización, de acuerdo a la progresiva (kilometraje) de la carretera;
 - Dimensiones aproximadas, obtenidas por procedimientos rápidos y contables;
 - Identificación de acuerdo a la clasificación general preestablecida;
 - Descripción del pasivo, incluyendo las probables causas generadoras.
 - Registrar en un anexo fotográfico, los aspectos más relevantes y singulares de los pasivos ambientales identificados y evaluados.
 - Esquematizar los pasivos ambientales de la carretera evaluada. Para ello, deberán presentar en un mapa a escala adecuada, los pasivos registrados, indicando el kilometraje y la identificación a que se hace referencia en el punto d. El mapa deberá contener por lo menos, las áreas urbanas cercanas a la carretera, los cursos de aguas y los caminos secundarios que acceden a la ruta en evaluación.
 - Clasificar los pasivos ambientales en críticos y no críticos.
 - Para los pasivos ambientales críticos deberá incluirse, además de lo señalado en los ítems anteriores, lo siguiente: medidas correctivas recomendadas y estimación de la inversión necesaria para su implementación.

5.6. Plan de Manejo Socio-ambiental

El Plan de Manejo Socio-Ambiental deberá incluir:

- a) Programa correctivo/preventivo y compensatorio que contenga la descripción de cada medida de mitigación propuesta, el impacto al cual está relacionada, las condiciones bajo las cuales será requerida (en el diseño, antes o durante la construcción, en forma permanente, para contingencias, etc.).
- b) Programa de seguimiento y/o monitoreo ambiental. Describir las principales acciones o actividades que serán objeto de seguimiento, definiendo las responsabilidades institucionales para la implementación de cada medida de mitigación; estimando los costos para la implementación de este programa.
- c) Programa de compensación y reasentamiento involuntario. Este incluirá la identificación y caracterización de los predios que serán afectados; análisis en campo de la situación legal de las tierras, incorporando en cada una de ellas costos estimados, tipo de compensación, programas anexos (educación, capacitación etc.), visitas y consultas con la población implicada y con poblaciones de áreas del nuevo lugar de reasentamiento (en caso hubiera población en las áreas alternas propuestas), entre otros.



- Presentar etapas y cronograma de ejecución del programa de compensación y/o expropiación, tiempos estimados y tareas para cada una de ellas; así mismo indicar el número y profesionales responsables de este proceso.
 - Considerar la Resolución Directoral N° 007-2004-MTC/16, correspondiente a las Directrices para la Elaboración y Aplicación de Planes de Compensación y Reasentamiento involuntario (PACRI) para proyectos de infraestructura; así como el Marco Conceptual de Compensación y Reasentamiento Involuntario del PCD.
- d) Programa de contingencias. Presentar los lineamientos generales del programa de contingencias, determinando los costos para su implementación.
- e) Programa de abandono. Presentar una descripción general de las acciones de abandono que será necesario realizar al término del proceso constructivo de la vía, y estimar la inversión requerida para su implementación.
- f) Programa de inversiones. Incluirá la inversión necesaria para la implementación de cada uno de los programas del Plan de Manejo Ambiental.

Los costos para la aplicación de las medidas contenidas en el Plan de Manejo Socio-Ambiental, serán incorporados en el presupuesto del proyecto.

5.7. Consultas Públicas. Lineamientos para su Ejecución

La realización de las consultas públicas debe ser flexible, es decir su organización, duración, ubicación, periodicidad debe estar de acuerdo al proyecto, a las características de la población directa e indirectamente involucrada en el mismo; a los hallazgos y determinaciones del estudio. Considerar la Resolución Directoral N° 007-2004-MTC/16, correspondiente al Reglamento de Consulta y Participación Ciudadana en el Proceso de Evaluación Ambiental y Social en el Subsector Transportes.

A) OBJETIVOS

El objetivo principal de las Consultas Públicas es informar y dialogar con la población en general y desde la fase inicial del Estudio, sobre la intención del Unidad Ejecutor de llevar adelante el proyecto y, por lo tanto, escuchar las aspiraciones de la población con relación a los alcances del proyecto previo a la ejecución de los estudios y de la implementación del mismo. De ser necesario y en lo posible, se buscará incorporar en la concepción y desarrollo del proyecto las propuestas de la población que resulten razonables y compatibles con la naturaleza del mismo.

Adicionalmente, se deberá tratar con la población directamente afectada en su propiedad, por la necesidad de expropiación de terrenos ocasionados por la rehabilitación de la infraestructura vial.

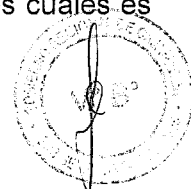
B) NIVELES DE CONSULTA

La participación de la ciudadanía en los procedimientos de consulta se llevará a cabo mediante las siguientes modalidades:

(i) De Carácter General

Este nivel de Consulta estará a cargo de la Autoridad Ambiental Competente, en coordinación con la Unidad Ejecutora del proyecto y la entidad que elabora el estudio.

- Estará dirigida a la población en general que se ubica dentro del área de influencia del proyecto y a las autoridades y representantes de la zona; la convocatoria deberá realizarse a través de los medios de difusión local y regional y/o por invitación directa en los casos que se estime convenientes.
- Será de especial importancia contar con la presencia activa de organizaciones de la sociedad civil, y de organizaciones de base locales. Se debe prestar especial atención en convocar organizaciones o representantes de grupos que se encuentran generalmente excluidos de la escena pública formal o a los cuales es



difícil llegar. Por ejemplo, algunas organizaciones de grupos indígenas, grupos religiosos o los que agrupan mujeres.

- En función del área del proyecto, se definirán los centros poblados en los cuales se deberán realizar las consultas. Se tratará de cubrir el mayor ámbito posible.
- Los tiempos para la realización de las consultas públicas deben estar en relación con el desarrollo del estudio.
- La presentación debe darse a través de esquemas (croquis en vez de planos, por ejemplo) intentando ser lo más didáctico y específico posible.
- Debe llevarse un registro (de preferencia hacer grabaciones y transcripciones a ser incluidas como Anexo en el Estudio de Impacto Ambiental) de las Consultas Públicas.
- El Consultor responsable por la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental deberá elaborar un Anexo sobre las Consultas Públicas en el cual se analiza la perspectiva de la población en relación con el proyecto. Así mismo se presentará una discusión sobre las razones por las cuales la opinión de la población ha sido incorporada o no en la definición del proyecto.
- Si hubiera consideraciones mayores efectuadas por la comunidad o cambio significativo en las alternativas de ubicación presentadas o precisiones importantes con referencia a las propuestas de diseño, se efectuarán otras Consultas Públicas de seguimiento del proyecto.

(ii) De Carácter Específico

Esta consulta es de carácter específico y se realizará solo en caso de ocurrencia de afectaciones a propiedad privada o comunal y estará orientada a los propietarios de los predios afectados por la realización del proyecto. Algunas de las características principales de este nivel de consultas son:

- La participación estará dirigida a la población que probablemente sería afectada por la implantación del proyecto y tendrá como objetivo la obtención de las informaciones y datos necesarios para un adecuado análisis de las posibles alternativas de solución.
- Se debe mostrar total transparencia en lo que se presenta respecto de los aspectos técnicos, económicos y socio ambientales de cada una de los niveles de intervención identificados por el Consultor.
- Se definirá la condición de la propiedad a ser afectada.
- Se definirá el perfil socio-económico de los propietarios, a través de encuestas que serán coordinadas con la Autoridad Ambiental Competente.
- Debe llevarse un registro de las consultas (sería conveniente incluir Actas con la firma de los asistentes).

6. INFORME FINAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El Informe a ser presentado deberá ser analítico, conciso y hacer énfasis a los problemas socio-ambientales significativos, medidas y acciones recomendadas, así como los costos que demande su aplicación.

El informe deberá contener como mínimo, los siguientes puntos:

Estudio de Impacto Ambiental

Resumen Ejecutivo.

1. Introducción

- Antecedentes
- Ubicación
- Objetivos
- Metodología

2. Marco Legal e Institucional



3. Descripción del Proyecto
4. Diagnóstico Socio-ambiental del Área del Proyecto
 - Área de Influencia del Proyecto
 - Descripción del Medio Físico
 - Descripción del Medio Biótico
 - Descripción del Medio Económico y Sociocultural
5. Identificación y Evaluación de Impactos Socio-Ambientales Potenciales
 - Identificación de Impactos Socio-Ambientales Potenciales
 - Evaluación de Impactos Socio-Ambientales Potenciales
 - Identificación y Evaluación de Pasivos Ambientales
6. Plan de Manejo Socio-Ambiental
 - Programa correctivo/preventivo
 - Programa de seguimiento y/o monitoreo ambiental
 - Programa de compensación y reasentamiento involuntario (solo en caso de ocurrencia de afectaciones)
 - Programa de Contingencias
 - Programa de Abandono
 - Programa de Inversiones
7. Participación Ciudadana (Consultas Públicas)
8. Conclusiones y Recomendaciones.
9. Bibliografía.
10. Anexos:
 - Panel fotográfico
 - Informe de consultas Públicas, Cuadros, Actas, etc..
 - Planos y Mapas.

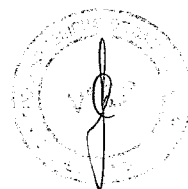
7.0 ESTUDIO DE ARQUEOLOGIA

El consultor realizara un estudio de evaluación arqueológica sin excavaciones con el fin de identificar las áreas con contenidos arqueológicos e históricos en el ámbito de influencia directa de la obra, es decir: Trazo (ampliaciones y en zonas críticas) áreas de extracción de materiales (canteras), depósitos de material excedente, campamentos, patios de maquinas y demás áreas de intervención.

Los informes a presentarse son:

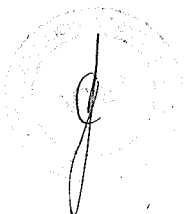
- a) Informe Diagnóstico de Evaluación Arqueológica a la entidad, deberá presentar la programación, cronograma de actividades a desarrollar en campo y mediante la revisión bibliográfica, cartas y fotos aéreas, debiendo estimar la existencia o no de zonas arqueológicas inventariadas o no por el INC declaradas Patrimonio Cultural de la Nación a través de Resolución Directoral o en su defecto las posibles áreas con contenido cultural.
- b) Presentar al INC, con copia o a través de la entidad un Proyecto de Evaluación Arqueológica de la vía en estudio.
- c) Entregar a la entidad, la Resolución Directoral del INC que autoriza la ejecución del Proyecto de Evaluación Arqueológica, emitido el resolutivo por dicha entidad.
- d) Presentar al INC con copia o a través de entidad el Informe Final del Proyecto de Evaluación Arqueológica dentro del plazo establecido en el resolutivo de autorización del INC.
- e) Si en el Estudio de evaluación arqueológica sin excavaciones, en opinión del Especialista no es procedente la emisión del CIRA por existencia de restos arqueológicos, se deberá elaborar un Plan de Monitoreo, en el cual se incluirán los planes de trabajo necesarios (excavaciones, delimitación, señalización, rescates y monitoreos) debiendo contener: costos, cronograma de trabajo, planos y estimaciones cuantitativas y cualitativas.

Si es procedente el CIRA aplicará los ítems f, g y h



- f) Entregar a la entidad la Resolución Directoral del INC que aprueba el Informe Final del Proyecto de Evaluación Arqueológica.
- g) Presentar al INC, con copia a o través de La Entidad, la Memoria Descriptiva del Proyecto de Evaluación Arqueológica solicitando el CIRA, posterior a la aprobación del Informe Final del Proyecto por el INC.
- h) Entregar a La Entidad, el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) original.

El Consultor efectuará los pagos correspondientes al Instituto Nacional de Cultura según la UIT del año en curso, según la zona y actividad a solicitarse a dicha entidad por proyecto.



ANEXO 3

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DETALLADO

1. INTRODUCCION

El Estudio de Impacto Ambiental detallado (EIA-d) se establece para los proyectos en los que, de acuerdo a la clasificación del nivel de riesgo socio-ambiental realizada en el estudio de perfil, como resultado de la aplicación de la metodología desarrollada en el Marco de Gestión Socio-Ambiental del PCD, han sido clasificados como de alto riesgo socio-ambiental (Nivel 1).

Desde el punto de vista específicamente social, en el caso de ser necesario se deberá incluir: a) un Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario, b) un Plan de Desarrollo para Pueblos Indígenas; y/o c) un Plan de Protección del Patrimonio Histórico y Físico.

2. OBJETIVOS

El estudio de impacto socio ambiental debe cumplir los siguientes objetivos:

- a. Identificar, predecir y evaluar los impactos socio ambientales potenciales, directos e indirectos, que las obras de rehabilitación de la carretera puedan ocasionar en los diversos componentes del medio ambiente del área de influencia ambiental, así como los que podrían ser ocasionados por el medio ambiente sobre la Carretera que es objeto del estudio.
- b. Establecer las correspondientes medidas de mitigación para atenuar o anular los impactos identificados y sus respectivos costos de implantación.
- c. Establecer medidas socio ambientales específicas que serán incluidas en los diseños definitivos de ingeniería.
- d. Identificación de los pasivos ambientales críticos y de las medidas de mitigación correspondientes. Determinación de los respectivos costos.
- e. Identificación de necesidades de expropiación de predios y/o reubicación de población, que será acompañado de un Programa de reasentamiento y/o compensación de la población, de acuerdo con los instrumentos de gestión socio-ambiental del PCD.
- f. Preparar un Plan de Manejo Socio Ambiental que contenga las medidas adecuadas para evitar y/o mitigar los impactos negativos directos e indirectos, la cuantificación de los costos y el cronograma de implementación de las mismas.

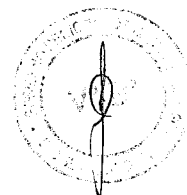
3. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

La evaluación Ambiental debe enmarcarse dentro de los alcances de los dispositivos legales y técnicos vigentes sobre conservación del medio ambiente, analizando principalmente aquellos que están directamente relacionados con la ejecución de los estudios de impacto ambiental y la conservación ambiental.

Principalmente se considerará lo siguiente:

1. Legislación y/o reglamentación ambiental a nivel nacional, sectorial y regional.
2. Reglamentos para proyectos de infraestructura vial del MTC.
3. Legislación existente acerca de Áreas Naturales Protegidas y Unidades de Conservación ubicadas dentro del trazo de la carretera.
4. Legislación sobre Monumentos Arqueológicos ubicados en el área de influencia de la carretera en estudio.
5. Documentos técnicos de gestión ambiental preparados por la Dirección General de Asuntos Socio Ambientales del MTC.
6. Instrumentos de Gestión Socio-Ambiental del PCD

Se debe presentar un análisis del marco Institucional que tenga presencia en el área del proyecto identificando sus responsabilidades de acción.



4. DESCRIPCION DEL PROYECTO

El Consultor deberá describir todas las actividades del proyecto en cada una de las etapas, dando énfasis a aquellas actividades que generen impactos potenciales en todos y cada uno de los componentes ambientales (agua, aire, suelo, flora, fauna y humanos) para el cual se utilizarán gráficos, mapas y flujogramas en los que se visualice la localización, de dichas actividades.

También deberá considerar la ubicación geográfica y política de la vía, descripción del trazo actual y mapa de la vía en el que se incluyan todas las zonas críticas (áreas de mayor vulnerabilidad geológica, zonas de derrumbes, inestabilidad de taludes y propensas a erosión), clasificación de la carretera de acuerdo a su jurisdicción, derecho de vía (ancho de vía en zona urbana, zona de cultivo, zona de propiedad). Además de los aspectos antes mencionados se describirá lo siguiente:

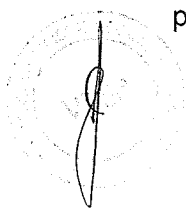
- * Características físicas y especificaciones técnicas de la obra.
- * Trabajos preliminares, actividades que comprenderán la movilización y desmovilización de maquinarias y equipos.
- * Tipo de materiales e insumos que usarán, cantidades aproximadas (indicar aquellos peligrosos que tendrían cuidado especial)
- * Explanaciones: descripción, ubicación y cantidad de material generado por cortes de material.
- * Extracción de materiales: Ubicación, descripción ambiental, accesos. Características de las canteras: tipo de cantera, lado, acceso, potencia y usos, cuantificación aproximada del material a extraer. Debe describirse el sistema de explotación que será utilizado tanto para canteras de cerro y canteras de río.
- * Depósitos de material excedente: Ubicación (en coordenadas UTM), descripción ambiental, accesos y características: lado y volumen del depósito. Cada depósito, previo levantamiento topográfico debe ser diseñado adecuadamente, mostrando planos de planta y secciones transversales que permitan demostrar su capacidad y se describirá el método de conformación del depósito de tal manera de asegurar su estabilidad.
- * Volumen de material excedente generado: de acuerdo a la estimación del volumen de excedente de los estudios de ingeniería cuantificar la cantidad de material procedente de excavación para las obras de arte, cortes, suelto, roca suelta y roca fija.
- * Volumen que será usado para rellenos y volumen total para eliminar a depósitos. (cuadro con los volúmenes mencionados).
- * Planta chancadora: Ubicación en coordenadas UTM, descripción ambiental y áreas ocupadas.
- * Campamento y patio de máquinas: ubicación, descripción ambiental, área, cantidad de personal que albergará, describir si contará con oficinas, rellenos sanitarios, silos, almacenes y áreas de residencia y otros.
- * Obras de drenaje: breve descripción ambiental, ubicación de alcantarillas, pontones, cunetas, badenes.
- * Terrenos y propiedades afectadas: Describir el tipo de propiedad con sus respectivas áreas (terrenos de cultivo, terrenos eriazos, viviendas).
- * Obras de protección, ubicación y breve descripción ambiental del tipo de obra.
- * Presupuesto de obra y presupuesto asignado para los costos ambientales

La descripción ambiental de los aspectos señalados deberá considerar, entre otros, los aspectos de relieve, cobertura vegetal, drenaje superficial y subterráneo, sentido predominante de los vientos, accesibilidad, proximidad con áreas protegidas, poblados, áreas cultivadas y zonas arqueológicas.

5. EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

5.1 Área de Estudio

El Área del Estudio, será determinada considerando todas aquellas zonas en las que el proyecto puede generar impactos socio - ambientales. El alcance de los estudios incluye la



caracterización de los principales temas socio - ambientales a nivel regional, que podrían sufrir los impactos indirectos durante la operación de la carretera.

Área de Influencia Directa

Es el área por lo general aledaña a la infraestructura vial, donde los impactos generales en las etapas de ejecución de obras y operación de la vía son directos y de mayor intensidad, constituye el

Área de influencia directa. Considerando que las obras previstas en las carreteras se limitarán, en gran parte, al derecho de vía, la evaluación de impactos ambientales directos deberá centrarse en el Área de Influencia Directa Ambiental (AIDA), definida como una faja de 400 m de ancho (200 m a cada lado del eje) a lo largo de la carretera. Deberá elaborarse el mapa a escala adecuada del Área de Influencia Directa Ambiental (AIDA) de la carretera, donde se ubicará lo siguiente: Los centros de concentración poblacional existente, el derecho de vía, las áreas necesarias para la instalación de campamentos, canteras, DME, chancadoras, patios de máquinas, áreas inestables, quebradas y ríos atravesados por la carretera, zonas de derrumbes, etc., extendiendo dicha área de influencia para incluir las áreas ecológicamente frágiles, zonas arqueológicas, turísticas, históricas y otros centros poblados, sobre los cuales se ejercerán impactos durante la ejecución de las obras de la carretera y la operación de la vía.

Área de Influencia Indirecta

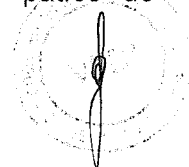
El área donde los efectos son indirectos y de menor intensidad, constituye el **área de influencia indirecta** (equivalente al área de influencia directa del transporte, es decir que incluye el área donde se genera el 90% del tráfico, según origen y destino).

Estas áreas de influencia directa e indirecta deberán ser delimitadas cartográficamente a escala conveniente, señalándose entre otros:

- Los centros poblados, áreas protegidas, principales servicios.
- Localidades que aportan de manera significativa al flujo de tránsito
- Otros aspectos físicos, bióticos, socio - económicos y culturales representativos, si fuera posible.

5.2 Alcance

- a) El alcance de los estudios incluye la caracterización de los principales aspectos socio-ambientales que podrían sufrir los impactos indirectos durante la operación de la carretera.
- b) Considerando que las obras previstas en el PCD se limitan en gran parte al derecho de vía, la evaluación de impactos ambientales directos, deberá centrarse en el Área de Influencia Directa Ambiental (AIDA), donde se deberá incluir:
Los centros de concentración poblacional existentes.
Las áreas donde se producirán afectaciones a propiedades y/o reasentamientos (solo en caso de ocurrencia de afectaciones)
Las áreas necesarias para implantación de campamentos, canteras, depósito de material excedente, rellenos, plantas chancadoras, etc.
- c) En los casos que la vía se ubique cerca de áreas ambientalmente sensibles o frágiles, como áreas naturales protegidas, zonas arqueológicas y poblados (población rural, población amazónica, población indígena), el AIDA deberá ser ampliada con el objeto de posibilitar la evaluación de los impactos de las obras y de la operación de la carretera en estas áreas.
- d) Deberá elaborarse el mapa a escala adecuada del Área de Influencia Directa Ambiental (AIDA) del proyecto, donde se ubicará lo siguiente: Centros de concentración poblacional existente, derecho de vía, áreas necesarias para la instalación de campamentos, canteras, depósito de material excedente, chancadoras, patios de



máquinas, áreas inestables, quebradas y ríos atravesados por la carretera, zonas de derrumbes, etc., extendiendo dicha área de influencia para incluir las áreas ecológicamente frágiles, áreas de afectaciones y/o reasentamientos (solo en caso de ocurrencia de afectaciones), zonas arqueológicas, turísticas, históricas y otros centros poblados, sobre los cuales se ejercerán impactos durante la ejecución de las obras de la carretera y la operación de la vía.

5.3 Descripción del Entorno Ambiental y Social

Entorno Ambiental

Se deberán establecer las condiciones ambientales iniciales existentes en el área de influencia del proyecto, describiendo la estructura y funcionamiento de los ecosistemas que serán afectados por las obras necesarias para la rehabilitación de la vía. En lo posible se presentará la información en mapas a escala apropiada, usando además cuadros, tablas, matrices y resúmenes de la información pertinente. El Consultor identificará las áreas ambientales sensibles de alto valor ecológico, económico, social y cultural del área de influencia del Proyecto, así como aquellas áreas críticas desde el punto de vista de su estabilidad.

Se deberán caracterizar los aspectos físicos y biológicos, analizando la información existente y generada durante el estudio de campo la que se requiera para establecer las condiciones ambientales iniciales de los ecosistemas del área de influencia y presentar la LINEA BASE AMBIENTAL. Esta comprenderá la descripción, caracterización y análisis de los siguientes componentes:

- Medio Físico

Clima: se describirán los aspectos relacionados a las variables de precipitación, humedad, evaporación, horas de sol, temperatura, que se presentan en el área de influencia del proyecto. Al respecto, se deben graficar cuadros de frecuencia de presentación anual y/o estacional de precipitación pluvial y temperaturas, e interpretar la situación climática de la zona.

Geología: Describir las características geológicas del área de influencia del proyecto, definiendo áreas de mayor riesgo e identificando las zonas más vulnerables a problemas relacionados, entre otros a la erosión, mal drenaje, deslizamientos e inestabilidad de taludes.

Se incluirá un mapa geológico, a una escala adecuada, que contemple la distribución litológica, tipos de estructuras y zonas de probable riesgo (zonas vulnerables a erosión y deslizamientos, presencia fallas y fracturas).

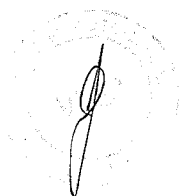
La información será elaborada a partir de datos disponibles, interpretación de fotografías aéreas y reconocimiento de campo.

Geomorfología: Se describirán las características geomorfológicas y procesos morfodinámicos, enfocando las áreas críticas, identificando las estructuras y zonas de posible erosión y deslizamiento. Otras informaciones generadas, como niveles de tectónica y sismicidad, también serán consideradas.

Hidrología: Comprenderá la evaluación hidrológica del área, teniendo en cuenta el conjunto de micro cuencas que comprende la zona, para definir los patrones de drenaje superficial y subterráneo. La determinación de los drenajes permitirá el análisis y el diseño correspondiente a las obras de arte como: pontones, alcantarillas, cunetas, subdrenes, zanjas de coronación y badenes.

En esta sección es importante también la caracterización de los usos del agua para cada una de las actividades que se realizan en el área de Influencia, permitiendo identificar la calidad y los usos del agua para las actividades de riego, actividad agropecuaria, recreación, etc.

Suelo: El conocimiento del suelo se efectuará teniendo en cuenta la caracterización de los horizontes de suelo existentes en el área de influencia, para que con la información existente sobre taxonomía de suelos se puedan describir los suelos de acuerdo a su



Capacidad de Uso Mayor. Complementariamente, se tendrá en cuenta la descripción del Uso Actual del Suelo. A estos resultados, se le deberá adicionar información de los proyectos de desarrollo que existan en la zona de influencia. Se debe presentar mapas de Suelos, Capacidad de Uso Mayor de las Tierras y de Uso Actual del suelo, a una escala adecuada y como referencia de las áreas comprometidas.

- **Medio Biológico**

Se describirá en forma específica la flora y fauna, que podría ser afectada por el proyecto vial propuesto, abarcando lo siguiente:

Flora: Se describirán las especies de flora existentes, teniendo en cuenta su estado de conservación y vulnerabilidad. La identificación de las especies vegetales existentes, debe ser descrita de acuerdo a la Clasificación de Zonas de Vida de Holdridge. Se elaborará un mapa a escala adecuada, identificando principales formaciones vegetales naturales a una escala adecuada.

Fauna: Se describirán las especies de fauna más importantes, residentes y migratorias, y de las que se encuentren actualmente en peligro de extinción. Por otra parte, se efectuará la recopilación bibliográfica y estadística con respecto a las especies con presencia en la zona y su situación actual en relación a las condiciones de vulnerabilidad, peligro de extinción.

De ser el caso, deberán ser demarcados los ecosistemas frágiles y las áreas naturales protegidas por el estado, por donde atraviesa la carretera.

Indicar con precisión como es localizada el área, condiciones de la actual vía y como se encuentran biológica y físicamente los ecosistemas aledaños. Esto será la base para determinar impactos por las actividades de rehabilitación.

Entorno Social

Se deberán establecer las condiciones sociales y culturales iniciales existentes en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, identificando a los diferentes actores sociales (grupos de interés) así como a las redes sociales, económicas y culturales existentes en el área de influencia directa e indirecta. Igualmente, se establecerá el uso de los terrenos por parte de la población en el área de posibles expropiaciones y/o afectaciones temporales o permanentes, con la finalidad de establecer las medidas de manejo apropiadas.

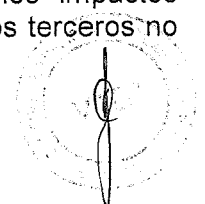
Se presentará un diagnóstico social, analizando la información existente y generándola durante el estudio de campo, que permita presentar una LINEA BASE SOCIAL. Dicho estudio incluirá información actualizada de ubicación de la población, características demográficas (población total, por sexo, por grupos de edad y flujos migratorios), características e instituciones político – administrativas, organizaciones comunitarias de base, empresas, servicios y/o instituciones relacionadas con el proyecto, características económicas y actividades productivas, indicadores de desarrollo (NBI, analfabetismo, morbilidad, mortalidad infantil y femenina, niveles de ingreso familiar), servicios educativos y de salud, servicios básicos e infraestructura existente. Asimismo identificará a los principales actores sociales y/o grupos de interés existentes.

Como parte de la LINEA BASE SOCIAL se presentará el diagnóstico social de la población a ser reasentada, reubicada y/o cuyos predios o propiedades puedan ser afectados por el proyecto, indicando las progresivas donde se encuentran dichas afectaciones, área total y área de afectación de los predios. Así mismo analizar, además de lo ya mencionado, las redes socioeconómicas de esta población y el uso de sus propiedades y/o terrenos.

Más que una presentación descriptiva y estática de los elementos anteriores, se procurará presentar una visión analítica y dinámica de la situación existente.

5.4 Evaluación del Pasivo Ambiental

- * El pasivo ambiental, será desarrollado como parte de la línea base, el pasivo ambiental que generalmente se presenta en las carreteras está constituido por los impactos sobre terceros que fueron generados por la existencia del camino y por los impactos generados por terceros sobre la misma. Dado que en este último caso, los terceros no

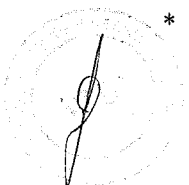


siempre pueden ser identificados y responsabilizados, es necesario corregir esos pasivos ambientales, solamente, en los casos de riesgo contra la infraestructura vial y sus usuarios. Como ejemplo de los impactos que constituyen el pasivo ambiental se tiene:

- a. Deslizamientos y derrumbes, hundimientos, inestabilidad de taludes.
 - b. Erosión, sedimentación, obstrucción de cauce.
 - c. Botaderos laterales indiscriminados.
 - d. Contaminación de aguas.
 - e. Daños ecológicos y paisajísticos en zonas frágiles.
 - f. Áreas degradadas por la explotación de canteras y otros materiales para la obra, por la apertura de caminos de servicio, campamentos, etc.
 - g. Accesos, caminos vecinales y calles de los poblados interrumpidos por la carretera.
 - h. Daños a las fuentes de agua de los poblados y/o a canales de riego a lo largo de la carretera.
 - i. Afectación de zonas arqueológicas
 - j. Ocupación del derecho de vía, etc.
- * El pasivo ambiental de la carretera en estudio a ser recuperado, se limitará a los procesos de degradación críticos que ponen en riesgo la vía, sus usuarios, las áreas/ecosistemas y comunidades cercanas al derecho de vía.
- * Para la identificación de los pasivos ambientales el Consultor deberá realizar las siguientes actividades:
- a. Definir una metodología de evaluación de pasivos ambientales. Diseñar y someter a aprobación de la autoridad ambiental competente la ficha de caracterización que se utilizará para registrar los pasivos ambientales.
 - b. Clasificar en categorías los tipos de pasivos ambientales.
 - c. Recorrer la carretera y recopilar todos los antecedentes de terreno necesarios para elaborar las fichas de caracterización preestablecidas.
 - d. Redactar las fichas de caracterización para cada situación pasivo ambiental) detectada, conteniendo como mínimo:
 - Localización, de acuerdo a la progresiva (kilometraje) de la carretera;
 - Dimensiones aproximadas, obtenidas por procedimientos rápidos y contables;
 - Identificación de acuerdo a la clasificación general preestablecida;
 - Descripción del pasivo, incluyendo las probables causas generadoras.
 - e. Registrar en un anexo fotográfico, los aspectos más relevantes y singulares de los pasivos ambientales.
 - f. Esquematizar los pasivos ambientales de la carretera evaluada. Para ello, deberán presentar en un mapa a escala adecuada, los pasivos registrados, indicando el kilometraje y la identificación a que se hace referencia en el punto d. El mapa deberá contener por lo menos, las áreas urbanas cercanas a la carretera los cursos de aguas y los caminos secundarios que acceden a la ruta en evaluación.
 - g. Someter a aprobación definitiva de la MTC la ficha de caracterización.
 - h. Clasificar los pasivos ambientales en críticos y no críticos, de acuerdo a los conceptos propuestos por el Consultor y aceptados por la autoridad ambiental competente.
 - i. Para los pasivos ambientales exóticos deberá incluirse, además de lo señalado en los ítems anteriores, lo siguiente: caracterización de las obras, servicios y/o medidas correctivas recomendadas, incluyendo "croquis" esquematizados de las soluciones planteadas, cuantificación de volúmenes, costos y presupuesto y determinación de que pasivos ambientales críticos serán eliminados o mitigados en obra.

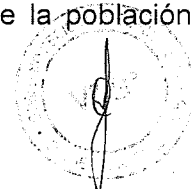
5.5 Identificación y Evaluación de los Impactos Socio-Ambientales

- * Identificación y evaluación de los impactos indirectos y directos durante las fases de obra y de operación de la carretera. Identificación y evaluación de los impactos directos



e indirectos durante las fases de obra y de operación de la carretera, en cada uno de los componentes ambientales y sociales.

- * Deberán ser caracterizados los aspectos físicos y biológicos de los ecosistemas del Área de Influencia Ambiental cruzados por la carretera, en especial en lo que se refiere al potencial de erosión de los suelos, inestabilidad del terreno y riesgos sobre la flora y fauna asociada.
- * Deberán ser demarcados los ecosistemas frágiles por donde atraviesa la carretera, presentando las progresivas donde son localizados.
- * Se identificarán los ríos cortados por la carretera y los problemas socio-ambientales resultantes de la reducción del ancho, erosión, obstrucción del cauce, inestabilidad de taludes, etc.; cada uno de los cuales deberá ser identificado en progresivas.
- * Se evaluarán los usos principales del agua para recomendar la adopción de medidas de protección contra accidentes por transporte con productos peligrosos, precisar si habría impacto a cauce de ríos y cursos de agua.
- * Deberá ser caracterizado el uso y ocupación del suelo y evaluando el impacto potencial resultante del probable aumento de la ocupación del área, así como del cambio de uso del suelo por expropiaciones y/o reasentamientos, de ser el caso.
- * Se identificarán los sitios arqueológicos, históricos y turísticos en la proximidad de la carretera y serán evaluados los impactos positivos y negativos del mejoramiento de la accesibilidad a estas zonas. En caso de que la vía cruce o involucre áreas de interés arqueológico, el Consultor deberá contactarse con el Instituto Nacional de Cultura - INC y averiguar la situación legal de la zona, así como las especificaciones y exigencias del órgano para el adecuado tratamiento del caso; de lo contrario solicitar al INC la emisión del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos CIRA (en el numeral 6.0 se detalla el estudio a presentar).
- * Deberán ser identificados los poblados que son cruzados por la carretera, determinando las relaciones socioeconómicas funcionales de la población con la misma, con el fin de definir las necesidades de infraestructura destinada a peatones, transporte no motorizado, paraderos de transporte público, medidas especiales cercanas a escuelas, hospitales, áreas recreativas, entre otros. (Considerar dichas infraestructura como parte del proyecto, indicar su ubicación, características, progresiva y medidas para su implementación)
- * El análisis deberá incluir, las propiedades que deberán ser expropiadas/indemnizadas; actividades productivas directamente afectadas; interferencias en las relaciones socio-económicas preexistentes; sistemas de infraestructura afectados (aguas blancas, aguas servidas, electricidad, telefonía etc.); cruces de ríos; remoción del suelo y de la vegetación; remoción y disposición de basuras y escombros preexistentes; necesidad de ejecución de cortes y rellenos, de explotación de canteras y de disposición de botaderos; interferencias con los ecosistemas frágiles y/o legalmente protegidos y con el patrimonio arqueológico, histórico y cultural. Deberá ser adoptada una metodología que permita la jerarquización de las alternativas desde el punto de vista ambiental. La selección final de la alternativa se ejecutará en base a criterios técnicos, socio-económicos y ambientales.
- * Se identificarán los actores sociales y recogerán sus perspectivas e ideas acerca del proyecto, evaluando los conflictos potenciales y proporcionando las medidas de mitigación adecuadas.
- * Se construirán escenarios potenciales de cambios sociales y económicos, con proyecto y sin proyecto. Para el escenario con proyecto establecerá los indicadores de cambios en la economía de pequeña escala, y los medirá calificándolos en positivos o negativos. Asimismo analizará los cambios introducidos por el proyecto en las redes sociales del área de influencia directa e indirecta.
- * El Consultor presentará el Programa de Compensación y/o Reasentamiento en los casos en que sea necesaria la expropiación y/o indemnización de población, tomando en cuenta la información presentada en la LINEA BASE SOCIAL sobre la población directamente afectada.



- * Para la identificación de impactos sociales se tomará en cuenta la información obtenida de fuentes secundarias (censos, encuestas, diagnósticos locales) y primarias (entrevistas grupales, entrevistas a autoridades, encuestas y consultas públicas)
- * El Consultor participará con el equipo responsable de la ingeniería del proyecto en la elaboración, entre otros aspectos, de lo siguiente:
 - a. Identificación de centros de concentración de habitantes, tales como mercados, escuelas, posta sanitaria, municipalidad, plaza mayor, ferias, etc. ubicados hasta 200 m a cada lado del eje de la carretera.
 - b. Medidas de protección a peatones y transporte no motorizado: ancho de veredas, señales de tránsito y de seguridad vial, señalización especial a la entrada y salida de los centros poblados.
 - c. El Diseño Vial destacará las normas de circulación y velocidad propuesta para el camino: en particular, se destacarán las restricciones a la velocidad de circulación en las zonas urbanas y en las zonas críticas.
 - d. Se recomendará la caracterización ambiental de las áreas propuestas para la implementación de la infraestructura de apoyo a las obras (campamentos, canteras, botaderos, préstamos y rellenos, depósitos de combustibles, caminos de servicio, entre otros). Dicha caracterización deberá considerar, entre otros, los aspectos de relieve, cobertura vegetal, drenaje superficial y subterráneo, sentido predominante de los vientos, accesibilidad, proximidad con áreas protegidas, centros poblados, áreas cultivadas y zonas arqueológicas.
 - e. El Consultor recomendará los depósitos de materiales, provenientes de excedentes de corte y de derrumbes, de tal manera que no representen problemas de carácter ambiental tales como: represamiento y/o contaminación de ríos o quebradas, inestabilidad de los taludes naturales y afectaciones sobre la vegetación y fauna. El análisis de los sitios con potencial de utilización deberá prever los posibles conflictos con sus propietarios o con las autoridades, así como problemas ambientales. Finalmente los sitios de botadero o depósito recomendados deberán permitir su reconformación y revegetalización, con miras a ser integrados al paisaje al final de la obra.
 - f. Las medidas mitigadoras identificadas se presentarán en detalle, además del cronograma previsto (compatible: con el cronograma de las obras), los costos estimados para inclusión en el presupuesto del proyecto y los órganos y/o entidades responsables para su implementación.
 - g. Deberá realizarse un análisis de la situación ambiental y social con proyecto y sin proyecto.

5.6 Consultas Públicas.

Las consultas públicas son una herramienta a través de la cual se acercan los proyectos de infraestructura a la perspectiva y necesidades concretas de la población. Si es bien utilizado, es un instrumento poderoso de intercambio, diálogo y enriquecimiento a los esfuerzos técnicos desplegados en el proyecto.

La realización de las consultas públicas debe ser flexible: es decir su organización, duración, ubicación, periodicidad debe estar de acuerdo al proyecto, a las características de la población directa e indirectamente involucrada en el mismo; a los hallazgos y determinaciones del estudio.

Objetivos

El objetivo principal de las Consultas Públicas es informar y dialogar con la población en general y desde la fase inicial del Estudio, sobre la intención del ejecutor de llevar adelante el proyecto y, por lo tanto, escuchar las aspiraciones de la población con relación a los alcances del proyecto previo a la ejecución de los estudios y de la implementación del mismo. De ser necesario y en lo posible, se buscará incorporar en la concepción y desarrollo del proyecto aquellas propuestas de la población que resulten razonables y compatibles con la naturaleza del mismo.



Adicionalmente, se deberá tratar con la población directamente afectada en su propiedad (mediante Consultas Específicas), por la necesidad de expropiación de terrenos ocasionados la obra.

Niveles de Consulta

Consulta Pública General

Un primer nivel de Consulta Pública es el de carácter general, para toda la población, consulta que se caracteriza entre otras cosas por:

- a. Ser liderada por la Autoridad Ambiental Competente, la implementación, apoyo y asesoramiento estará a cargo del Consultor.
- b. Estar dirigida a la población en general que se ubica dentro del área de influencia del proyecto y a las autoridades y representantes de la zona; la convocatoria deberá realizarse a través de los medios de difusión local y regional y/o por invitación directa en los casos que se estime convenientes.
- c. Será de especial importancia contar con la presencia activa de aquellas organizaciones de la sociedad civil, y de las organizaciones de base locales. Se debe prestar especial atención a convocar aquellas organizaciones o representantes de grupos que se encuentran generalmente excluidos de la escena pública formal o a los cuales es difícil llegar. Por ejemplo algunas organizaciones de grupos indígenas o grupos religiosos o los que agrupan mujeres.
- d. En función del área del proyecto, se definirán los centros poblados en los cuales se deberán realizar las consultas. Se tratará de cubrir el mayor ámbito posible. Se mantendrá un nivel de coordinación estrecha con la autoridad ambiental competente en relación a las decisiones acerca de las consultas a realizar.
- e. Los tiempos para la realización de las consultas públicas deben estar en relación con el desarrollo del estudio. La(s) consulta(s) pública(s) se realizarán antes de iniciar las obras, con el fin de proporcionar información sobre el proyecto y tomar en cuenta la opinión de la población respecto al mismo. En función de los avances y la realización de cambios en el proyecto, se deberán realizar nuevas consultas públicas.
- f. La presentación debe darse a través de esquemas (croquis en vez de planos, por ejemplo) intentando sea lo más didáctico y específico posible.
- g. En los contextos rurales, periurbanos, con diversidad étnica y lingüística, será necesario dirigirse a los pobladores en el idioma local. Se asegurará la presencia de un/a traductor/a.
- h. Debe llevarse un registro (de preferencia hacer grabaciones y transcripciones a ser incluidas como Anexo en el Estudio de Impacto Ambiental) de las Consultas Públicas; debe crearse un mecanismo por el cual la población tenga la posibilidad de hacer llegar sus interrogantes al ejecutor del proyecto en cualquier momento del estudio.
- i. En el caso de controversia acerca de definiciones técnicas relativas al proyecto (por ejemplo cambios y ampliación de la infraestructura), se deberá diseñar una estrategia que permita la resolución de la controversia, apoyándose en facilitadores especializados y acompañados de autoridades locales.
- j. El Consultor responsable por la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental deberá elaborar un Anexo sobre las Consultas Públicas en el cual se analiza la perspectiva de la población en relación con el proyecto. Así mismo se presentará una discusión sobre las razones por las cuales la opinión de la población ha sido incorporada o no en la definición del proyecto.
- k. El Informe Final del Estudio de Impacto Ambiental deberá ser puesto a la disposición del público (una posibilidad es la biblioteca o un local comunal de importancia para la localidad).
- l. Si hubiera consideraciones mayores efectuadas por la comunidad o cambio significativo en las alternativas de ubicación presentadas o precisiones importantes con referencia a las propuestas de diseño, se efectuarán otras Consultas Públicas de seguimiento del proyecto.



De Carácter Específico

Un segundo nivel de Consulta Pública, pero no por ello menos importante que el primero, es el dirigido a la población que probablemente será afectada en su propiedad por el desarrollo del proyecto. Algunas de las características principales de este nivel de consultas son:

- a. Ser liderada por la Autoridad Ambiental Competente; la implementación, apoyo y asesoramiento estará a cargo del Consultor.
- b. La participación estará dirigida a la población que será afectada por la implantación del proyecto y tendrá como objetivo la obtención de las informaciones y datos necesarios para un adecuado análisis de las alternativas, medidas de mitigación y programa de compensación y/o reasentamiento.
- c. Se debe mostrar total transparencia en lo que se presenta respecto de los aspectos técnicos, económicos y socio ambientales de cada una de las alternativas identificadas preliminarmente por el Consultor.
- d. Debe llevarse un registro de las consultas (sería conveniente incluir Actas con la firma de los asistentes), y un resumen de los puntos tratados y de los eventuales acuerdos logrados con los posibles afectados en la propiedad de sus terrenos por la implementación del proyecto.
- e. El Estudio de Impacto Ambiental deberá incluir un ítem referido al análisis de selección de alternativas de afectaciones y/o reasentamientos a realizarse.

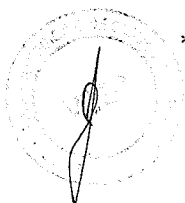
5.7 Plan de Manejo Socio-Ambiental

Se preparará un Plan de Manejo Socio-Ambiental que incluya:

- a. Programa correctivo / preventivo y compensatorio que contenga para cada etapa y actividad del proyecto, medidas preventivas, correctivas o de mitigación con relación a los impactos generados por el proyecto, de ser el caso indicar las progresivas del mismo. e indicar las condiciones bajo las cuales será requerida (de forma permanente, diseño de la medida, procedimiento para su ejecución etc)
- b. Programa de seguimiento y/o monitoreo ambiental. Definición de las responsabilidades institucionales para la implementación de cada medida de mitigación, incluyendo: (i) operación; (ii) mantenimiento; (iii) control y vigilancia durante la construcción y operación de las obras; y (iv) monitoreo ambiental; indicar frecuencia del seguimiento o monitoreo, indicadores o parámetros a monitorear.
- c. Programa de Educación Ambiental
- d. Programa de Compensación y/o Reasentamiento (sí es necesario).
- e. Programa de Contingencias
- f. Programa de Abandono (Luego de la terminación de las acciones de construcción)
- g. Programa de Inversiones. Cronograma y presupuesto estimado de todas las inversiones y costos recurrentes, en la implementación del Plan de Manejo Ambiental, contemplando costos para los programas planteados.
- h. Un cronograma de las actividades que deberán estar sincronizadas con las actividades de construcción de los principales componentes del proyecto.

Entre los componentes esperados del Plan de Manejo, entre otros, se tiene:

- * Medidas ambientales específicas a tener en cuenta en el diseño y construcción de las obras: manejo y ubicación de campamentos y plantas de asfalto, técnicas constructivas en sitios inestables, ubicación de los depósitos de material excedente, comportamiento ambiental de los trabajos en áreas críticas.
- * Control de la erosión de suelos y para la estabilidad de taludes, presentando medidas de prevención y de rehabilitación
- * Medidas ambientales para el mantenimiento de los cursos de agua, tanto superficiales como subterráneos y preservación de su calidad y riqueza ictiológica.
- * Control de las emisiones atmosféricas (polvos y gases) y ruidos, que afectan a los trabajadores, poblaciones vecinas, cultivos o el medio ambiente en general.



- * Medidas para restaurar las zonas afectadas por la instalación y operación de plantas de asfalto, canteras, chancadoras, etc.
- * Medidas para el manejo de desechos sólidos, domésticos e industriales y para controlar el vertimiento de aguas residuales, considerando la topografía accidentada.
- * Medidas especiales para atenuar el efecto barrera de las obras y evitar el disturbamiento de la flora y fauna nativas.
- * Procedimientos adecuados para trabajar las canteras, que eviten el excesivo deterioro de las áreas a explotar y establecimiento de final de las áreas utilizadas a través de nivelaciones, rellenos, revegetalización u otras medidas necesarias.
- * Procedimientos adecuados para la utilización de las áreas que serán utilizadas como depósitos de los materiales excedentes (DME) de las explanaciones u otros desechos, considerando el diseño del DME, la forma como deben ser depositados los materiales y el recubrimiento adecuado para conseguir estabilidad del depósito.
- * Recomendaciones específicas para la señalización informativa ambiental y la seguridad vial en sectores críticos de la carretera.
- * Medidas para compensar los impactos que no pueden ser atenuados, tales como la compensación a los propietarios de las tierras, de construcciones o de otras instalaciones, que serán afectadas por la ampliación de la vía.
- * De ser el caso, medidas para el reasentamiento de pobladores que serán afectados por las obras de la carretera, previendo la restauración de las redes socio-económicas.
- * Medidas especiales en los cruces de poblados y áreas de concentración poblacional.

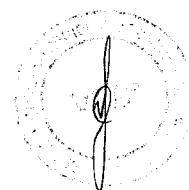
Los costos identificados como consecuencia de la mitigación de impactos y plan de manejo Socio-Ambientales, serán incorporados en el presupuesto como costos directos e indirectos, según corresponda.

6. INFORME FINAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El informe deberá contener como mínimo, los siguientes puntos:

Resumen Ejecutivo.

1. Introducción
 - Antecedentes
 - Ubicación
 - Objetivos
 - Metodología
2. Marco Legal e Institucional
3. Descripción del Proyecto
4. Diagnóstico Socio-ambiental del Área del Proyecto
 - Área de Influencia del Proyecto
 - Descripción del Medio Físico
 - Descripción del Medio Biótico
 - Descripción del Medio Económico y Sociocultural
5. Identificación y Evaluación de Impactos Socio-Ambientales Potenciales
 - Identificación de Impactos Socio-Ambientales Potenciales
 - Evaluación de Impactos Socio-Ambientales Potenciales
 - Identificación y Evaluación de Pasivos Ambientales
6. Plan de Manejo Socio-Ambiental
 - Programa correctivo/preventivo
 - Programa de seguimiento y/o monitoreo ambiental
 - Programa de compensación y reasentamiento involuntario (solo en caso de ocurrencia de afectaciones)
 - Programa de Contingencias
 - Programa de Abandono
 - Programa de Inversiones



7. Participación Ciudadana (Consultas Públicas)
8. Conclusiones y Recomendaciones.
9. Bibliografía.
10. Anexos:
 - Panel fotográfico
 - Informe de consultas Públicas, Cuadros, Actas, etc..
 - Planos y Mapas.

7.0 ESTUDIO DE ARQUEOLOGIA

El consultor realizará un estudio de evaluación arqueológica sin excavaciones con el fin de identificar las áreas con contenidos arqueológicos e históricos en el ámbito de influencia directa de la obra, es decir: Trazo (ampliaciones y en zonas críticas) áreas de extracción de materiales (canteras), depósitos de material excedente, campamentos, patios de máquinas y demás áreas de intervención.

Los informes a presentarse son:

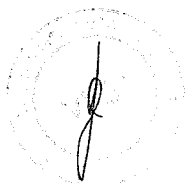
- a) Informe Diagnóstico de Evaluación Arqueológica a la entidad, deberá presentar la programación, cronograma de actividades a desarrollar en campo y mediante la revisión bibliográfica, cartas y fotos aéreas, debiendo estimar la existencia o no de zonas arqueológicas inventariadas o no por el INC declaradas Patrimonio Cultural de la Nación a través de Resolución Directoral o en su defecto las posibles áreas con contenido cultural.
- b) Presentar al INC, con copia o a través de La Entidad, un Proyecto de Evaluación Arqueológica de la vía en estudio.
- c) Entregar a la entidad, la Resolución Directoral del INC que autoriza la ejecución del Proyecto de Evaluación Arqueológica, emitido el resolutivo por dicha entidad.
- d) Presentar al INC, con copia o a través de La Entidad, el Informe Final del Proyecto de Evaluación Arqueológica dentro del plazo establecido en el resolutivo de autorización del INC.
- e) Si en el Estudio de evaluación arqueológico sin excavaciones, en opinión del Especialista no es procedente la emisión del CIRA por existencia de restos arqueológicos, se deberá elaborar un Plan de Monitoreo, en el cual se incluirán los planes de trabajo necesarios (excavaciones, delimitación, señalización, rescates y monitoreos) debiendo contener: costos, cronograma de trabajo, planos y estimaciones cuantitativas y cualitativas.
 - Si es procedente el CIRA aplicará los ítems f, g y h
- f) Entregar a la entidad la Resolución Directoral del INC que aprueba el Informe Final del Proyecto de Evaluación Arqueológica.
- g) Presentar al INC, con copia a o través de La Entidad, la Memoria Descriptiva del Proyecto de Evaluación Arqueológica solicitando el CIRA, posterior a la aprobación del Informe Final del Proyecto por el INC.
- h) Entregar a La Entidad, el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) original.

El Consultor efectuará los pagos correspondientes al Instituto Nacional de Cultura según la UIT del año en curso, según la zona y actividad a solicitarse a dicha entidad por proyecto.

8.0 PLANIFICACION DE LA GESTION DE RIESGOS:

Debe ser elaborado por un profesional capacitado en la especialidad de acuerdo a la DIRECTIVA N° 012-2017-OSCE/CD, en la cual contempla la GESTION DE RIESGOS EN LA PLANIFICACION DE LA EJECUCION DE OBRAS, de acuerdo al siguiente proceso:

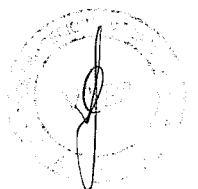
8.1- Identificación de Riesgos



Durante la elaboración del expediente técnico se deben identificar los riesgos previsibles que puedan ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución.

A continuación se listan algunos riesgos que pueden ser identificados al elaborar el expediente técnico:

- *Riesgo de errores o deficiencias en el diseño que repercutan en el costo o la calidad de la infraestructura, nivel de servicio y/o puedan provocar retrasos en la ejecución de la obra.*
- *Riesgo de construcción que generen sobrecostos y/o sobre plazos durante el periodo de construcción, los cuales se pueden originar por diferentes causas que abarcan aspectos técnicos, ambientales o regulatorios y decisiones adoptadas por las partes.*
- *Riesgo de expropiación de terrenos de que el encarecimiento o la no disponibilidad del predio donde construir la infraestructura provoquen retrasos en el comienzo de la obra y sobrecostos en la ejecución de las mismas.*
- *Riesgo geológico/geotécnico que se identifique con diferencias en las condiciones del medio o del proceso geológico sobre lo previsto en los estudios de la fase de formulación y/o estructuras que redunden en sobrecostos ampliación de plazos de construcción de la infraestructura.*
- *Riesgo de interferencias/ servicios afectados que se traduce en la posibilidad de sobrecostos y/o sobre plazos de construcción por una deficiente identificación y cuantificación de las interferencias o servicios afectados.*
- *Riesgo ambiental relacionado con el riesgo de incumplimiento de la normativa ambiental y de las medidas correctoras definidas en la aprobación de los estudios ambientales.*
- *Riesgo arqueológico que se traduce en hallazgos de restos arqueológicos significativos que generen la interrupción del normal desarrollo de las obras de acuerdo a los plazos establecidos en el contrato o sobrecostos en la ejecución de las mismas.*
- *Riesgo de obtención de permisos y licencias derivado de la no obtención de alguno de los permisos y licencias que deben ser expedidos por las instituciones u organismos públicos distintos a la entidad contratante y que es necesario obtener por parte de ésta antes del inicio de las obras de construcción.*
- *Riesgos derivados de eventos de fuerza mayor o caso fortuito, cuyas causas no resultarían imputables o ninguna de las partes.*
- *Riesgos regulatorios o normativos de implementar las modificaciones normativas pertinentes que sean de aplicación pudiendo estas modificaciones generar un impacto en costo o en plazo de la obra.*
- *Riesgos vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros.*
- *Esta lista no es taxativa, sino enunciativa, pudiendo la entidad incorporar otros riesgos, según la naturaleza o complejidad de la obra.*



ANEXO N° 4
INDICE DEL ESTUDIO DE TRÁFICO

1. CONTEXTO GENERAL

1.1 Objetivos del Estudio de Tráfico:

- General
- Específicos

1.2 Alcances de los Servicios

2. SITUACION ACTUAL

2.1 CARACTERISTICAS GENERALES Y METODOLOGIA DEL CONTEO

2.1.1 Características Generales del Conteo

2.1.2 Metodología del Conteo

- a. Recopilación de la Información.
- b. Procesamiento de la Información
- c. Análisis de la Información y resultados obtenidos.

2.2 CONTEO DE TRÁFICO VEHICULAR CLASIFICADO

2.2.1 Resultados Directos del Conteo Vehicular

- a. Resultados de los Conteos
- b. Índice Medio Diario (IMD)
 - b.1 Tramo I :
 - b.2 Tramo 2:
- c. Clasificación Vehicular Promedio
- d. Variación Diaria
- e. Variación Horaria
- f. Variación Estacional
- g. Factores de Corrección Estacional
- h. Zonas de Demanda de Viajes

2.3 ENCUESTAS ORIGEN - DESTINO

2.3.1 Objetivo del Estudio

2.3.2 Características Generales y Metodología

2.3.3 Resultados

2.4 VELOCIDAD PROMEDIO DE CIRCULACIÓN Y TIEMPOS DE VIAJE POR TIPO DE VEHICULO

2.4.1 Objetivo del Estudio

2.4.2 Características Generales y Metodología

2.4.3 Resultados

2.5 ANALISIS DEL SISTEMA DE TRANSPORTES DEL ENTORNO

2.5.1 Demanda del Transporte público

2.5.2 Transporte no motorizado (peatones, ciclistas, arreo de ganado)

2.6 OTROS ASPECTOS

2.6.2 Situación existente en zonas urbanas y sus accesos

2.6.3 Suficiencia y capacidad de la infraestructura vial existente y proyectada para atender la demanda esperada

2.6.4 Seguridad de viaje y de la población

2.7 PROYECCIÓN DEL TRAFICO

2.7.1 Generalidades

2.7.2 Metodología

2.7.3 Trafico Normal

2.7.4 Proyecciones de Tráfico Normal

2.7.5 Trafico Generado v desviado

2.7.6 Trafico Total

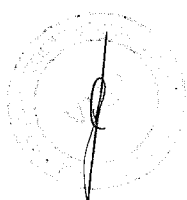
2.8 CONCLUSIONES

2.9 ANEXOS

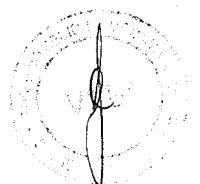
Anexo A: CONTEO DE TRÁFICO

Anexo B: VARIACION HORARIA

Anexo C: MATRICES CARGA - PASAJERO

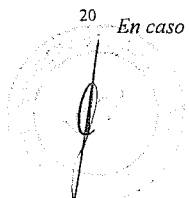


Anexo D: MARCAS Y MODELOS
Anexo E: ENCUESTA ORIGEN DESTINO CARGA
Anexo F: ENCUESTA ORIGEN DESTINO PASAJEROS
Anexo H: PANEL FOTOGRAFICO
Anexo I : VEHICULOS NO MOTORIZADOS
Anexo J : FORMATOS DE VELOCIDADES
Anexo K: FACTOR DE CORRECCIÓN

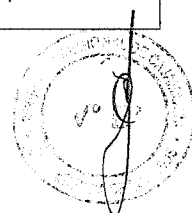


3.2 REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

A	CAPACIDAD LEGAL
A.1	REPRESENTACIÓN
	<p><u>Requisitos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Documento que acredite fehacientemente la representación de quien suscribe la oferta. En el caso de consorcios, este documento debe ser presentado por cada uno de los integrantes del consorcio que suscriba la promesa de consorcio, según corresponda. • Promesa de consorcio con firmas legalizadas²⁰, en la que se consigne los integrantes, el representante común, el domicilio común y las obligaciones a las que se compromete cada uno de los integrantes del consorcio así como el porcentaje equivalente a dichas obligaciones (Anexo N° 5) <p>La promesa de consorcio debe ser suscrita por cada uno de sus integrantes.</p> <p>El Representante común del consorcio se encuentra facultado para actuar en nombre y representación del mismo en todos los actos referidos al procedimiento de selección, suscripción y ejecución del contrato, con amplias y suficientes facultades.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tratándose de persona jurídica, copia del certificado de vigencia de poder del representante legal, apoderado o mandatario designado para tal efecto, expedido por registros públicos con una antigüedad no mayor de treinta (30) días calendario a la presentación de ofertas, computada desde la fecha de emisión. • En caso de persona natural, copia del documento nacional de identidad o documento análogo, o del certificado de vigencia de poder otorgado por persona natural, del apoderado o mandatario, según corresponda, expedido por registros públicos con una antigüedad no mayor de treinta (30) días calendario a la presentación de ofertas, computada desde la fecha de emisión. • Promesa de consorcio con firmas legalizadas.
A.2	HABILITACIÓN
	<p><u>Requisitos:</u> Inscripción en el Registro Nacional de Proveedores como consultor de obras en la especialidad de Consultoría en obras viales, puertos y afines y contar con categoría B o superior.</p> <p><u>Acreditación:</u> Copia simple de RNP donde se consigne la categoría B en la especialidad de obras viales, puertos y afines NOTA: La no presentación no descalifica automáticamente al postor, por lo que el comité realizará la búsqueda correspondiente en el portal del SEACE.</p> <p>Importante</p> <p>En el caso de consorcios, cada integrante del consorcio que se hubiera comprometido a ejecutar las obligaciones vinculadas directamente al objeto de la convocatoria debe acreditar este requisito.</p>
B	CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL
B.1	CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE
	FORMACIÓN ACADÉMICA
	<p><u>Requisitos:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jefe del Estudio <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Civil. 2. Especialista en Topografía, trazo y Diseño Vial <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Civil.

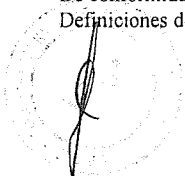


	<ol style="list-style-type: none"> 3. Especialista en Suelos y Pavimentos <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Civil. 4. Especialista en Hidrología, Hidráulica y Drenaje Vial <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Civil o Ingeniero Agrícola 5. Especialista en Geología y Geotecnia. <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Civil o Ingeniero Geólogo 6. Especialista en Estructuras y Obras de Arte <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Civil. 7. Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Ambiental, Agrónomo, Forestal, Civil o Agrícola. 8. Especialista en Metrados, Costos y Presupuestos. <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Civil. 9. Especialista en Estudios de Tráfico. <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Civil. 10. Especialista en Señalización y Seguridad Vial. <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Civil. <p>Acreditación: Se acreditará con copia simple de TÍTULO PROFESIONAL Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el Anexo N° 6 referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría de obra.</p>
B.2	EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE
	<p><u>Requisitos:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jefe del Estudio (a tiempo completo durante la elaboración de los Estudios) <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Civil colegiado y habilitado. • Haberse desempeñado como mínimo doce meses en el cargo de Jefe de Estudio o Jefe de Proyecto o Director de Estudio o Director de Proyecto o Jefe de Supervisión en la elaboración de estudios definitivos o expedientes técnicos de consultoría de obras iguales o similares 2. Especialista en Topografía, trazo y Diseño Vial <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Civil colegiado y habilitado. • Haberse desempeñado como mínimo doce (12) meses como especialista en Topografía, trazo y Diseño Vial o Especialista en Topografía, Tráfico y Trazo; o Especialista en Topografía, Tráfico, Trazo y Diseño Geométrico; o Especialista en Tráfico, Trazo y Diseño Vial; o Especialista en Tráfico, Trazo y Diseño Geométrico, o Ingeniero Vial, en la elaboración o supervisión de estudios definitivos expedientes técnicos de consultoría de obras iguales o similares. 3. Especialista en Suelos y Pavimentos <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Civil colegiado y habilitado • Haberse desempeñado como mínimo doce (12) meses como Especialista en Suelos y Pavimentos en la elaboración o supervisión de estudios definitivos o expedientes técnicos de consultoría de obras iguales o similares. 4. Especialista en Hidrología, Hidráulica y Drenaje Vial <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Civil o Ingeniero Agrícola colegiado y habilitado. • Haberse desempeñado como mínimo doce (12) meses como Especialista en Hidrología y Drenaje o Especialista de Hidrología e Hidráulica en la elaboración o supervisión de estudios definitivos o expedientes técnicos de consultoría de obras iguales o similares. 5. Especialista en Geología y Geotecnia. <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Civil o Ingeniero Geólogo colegiado y habilitado • Haberse desempeñado como mínimo doce (12) meses como Especialista en Geología y Geotecnia o Especialista en Mecánica de Suelos y Geología, en la elaboración o supervisión de estudios definitivos de consultoría de obras iguales o similares. 6. Especialista en Estructuras y Obras de Arte <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Civil colegiado y habilitado para ejercer la profesión con disponibilidad para elaborar el estudio. • Haberse desempeñado como mínimo doce (12) meses como Especialista en Estructuras y Obras de Arte o Especialista en Puentes, Estructuras y Obras de Arte, en la elaboración o supervisión de estudios definitivos o expedientes técnicos de consultoría de obras iguales o similares. 7. Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Ambiental, Agrónomo, Forestal, Civil o Agrícola, colegiado y habilitado para ejercer la profesión con disponibilidad para elaborar el estudio y haberse desempeñado como mínimo doce (12) meses como Especialista en Impacto Ambiental o, Especialista en Evaluaciones de Impacto Ambiental o Especialista Ambiental o Especialista en Medio Ambiente, en la elaboración o supervisión de estudios definitivos o expedientes técnicos de consultoría de obras iguales o similares 8. Especialista en Metrados, Costos y Presupuestos. <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero Civil colegiado y habilitado para ejercer la profesión con disponibilidad para elaborar el estudio.



	<p>Haberse desempeñado como mínimo doce (12) meses como especialista en Metrados, Costos y Presupuestos, en la elaboración o supervisión de estudios definitivos o expedientes técnicos de consultoría de obras iguales o similares</p> <p>9. Especialista en Estudios de Tráfico.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Civil colegiado y habilitado para ejercer la profesión con disponibilidad para elaborar el estudio. Haberse desempeñado como mínimo doce (12) meses como Especialista en Estudios de Tráfico, en la elaboración o supervisión de estudios definitivos o expedientes técnicos de consultoría de obras iguales o similares. <p>10. Especialista en Señalización y Seguridad Vial.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Civil colegiado y habilitado para ejercer la profesión con disponibilidad para elaborar el estudio. Haberse desempeñado como mínimo doce (12) meses como especialista en Señalización y Seguridad Vial, en la elaboración o supervisión de estudios definitivos o expedientes técnicos de consultoría de obras iguales o similares. <p>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° 6 referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría de obra</p>																		
C	EXPERIENCIA DEL POSTOR																		
C.1	TIEMPO MÍNIMO DE EXPERIENCIA²¹																		
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>El postor debe acreditar (1) AÑO de experiencia efectiva especializada en servicios de consultoría de obra iguales o similares al objeto de la convocatoria.</p> <p><u>Se consideran consultorias de obras similares a los siguientes: Elaboración de Expedientes Técnicos y/o Estudios Definitivos de construcción, creación, ampliación, mejoramiento, rehabilitación, reconstrucción de infraestructura para Transportes, de carreteras a nivel de afirmado, asfaltado o pavimentos económicos.</u></p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>El tiempo de experiencia efectiva del postor se acreditará con copia simple de contratos y su respectiva conformidad o liquidación del contrato.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el Anexo N° 7 referido al Tiempo Mínimo de Experiencia del Postor.</p> <p>El servicio presentado para acreditar la experiencia en la especialidad servirá para acreditar el tiempo mínimo de experiencia del postor.</p>																		
B.3	EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO																		
	<p><u>Requisitos:</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CANTIDAD</th><th>EQUIPO A UTILIZAR</th><th>ANTIGÜEDAD (No mayor en años a la fecha de presentación de las ofertas)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">EQUIPOS DE INGENIERIA</td></tr> <tr> <td>02</td><td>Estación Total</td><td>5</td></tr> <tr> <td>02</td><td>Nivel de Ingeniero</td><td>5</td></tr> <tr> <td>01</td><td>GPS Diferencial</td><td>5</td></tr> <tr> <td>02</td><td>Computadoras</td><td>5</td></tr> </tbody> </table>	CANTIDAD	EQUIPO A UTILIZAR	ANTIGÜEDAD (No mayor en años a la fecha de presentación de las ofertas)	EQUIPOS DE INGENIERIA			02	Estación Total	5	02	Nivel de Ingeniero	5	01	GPS Diferencial	5	02	Computadoras	5
CANTIDAD	EQUIPO A UTILIZAR	ANTIGÜEDAD (No mayor en años a la fecha de presentación de las ofertas)																	
EQUIPOS DE INGENIERIA																			
02	Estación Total	5																	
02	Nivel de Ingeniero	5																	
01	GPS Diferencial	5																	
02	Computadoras	5																	

²¹ De conformidad con el tiempo mínimo de experiencia establecido en la definición “consultoría de obras” que consta en el Anexo Único de Definiciones del Reglamento.



02	Equipos de Impresión	5
EQUIPOS DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS		
01	Juego de mallas de 3", 2", 1.5", 1", ¾", ½", 3/8", ¼", N° 4, N° 6, N° 8, N° 10, N° 16, N° 20, N° 30, N° 40, N° 50, N° 80, N° 100, N° 200 y accesorios	5
01	Balanza de 5 kilos con sensibilidad al 0.1 gr.	5
01	Equipo misceláneo (brochas, pesas, filtro, espátulas, escobillas de bronce, etc.)	5
01	Equipo equivalente de arena, compactación	5
01	Copa de Casagrande.	5
01	Equipo de compactación (moldes para proctor estándar y modificado, pisones, bandejas, balanzas de 20 Kg. Con aproximación de 1gr.	5
EQUIPOS DE TRANSPORTE		
02	02 camionetas 4X4, con una antigüedad no mayor a cinco (5) años a la fecha de presentación de la oferta	5 (con seguro y Soat)

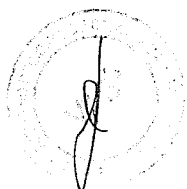
Acreditación:

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.

C	EXPERIENCIA DEL POSTOR
C.2	EXPERIENCIA EN LA ACTIVIDAD
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado a una vez y media (1.5) VECES EL VALOR REFERENCIAL por la contratación de servicios de consultoría de obra correspondiente a la actividad de elaboración de expedientes técnicos en general, durante los quince (15) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Copia simple de contratos y su respectiva conformidad por la prestación efectuada; o comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, reporte de estado de cuenta, cancelación en el documento, correspondientes a un máximo de diez (10) contrataciones.</p> <p>En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola 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, para la evaluación, las diez (10) primeras contrataciones indicadas en el Anexo N° 8 referido a la Experiencia del Postor en la Actividad.</p> <p>En el caso de servicios de ejecución periódica, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.</p> <p>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</p>



	<p>proveniente de dicho contrato.</p> <p>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.</p> <p>Cuando en los contratos o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el Anexo N° 8 referido a la Experiencia del Postor en la Actividad.</p> <p>Importante</p> <p>En el caso de consorcios la calificación de la experiencia se realiza, conforme a la Directiva N° 006-2017-OSCE/CD "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".</p>
C.3	EXPERIENCIA EN LA ESPECIALIDAD
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a UNA (01) VEZ EL VALOR REFERENCIAL, por la contratación de servicios de consultoría de obra iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los diez (10) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.</p> <p><u>Se consideran consultorías de obras similares a los siguientes: Elaboración de Expedientes Técnicos y/o Estudios Definitivos de construcción, creación, ampliación, mejoramiento, rehabilitación, reconstrucción de infraestructura para Transportes, de carreteras a nivel de afirmado, asfaltado o pavimentos económicos.</u></p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Copia simple de contratos y su respectiva conformidad por la prestación efectuada; o comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, reporte de estado de cuenta, cancelación en el documento, correspondientes a un máximo de diez (10) contrataciones.</p> <p>En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola 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, para la evaluación, las diez (10) primeras contrataciones indicadas en el Anexo N° 9 referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.</p> <p>En el caso de servicios de ejecución periódica, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Cuando en los contratos o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicada por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el Anexo N° 9 referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.</p> <p>Importante</p>



<p>En el caso de consorcios la calificación de la experiencia se realiza conforme a la Directiva N° 006-2017-OSCE/CD "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".</p>

Importante

- **Las consultas y observaciones no deben emplearse para formular pretensiones que desnaturalicen la decisión de compra adoptada por la Entidad. Si como resultado de una consulta u observación debe modificarse el requerimiento, debe solicitarse la autorización del área usuaria y remitir dicha autorización a la dependencia que aprobó el expediente de contratación para su aprobación, de conformidad con el artículo 51 del Reglamento.**
- **Los requisitos de calificación determinan si los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, lo que debe ser acreditado documentalmente. Para ello, las Entidades deben establecer de manera clara y precisa los requisitos que deben cumplir los postores a fin de acreditar su calificación en el literal B del numeral 2.2.1.1 concordante con el numeral 3.2 de esta sección de las bases.**
- **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 debe presentar el postor en el literal a.4) del numeral 2.2.1.1 de esta sección de las bases.**



ANEXO N° 5

CEDULA DE NOTIFICACIÓN POR MEDIOS ELECTRÓNICOS

(Fax o correo electrónico)

CEDULA N° – 2017-GR.CAJ-GRI/SGE-.....	
FECHA	DIA MES AÑO	
DESTINATARIO (Nombre del Consultor y de su Representante Legal)		
NUMERO DE FAX DEL DESTINATARIO (Según contrato o documento de comunicación de cambio)		
DIRECCIÓN ELECTRONICA DEL DESTINATARIO (Según contrato o documento de comunicando cambio)		
DIRECCIÓN FISICA DEL DESTINATARIO (Según contrato o documento de comunicando cambio)		
CONTRATO (Indicar número y fecha, asimismo el objeto del contrato)		
DOCUMENTO QUE SE NOTIFICA (Indicar el número del informe con la fecha y número de MAD)		
ASUNTO / SUMILLA (Indicar el asunto)		
INFORME O DOCUMENTO EVALUADO (Indicar el número del informe revisado y el documento con el que fue presentado indicando la fecha y número de MAD)		
CONTENIDO (Especificar los componentes y/o especialidades evaluadas e indicar los documentos que se transmiten conjuntamente con la Cédula de Notificación)		
EVALUADOR/SUPERVISOR (Indicar el nombre del jefe de supervisión y los componentes o especialidades evaluadas con el nombre de los especialistas evaluadores)		
VENCIMIENTO (Señalar el plazo que se le otorga al Consultor para levantar o subsanar observaciones)		

El reporte de transmisión por fax o la impresión del correo electrónico enviado, acreditan la oportunidad de la efectiva transmisión de esta Cédula de Notificación para todos los efectos legales y contractuales.

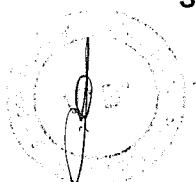
La notificación de la decisión administrativa en el domicilio físico no es obligatoria; sin embargo, de producirse, no invalidará la notificación efectuada con anticipación y por los medios indicados, computándose los plazos a partir de la primera de las notificaciones efectuadas, sea bajo cualquier modalidad.

SUPERVISOR/ESPECIALISTA :

.....

SUB GERENTE DE ESTUDIOS :

.....



ANEXO N° 6
ESTRUCTURA DE COSTOS DEL SERVICIO

