



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*



## CONVOCATORIA A CONCURSO CON PRECALIFICACIÓN PARA LA SELECCIÓN Y CONTRATACIÓN DE FIRMAS CONSULTORAS

**CN-001-2026: “Estudio de Factibilidad y Rediseño para el Reemplazo de los Puentes Labú y Lisawé, y el  
Diseño de los Puentes Paso Real y Puente Tola”.**

1. El Área de Adquisiciones del Ministerio de Transporte e Infraestructura, a cargo de realizar el procedimiento de contratación bajo la modalidad de Concurso, de conformidad a Resolución No. 011-2026 con fecha doce de febrero del dos mil veintiséis, invita a las personas jurídicas inscritas en el Registro de Proveedores administrado por la Dirección General de Contrataciones del Estado, a presentar solicitud para precalificar en la contratación de servicios de consultoría **CN-001-2026: “Estudio de Factibilidad y Rediseño para el Reemplazo de los Puentes Labú y Lisawé, y el Diseño de los Puentes Paso Real y Puente Tola”**, a ser prestados dentro de un plazo no mayor a noventa (90) días calendario, financiada con fondos provenientes del Tesoro de la República de Nicaragua. Los oferentes extranjeros presentarán certificado de inscripción como proveedores, al momento de la formalización del contrato, en caso de resultar adjudicados.
2. Las normas y procedimientos contenidas en el Documento Base de Concurso se fundamentan en la Ley 1238 “Ley de Contrataciones Administrativas del Estado” y Decreto No. 7-2025 “Reglamento General”.
3. Las Firmas Consultoras interesadas podrán obtener el Documento Base de Concurso con Precalificación en idioma español en el Portal Único Contratación [www.nicaraguacompra.gob.ni](http://www.nicaraguacompra.gob.ni). Si lo requieren en físico deberán solicitarlo en la División de Adquisiciones, ubicadas en las Instalaciones del Ministerio de Transporte e Infraestructura, frente al Estadio Nacional “Stanley Cayasso”, desde el 12 al 17 de febrero del año 2026 en horario de 8:00 am a las 5:00 pm, previo pago no reembolsable de Quinientos córdobas netos (C\$500.00) en cualquier sucursal del Banco de la Producción (BANPRO) a la cuenta en córdobas 10010007618115.
4. La solicitud para precalificar deberá entregarse en idioma español en la División de Adquisiciones ubicadas en las Instalaciones del Ministerio de Transporte e Infraestructura, frente al Estadio Nacional “Stanley Cayasso”, a más tardar a las 05:00 p.m. del día 17 de febrero de 2026. **Las solicitudes entregadas después de la hora indicada en el numeral anterior serán declaradas tardías y devueltas sin abrir.**
5. Se invitará a presentar oferta técnica y financiera a las Firmas Consultoras que resultaren precalificadas

  
Arq. Graciela Isabel García Valenzuela  
Directora División de Adquisiciones  
E-mail: [adquisiciones@mti.gob.ni](mailto:adquisiciones@mti.gob.ni)



**CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!**  
MINISTERIO DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA  
División de Adquisiciones  
Frente al Estadio Nacional Stanley Cayasso



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*



**Documento Base de Concurso con Precalificación para la Selección y  
Contratación de Firms Consultoras**

**Con Fondos del Tesoro de la República de Nicaragua**

**Concurso No: CN-001-2026**

**“Estudio de Factibilidad y Rediseño para el Reemplazo de los Puentes Labú y Lisawé, y el Diseño de los  
Puentes Paso Real y Puente Tola”.**

**Contratante: Ministerio de Transporte e Infraestructura**

**12 de febrero de 2026**

*Vamos  
Adelante!*

**TRABAJO, PAZ,  
SEGURIDAD,  
PROSPERIDAD**

## Índice

|                                                                                                                                            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>PARTE 1 – PROCEDIMIENTO DE CONCURSO.....</b>                                                                                            | <b>3</b>   |
| <b>Cronograma.....</b>                                                                                                                     | <b>3</b>   |
| <b>CONVOCATORIA A CONCURSO CON PRECALIFICACIÓN PARA LA SELECCIÓN Y<br/>CONTRATACIÓN DE FIRMAS CONSULTORAS.....</b>                         | <b>5</b>   |
| <b>Sección I. ....</b>                                                                                                                     | <b>6</b>   |
| <b>Instrucciones a las Firmas Consultoras (IAFC). ....</b>                                                                                 | <b>6</b>   |
| <b>Sección II. ....</b>                                                                                                                    | <b>23</b>  |
| <b>Datos del Concurso con Precalificación para Firmas Consultoras (DCPFC).....</b>                                                         | <b>23</b>  |
| <b>PARTE 2 – TÉRMINOS DE REFERENCIA, CRITERIOS DE PRECALIFICACIÓN, DE<br/>EVALUACIÓN DE OFERTA TÉCNICA Y FINANCIERA, FORMULARIOS. ....</b> | <b>28</b>  |
| <b>Sección III.....</b>                                                                                                                    | <b>28</b>  |
| <b>Sección IV.....</b>                                                                                                                     | <b>179</b> |
| <b>Criterios de Precalificación, de Evaluación de Oferta Técnica y Financiera. ....</b>                                                    | <b>179</b> |
| <b>Sección V.....</b>                                                                                                                      | <b>186</b> |
| <b>Formularios.....</b>                                                                                                                    | <b>186</b> |
| <b>PARTE 3 – CONTRATO. ....</b>                                                                                                            | <b>203</b> |
| <b>SECCIÓN VI.....</b>                                                                                                                     | <b>203</b> |
| <b>MODELO DE CONTRATO.....</b>                                                                                                             | <b>203</b> |

## PARTE 1 – PROCEDIMIENTO DE CONCURSO.

### Cronograma

| No. | Diligencias                                                     | Fecha                    | Hora                | Lugar              |
|-----|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------|
| 1.  | Convocatoria.                                                   | 12/02/2026               | 08:00 am-05:00 p.m. | SISCAE/La Gaceta   |
| 2.  | Recepción solicitudes de aclaración.                            | 12/02/2026               | 08:00 am-05:00 p.m. | Div. Adquisiciones |
| 3.  | Respuesta a solicitudes de aclaración.                          | 13/02/2026               | 08:00 am-05:00 p.m. | Div. Adquisiciones |
| 4.  | Interposición recurso de objeción.                              | 12/02/2026               | 08:00 am-05:00 p.m. | Div. Adquisiciones |
| 5.  | Resolución recurso de objeción.                                 | 13/02/2026               | 08:00 am-05:00 p.m. | Div. Adquisiciones |
| 6.  | <b>Presentación de solicitud para precalificar.</b>             | <b>17/02/2026</b>        | <b>05:00 p.m.</b>   | Div. Adquisiciones |
| 7.  | Notificación resultados de la precalificación.                  | 16/03/2026               | 08:00 am-05:00 p.m. | Div. Adquisiciones |
| 8.  | Invitación a presentar oferta técnica y oferta financiera.      | 16/03/2026               | 08:00 am-05:00 p.m. | Div. Adquisiciones |
| 9.  | <b>Apertura Ofertas Técnicas.</b>                               | <b>19/03/2026</b>        | <b>03:45 p.m.</b>   | Div. Adquisiciones |
| 10. | Evaluación Ofertas Técnicas.                                    | 14/04/2025               | 08:00 am-05:00 p.m. | Div. Adquisiciones |
| 11. | Notificación evaluación ofertas técnicas.                       | 15/04/2026               | 08:00 am-05:00 p.m. | Div. Adquisiciones |
| 12. | Invitación a la apertura de ofertas financieras.                | 15/04/2026               | 08:00 am-05:00 p.m. | Div. Adquisiciones |
| 13. | <b>Apertura oferta financiera.</b>                              | <b>20/04/2026</b>        | <b>10:00 a.m.</b>   | Div. Adquisiciones |
| 14. | Notificación Resultados de la Evaluación.                       | 14/05/2026               | 08:00 am-05:00 p.m. | Div. Adquisiciones |
| 15. | Suscripción de Dictamen de Recomendación                        | 15/05/2026               | 08:00 am-05:00 p.m. | Div. Adquisiciones |
| 16. | Notificación Dictamen de Recomendación.                         | 15/05/2026               | 08:00 am-05:00 p.m. | Div. Adquisiciones |
| 17. | Negociación.                                                    | 18/05/2026               | 02:00 p.m.          | Div. Adquisiciones |
| 18. | Resolución de Adjudicación o Declaración Desierta.              | 19/05/2026               | 08:00 am-05:00 p.m. | Div. Adquisiciones |
| 19. | Notificación Resolución de Adjudicación o Declaración Desierta. | 19/05/2026               | 08:00 am-05:00 p.m. | Div. Adquisiciones |
| 20. | Interposición Recurso de Impugnación.                           | 20/05/2026<br>21/05/2026 | 08:00 am-05:00 p.m. | PGR - MTI          |

|     |                                    |                          |                     |                       |
|-----|------------------------------------|--------------------------|---------------------|-----------------------|
| 21. | Resolución Recurso de Impugnación. | Según Ley N° 1238        |                     | PGR                   |
| 22. | Interposición Recurso de Nulidad.  | Según Ley N° 1238        |                     | CGR                   |
| 23. | Formalización Contractual.         | 22/05/2026<br>28/05/2026 | 08:00 am-05:00 p.m. | Div.<br>Adquisiciones |



## CONVOCATORIA A CONCURSO CON PRECALIFICACIÓN PARA LA SELECCIÓN Y CONTRATACIÓN DE FIRMAS CONSULTORAS.

### **CN-001-2026: “Estudio de Factibilidad y Rediseño para el Reemplazo de los Puentes Labú y Lisawé, y el Diseño de los Puentes Paso Real y Puente Tola”.**

1. El Área de Adquisiciones del Ministerio de Transporte e Infraestructura, a cargo de realizar el procedimiento de contratación bajo la modalidad de Concurso, de conformidad a Resolución No. 011-2026 con fecha doce de febrero del dos mil veintiséis, invita a las personas jurídicas inscritas en el Registro de Proveedores administrado por la Dirección General de Contrataciones del Estado, a presentar solicitud para precalificar en la contratación de servicios de consultoría **CN-001-2026: “Estudio de Factibilidad y Rediseño para el Reemplazo de los Puentes Labú y Lisawé, y el Diseño de los Puentes Paso Real y Puente Tola”**, a ser prestados dentro de un plazo no mayor a noventa (90) días calendario, financiada con fondos provenientes del Tesoro de la República de Nicaragua. Los oferentes extranjeros presentarán certificado de inscripción como proveedores, al momento de la formalización del contrato, en caso de resultar adjudicados.
2. Las normas y procedimientos contenidos en el Documento Base de Concurso se fundamentan en la Ley 1238 “Ley de Contrataciones Administrativas del Estado” y su “Reglamento”, Decreto No. 7-2025.
3. Las Firmas Consultoras interesadas podrán obtener el Documento Base de Concurso con Precalificación en idioma español en el Portal Único Contratación [www.nicaraguacompra.gob.ni](http://www.nicaraguacompra.gob.ni). Si lo requieren en físico deberán solicitarlo en la División de Adquisiciones, ubicadas en las Instalaciones del Ministerio de Transporte e Infraestructura, frente al Estadio Nacional “Stanley Cayasso”, desde el 12 al 17 de febrero del año 2026 en horario de 8:00 am a las 5:00 pm, previo pago no reembolsable de Quinientos córdobas netos (C\$500.00) en cualquier sucursal del Banco de la Producción (BANPRO) a la cuenta en córdobas 10010007618115.
4. La solicitud para precalificar deberá entregarse en idioma español en la División de Adquisiciones ubicadas en las Instalaciones del Ministerio de Transporte e Infraestructura, frente al Estadio Nacional “Stanley Cayasso”, a más tardar a las 05:00 p.m. del día 17 de febrero de 2026. **Las solicitudes entregadas después de la hora indicada en el numeral anterior serán declaradas tardías y devueltas sin abrir.**
5. Se invitará a presentar oferta técnica y financiera a las Firmas Consultoras que resultaren precalificadas.

**Arq. Graciela Isabel García Valenzuela**  
**Directora División de Adquisiciones**  
E-mail: [adquisiciones@mti.gob.ni](mailto:adquisiciones@mti.gob.ni)

**Sección I.**  
**Instrucciones a las Firmas Consultoras (IAFC).**

**A. Alcances del Concurso**

- 1.1. De conformidad a la convocatoria para Concurso con Precalificación, el Contratante, tal como se indica en la Sección II, Datos del Concurso con Precalificación a Firmas Consultoras (DCFC), emite este Documento Base dirigido a las personas jurídicas interesadas en participar en el procedimiento de selección para la contratación de los servicios de consultoría especificados en la Sección III, Términos de Referencia.
- 1.2. El Régimen Jurídico aplicable a la presente contratación es el dispuesto en la Sección II.
- 1.3. Para todos los efectos:
  - 1.3.1. El término “por escrito” significa comunicación en forma escrita independientemente del mecanismo utilizado como prueba de recibido (correo electrónico, facsímil, télex);
  - 1.3.2. “Día”, salvo indicación contraria, debe entenderse como “día calendario”.
- 1.4. El Contratante no se responsabiliza por la integridad del presente Documento Base de Concurso con Precalificación, ni de sus modificaciones, cuando no hayan sido obtenidas a través de la fuente establecida en la convocatoria.
- 1.5. Es responsabilidad de las Firmas Consultoras estudiar todas y cada una de las cláusulas del Documento Base de Concurso con Precalificación, sus instrucciones, formularios, términos de referencia y demás especificaciones contempladas en el mismo. La presentación incompleta de la información o documentación requerida podrá constituir causal de rechazo de la oferta.
- 1.6. Todos los actos realizados dentro del presente procedimiento de contratación se entenderán notificados a partir del día siguiente de su publicación en el Portal Único de Contratación, salvo las excepciones establecidas en la Ley N°. 1238 “Ley de Contrataciones Administrativas del Estado” y su Reglamento, Decreto Presidencial N° 07-2025. De forma simultánea se enviará dicha comunicación a la dirección suministrada por las Firmas Consultoras. A solicitud del participante, se le podrá notificar personalmente en la sede del Contratante.

**2. Fuente de Financiamiento.**

- 2.1. El Contratante sufragará el costo de esta contratación con recursos adecuados, suficientes y disponibles identificados en la Sección II.

**3. Normas Éticas.**

- 3.1. El Contratante exige a todas las Firmas Consultoras participantes, observen las más estrictas normas de ética durante el procedimiento de concurso con precalificación y en la ejecución contractual.

3.2. Si las Firmas Consultoras incurren en prácticas contrarias a la ética, tales como fraude, colusión, extorsión, soborno, corrupción o cualquier conducta de similar naturaleza se procederá de conformidad a la Legislación Nacional.

3.3. En línea con la cláusula anterior, para efectos de comprensión se entenderá por:

- Práctica Corrupta: el ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar indebidamente en la actuación del personal al servicio público durante el procedimiento de concurso con precalificación o en la ejecución del contrato;
- Práctica Fraudulenta: acción u omisión, incluida la tergiversación de hechos y circunstancias, que reflexiva o precipitadamente engañen, o intenten engañar, al personal al servicio público para obtener un beneficio financiero o de otra naturaleza, o para evadir una obligación durante el procedimiento de concurso con precalificación o en la ejecución del contrato;
- Prácticas Colusorias: consiste en la confabulación o arreglo entre dos o más Firmas Consultoras con o sin el conocimiento del Contratante, con el fin de establecer precios artificiales no competitivos;
- Prácticas Coercitivas: consiste en perjudicar o hacer daño, o amenazar con hacerlo, directa o indirectamente, a las personas o a su propiedad para influir en su participación en el procedimiento de contratación o en la ejecución del contrato.

#### **4. Firmas Consultoras Elegibles.**

4.1. Las Firmas Consultoras que cumpla con los requisitos legales y reglamentarios, estarán en posibilidad de participar en el procedimiento de concurso con precalificación en condiciones de igualdad, sin sujeción a ninguna restricción no derivada del cumplimiento de las especificaciones técnicas y objetivas propias del objeto de la consultoría.

4.2. Son elegibles para participar en este concurso todas las Firmas Consultoras que cumplan con:

- 4.2.1. Los requisitos de capacidad para ofertar y contratar con el Estado dispuestos en el artículo 18, 19 y 20 de la Ley de Contrataciones Administrativas del Estado.
- 4.2.2. Los requisitos incluidos en los Tratados de Libre Comercio cuando la contratación se encuentre cubierta por los mismos.

#### **B. Contenido del Documento Base para Concurso con Precalificación.**

### **5. Conformación.**

5.1. El presente Documento Base está conformado de las partes y secciones indicadas en el índice, las que deberán leerse en conjunto con cualquier Acta de corrección emitida de conformidad con la Cláusula 9 de esta Sección I.



## **6. Homologación del Documento Base para Concurso con Precalificación y/o Visita al Sitio.**

- 6.1. En el concurso con precalificación el Contratante podrá celebrar una reunión de homologación y/o una visita al sitio, según sea la naturaleza de los servicios de consultoría a contratar, estas se realizarán de conformidad a lo establecido en la Sección II.
- 6.2. El Área de Adquisiciones debe elaborar acta en la que consten las consultas, las aclaraciones y acuerdos, de ser el caso. El acta será notificada a todas las Firms Consultoras interesadas a través de cualquier medio establecido en el Documento Base.

## **7. Aclaración al Documento Base para Concurso con Precalificación.**

- 7.1. El Contratante, por conducto del Área de Adquisiciones, tendrá la obligación de señalar lugar, hora y fecha límite para recibir y aclarar cualquier duda que tuvieren las Firms Consultoras interesadas en cuanto a las cláusulas contenidas en el presente Documento Base.
- 7.2. Las Firms Consultoras interesadas podrán solicitar aclaraciones al Área de Adquisiciones, mediante comunicación escrita, pudiendo utilizar medios electrónicos.
- 7.3. El Área de Adquisiciones recibirá y responderá las consultas presentadas por las Firms Consultoras, dentro de los plazos indicados en la Sección II.
- 7.4. Vencido el plazo para responder las aclaraciones, estas se notificarán a las Firms Consultoras interesadas por medios escritos, sea a través del Portal Único de Contratación o cualquier otro mecanismo establecido en este Documento Base.
- 7.5. El periodo de aclaraciones al Documento Base no interrumpen el plazo para la presentación de solicitud para precalificar, salvo cuando las aclaraciones brindadas modifiquen aspectos esenciales de los servicios de consultoría.

## **8. Objeción al Documento Base de Concurso con Precalificación.**

- 8.1. Las Firms Consultoras podrán objetar el presente Documento Base, presentando escrito y debidamente motivado ante el Área de Adquisiciones, dentro del primer tercio del plazo para presentar la solicitud para precalificar, cuando consideren que el mismo es contrario a los principios y disposiciones del procedimiento aplicable, o cuando vulnere las normas en que debe fundarse.
- 8.2. La objeción deberá resolverse al día siguiente hábil de su presentación. Si la resolución respectiva afecta aspectos sustanciales del pliego, se ampliará el plazo para presentar la oferta hasta en un cincuenta por ciento (50%), y se comenzará a contar a partir de la notificación de la resolución. La no atención a la objeción causará la nulidad del proceso.

## **9. Correcciones al Documento Base para Concurso con Precalificación.**

- 9.1. El Contratante, a través del Área de Adquisiciones, podrá efectuar modificaciones al Documento Base, de oficio o a petición de cualquier Firma Consultora, con el objetivo de precisar o aclarar sus disposiciones. Debiendo elaborar un Acta de corrección motivada y notificarla a todas las Firmas Consultoras a través de los medios establecidos en el presente Documento Base.
- 9.2. La corrección del Documento Base corresponde a una modificación simple, cuando la misma no cambia el objeto de la contratación, ni constituye una variación fundamental en la concepción original de este, conservándose el plazo inicialmente establecido para la presentación de la solicitud para precalificar.
- 9.3. La corrección del Documento Base constituye una modificación sustancial, cuando introduce una alteración importante considerada trascendente o esencial en la concepción original del objeto de la contratación. En este caso, el plazo de presentación y apertura de ofertas deberá ampliarse hasta en un cincuenta por ciento (50%) del plazo originalmente establecido.
- 9.4. Toda Acta de Corrección, sea simple o sustancial, forma parte del presente Documento Base.

## **10. Documento Base Definitivo para Concurso con Precalificación.**

- 10.1. Corresponde al Área de Adquisiciones integrar al Documento Base las respuestas a consultas, correcciones y cualquier modificación efectuada de oficio o a petición de las Firmas Consultoras, de lo contrario, el procedimiento de contratación resultará inválido.
- 10.2. El Documento Base quedará firme como regla definitiva y no podrá ser cuestionado en ninguna otra vía, ni modificado por autoridad administrativa alguna, bajo responsabilidad del Titular del Área de Adquisiciones, quien no podrá continuar con la tramitación del procedimiento de contratación si no ha cumplido con publicar el Documento Base definitivo a través del Portal Único de Contratación, so pena de nulidad, sin perjuicio de las responsabilidades a que hubiere lugar. Se exceptúa de la publicación en el Portal Único de Contratación los planos, dibujos y diseños, los que deberán ser adquiridos en las oficinas de la Entidad Contratante en la dirección que indique la misma.

## **11. Costo de la Oferta.**

- 11.1. Las Firmas Consultoras financiarán todos los costos relacionados con la preparación y presentación de su solicitud de precalificación, de sus ofertas técnica y financiera en caso de haber precalificado.
- 11.2. El Contratante no estará sujeto ni será responsable en caso alguno por dichos costos, independientemente del resultado del procedimiento de concurso.

## **12. Idioma de la Oferta.**

- 12.1. Tanto la solicitud de precalificación, como las ofertas, técnica y financiera, así como toda la correspondencia y documentos relacionados o intercambiados entre las Firmas Consultoras y el Contratante deberán ser escritos en el idioma indicado en la Sección II.
- 12.2. Todos los documentos que contengan información esencial se presentarán en el idioma indicado en la Sección II, o en su defecto, acompañados de traducción oficial. Las Firmas Consultoras serán responsables de la exactitud y veracidad de dichos documentos. Para efectos de interpretación prevalecerá la traducción.

## **C. Precalificación de Firmas Consultoras.**

### **13. Procedimiento de Precalificación.**

- 13.1. Las Firmas Consultoras deberán presentar una solicitud para precalificar integrada por los documentos indicados en la Sección II, debiendo utilizar los formularios contenidos en la Sección V, los que deben completarse en su totalidad.
- 13.2. Las Firmas Consultoras deberán preparar un original de los documentos que conforman la solicitud para precalificar y presentar el número de copias especificadas en la Sección II y marcarlas claramente como "Original" o "Copia". En caso de discrepancia entre el original y las copias, prevalecerá el original.
- 13.3. Las Firmas Consultoras deberán colocar el original y las copias de la solicitud en un sobre sellado colocando en la cubierta la información siguiente: (a) Nombre y dirección las Firmas Consultoras; (b) Dirigida al Contratante, de acuerdo a lo señalado en la Sección II; (c) Identificación específica del Procedimiento de Concurso con Precalificación señalada en la Sección II; (d) Leyenda que exprese: "No abrir antes de la fecha y hora indicada en la Sección II". Si el sobre no está sellado ni marcado como se indica, el Contratante no asumirá responsabilidad alguna por el extravío o la apertura prematura de la solicitud.
- 13.4. La solicitud deberá constar en hojas simples, redactadas por medios mecánicos en tinta indeleble. El original y todas las copias deberán estar foliadas, firmadas y rubricadas por la persona autorizada para representar a la Firma Consultora. Toda modificación, interlineado, borradura o reemplazo solamente será válido si es firmado o rubricado por el representante autorizado. El foliado del original y las copias deberá ser igual.
- 13.5. La solicitud presentada por una Asociación en Participación o Consorcio debe estar firmada por los representantes de todas las Firmas que lo integran.

- 13.6. El Contratante deberá recibir las solicitudes para precalificar en la dirección, y a más tardar, en la fecha y la hora especificadas en la Sección II. El Contratante podrá prorrogar la fecha límite de presentación de solicitudes conforme lo dispuesto en la Cláusula 9 del presente Documento Base, en cuyo caso todos los derechos y las obligaciones de las partes quedarán sujetos a la fecha límite prorrogada. Cualquier Solicitud recibida después de la fecha límite de presentación, será declarada tardía y devuelta sin abrir.
- 13.7. El Contratante deberá preparar un registro en el que conste, como mínimo: el nombre de las Firms Consultoras y de la persona que presenta la solicitud para precalificar, fecha y hora de su entrega. Una copia del registro se enviará a todos los participantes.
- 13.8. El Contratante abrirá las solicitudes para precalificar en la fecha, hora y lugar indicados en la Sección II.
- 13.9. Las Firms Consultoras que considere subcontratar cualquiera de las actividades claves, deberán especificar la actividad a subcontratar y los subcontratistas propuestos que deberán cumplir los requisitos de calificación especificados en la Sección IV.
- 13.10. Las solicitudes deberán permanecer vigentes por el plazo establecido en la Sección II.
- 13.11. Los criterios, condiciones y requisitos mínimos que deben cumplir las Firms Consultoras para precalificar están definidos en la Sección IV. El Comité de Evaluación tendrá 20 (veinte) días hábiles contados a partir de la presentación de las solicitudes para emitir su recomendación.
- 13.12. El Contratante podrá solicitar aclaraciones y/o subsanaciones a los documentos que conforman la solicitud de precalificación, las que deberán presentarse dentro de los 2 (dos) días hábiles a partir de su recepción. La solicitud de aclaración y/o subsanación, así como las respuestas brindadas deben presentarse por escrito. Si las Firms Consultoras no contestan dentro del plazo antes indicado su solicitud podrá ser rechazada. Cualquier aclaración y/o subsanación presentada que no sea en respuesta a una solicitud del Contratante no será considerada.
- 13.13. El Contratante se reserva el derecho de aceptar o rechazar cualquier solicitud que no se ajuste a los requisitos indicados en la Sección IV, suspender o cancelar la precalificación y de rechazar todas las solicitudes en cualquier momento, o decidir no ejecutar el procedimiento de concurso correspondiente a esta precalificación sin contraer por ello ninguna responsabilidad ante las Firms Consultoras.
- 13.14. La información relacionada con la evaluación de las solicitudes para precalificar será dada a conocer por el Contratante mediante notificación oficial de los resultados de la precalificación. Cualquier intento por parte de las Firms Consultoras para influir en el Contratante respecto a las decisiones de precalificación podrá resultar en el rechazo de su solicitud.
- 13.15. Solamente las Firms que hayan obtenido el puntaje mínimo indicado en la Sección IV, serán invitadas a presentar oferta técnica y financiera.

## **D. Documentos que Conforman la Oferta Técnica y Financiera.**

### **14. Invitación a Firmas Precalificadas.**

- 14.1. El Contratante invitará a las Firmas Consultoras precalificadas a presentar una oferta técnica y una oferta financiera integrada por los documentos indicados la Sección II, para lo cual utilizarán los formularios incluidos en la Sección V, los que deberán completarse sin realizar ningún tipo de modificación. Todos los espacios en blanco deberán llenarse con la información requerida.

### **15. Contenido, Formato y Firma de la Oferta.**

- 15.1. La Firma Consultora deberá entregar una oferta técnica y una oferta financiera, en original y el número de copias indicadas en la Sección II, en sobres separados, cerrados en forma inviolable y debidamente identificados como “ORIGINAL” y “COPIA” de la siguiente manera:

- Sobre 1: Original y copias de la oferta técnica.
- Sobre 2: Original y copias de la oferta financiera.

Los sobres 1y 2 serán incluidos a su vez en un solo sobre o paquete.

- 15.2. Las ofertas, técnica y financiera, deberán constar en hojas simples, redactadas por medios mecánicos en tinta indeleble. El original y todas las copias deberán estar foliados, rubricados y firmados por la persona autorizada para firmar en nombre de la Firma Consultora. Toda modificación, interlineado, borradura o reemplazo será válido si es firmado o rubricado por el representante autorizado. El foliado del original y las copias deberá ser igual.

- 15.3. Las ofertas, técnica y financiera, presentadas por una Asociación en Participación o Consorcio debe estar firmada por los representantes de todas las Firmas que lo integran.

- 15.4. Los sobres interiores y el sobre exterior deberán:

- a. Llevar el nombre y la dirección de la Firma Consultora;
- b. Estar dirigidos al Contratante y llevar la dirección que se indica en la Sección II;
- c. Llevar la identificación específica de este procedimiento de concurso conforme la Sección II.
- d. Incluir una advertencia para no abrir antes de la hora y fecha de la apertura de la oferta.

Si los sobres no están sellados e identificados como se requiere, el Contratante no se responsabilizará en caso de que la oferta se extravíe o sea abierta prematuramente.

- 15.5. Las Firmas Consultoras deberán presentar una oferta técnica y una oferta financiera que proporcione información indicada en la Sección IV:

- a. Oferta Técnica:

- (i) Una descripción del alcance de los servicios, enfoque, metodología y plan de trabajo y organización del personal propuesto. La descripción del enfoque, metodología y plan de trabajo podrá incluir gráficos, diagramas, comentarios y sugerencias si la hubiera, sobre los términos de referencia y el personal de contrapartida y las instalaciones. El plan de trabajo deberá ser consistente con el calendario de trabajo el cual deberá mostrar en un gráfico de barras el tiempo propuesto para cada actividad.
- (ii) La lista del personal profesional propuesto por área de especialidad, cargo que será asignado a cada miembro del equipo y sus tareas.
- (iii) Hoja de vida del personal profesional firmado por el personal mismo, o por el representante autorizado del personal profesional.

La oferta técnica no deberá incluir ninguna información relativa a la oferta financiera, caso contrario será rechazada.

**b. Oferta financiera:**

Deberá ser preparada utilizando los Formularios de la Sección V. Deberá indicar todos los precios asociados con las tareas, incluyendo:

- (i) remuneraciones del personal (extranjero y nacional, en campo y en la oficina de la Firma Consultora),
- (ii) los gastos,
- (iii) obligaciones fiscales.

Si corresponde, estos precios deberán ser desglosados por actividad, de ser necesario por gastos en moneda extranjera y nacional. Todas las actividades deberán ser cotizadas separadamente.

- 15.6. Las actividades y productos descritos en la oferta financiera no cotizadas, serán asumidas como incluidas en los precios de otras actividades o productos. No se deberán considerar costos por los servicios e insumos que proporcionará el Contratante y que se indican en la Sección II.

## **16. Declaración/Garantía/Fianza de Seriedad de la Oferta.**

- 16.1. Salvo lo dispuesto en la Sección II, la Firma Consultora deberá presentar como parte de su oferta el original de una Declaración Seriedad de la misma.
- 16.2. Las ofertas que no estén acompañadas por una Declaración/Garantía/Fianza de Seriedad, o no cumplan las condiciones establecidas en la Sección II serán rechazadas por el Contratante.
- 16.3. La Declaración/Garantía/Fianza de Seriedad podrá ejecutarse cuando:

- (a) La Firma Consultora retira, sustituye o modifica su oferta durante el período de validez, una vez vencido el plazo de su presentación.
  - (b) Si la Firma Consultora:
    - (i) No firma el contrato, o
    - (ii) No rinde la Garantía de Cumplimiento que fuere solicitada en la Sección II.
- 16.4. La Declaración/Garantía/Fianza de Seriedad presentada por una Asociación en Participación o Consorcio deberá ser emitida a nombre de la Asociación o Consorcio que presenta la misma. Si dicha Asociación o Consorcio no ha sido constituida en el momento de presentar la oferta, la Declaración/Garantía/Fianza de Seriedad deberá cumplir lo dispuesto en la Sección II.
- 16.5. La Declaración/Garantía/Fianza de Seriedad de las Firms Consultoras no seleccionadas, serán devuelta tan pronto sea posible, después que la Firma Consultora adjudicada cumpla los requisitos para la formalización contractual.

## **E. Presentación y Apertura de las Ofertas Técnicas y Financieras.**

### **17. De la Presentación de las Ofertas.**

- 17.1. Las ofertas deben enviarse o presentarse en la dirección y ser recibidas a más tardar a la fecha y hora señaladas en la Sección II, o en la hora y fecha de prórroga, según corresponda.
- 17.2. Cuando existan las condiciones tecnológicas necesarias, las ofertas podrán ser presentadas electrónicamente aplicando el procedimiento establecido en la Sección II.
- 17.3. El Contratante podrá prorrogar la fecha límite de presentación de las ofertas mediante Acta de Corrección al Documento Base, conforme la Cláusula 9 de la Sección I. Todas las obligaciones y derechos del Contratante y de las Firms Consultoras quedarán sujetos al nuevo plazo.
- 17.4. El Contratante no considerará ninguna oferta presentada con posterioridad a la hora límite de presentación, debiendo declararla tardía y devuelta a la Firma Consultora sin abrir.

### **18. Período de Validez de las Ofertas.**

- 18.1. Las ofertas deberán permanecer válida durante el plazo establecido en la Sección II, que se contabiliza a partir de la fecha límite establecida para su presentación. Toda oferta con un plazo menor será rechazada por el Contratante.
- 18.2. Por circunstancias excepcionales y antes que expire el período de validez de las ofertas, el Contratante podrá solicitar a las Firms Consultoras, por una vez, una prórroga no mayor del cincuenta por ciento (50%) del plazo original expresado en la Declaración/Garantía/Fianza de Seriedad.



- 18.3. Tanto la solicitud como las respuestas de la prórroga serán por escrito. Las Firms Consultoras podrán rehusar tal solicitud sin que se haga efectiva la Declaración/Garantía/Fianza de Seriedad. Las Firms Consultoras que acepten no se les pedirán, ni permitirá modificar sus ofertas, debiendo prorrogar la validez de la Declaración/Garantía/Fianza de Seriedad.

### **19. Retiro, Sustitución y Modificación de las Ofertas.**

- 19.1. Las Firms Consultoras podrán retirar, sustituir o modificar sus ofertas después de presentada, antes de que venza el plazo límite para su presentación o cualquier extensión si la hubiese, mediante solicitud escrita firmada por el Representante Legal, en sobre cerrado y claramente marcado como "RETIRO", "SUSTITUCION" o "MODIFICACION".
- 19.2. Las ofertas cuyo retiro, modificación o sustitución fue solicitada en base a la sub cláusula 19.1, serán devueltas sin abrir a la Firma Consultora remitente.
- 19.3. Ninguna oferta podrá ser retirada, sustituida o modificada una vez transcurrida la fecha límite para su presentación o cualquier extensión si la hubiese.

### **20. Apertura de las Ofertas.**

- 20.1. El Contratante llevará a cabo la apertura de la oferta técnica mediante acto público en la fecha, hora y lugar establecido en la Sección II. Las ofertas financieras permanecerán cerradas y quedarán bajo custodia del Asesor legal miembro del Comité de Evaluación.
- 20.2. Las Firms Consultoras a través de su representante legalmente acreditado, tendrán derecho a examinar las demás ofertas, y solicitar se hagan constar en el acta de apertura sus observaciones.
- 20.3. El Contratante preparará un acta de apertura que deberá ser firmada por el Área de Adquisiciones y los representantes de las Firms Consultoras. La omisión de la firma no invalidará el contenido y efecto del acta de apertura. Una copia del acta debe ser entregada a las Firms Consultoras.
- 20.4. La apertura de las ofertas técnicas no crea, en ningún caso, derechos adquiridos, pudiendo estas ser rechazadas o descalificadas durante el plazo de evaluación, según se establece en la LCASP y en el presente Documento Base.

## **F. Evaluación y Recomendación de las Ofertas.**

### **21. Confidencialidad.**

- 21.1. No se divulgará a las Firmas Consultoras, ni a ninguna otra persona que no esté oficialmente involucrada con el procedimiento de Concurso con Precalificación, información relacionada con la evaluación de las ofertas, hasta la notificación que conforme la LCASP realice el Comité de Evaluación a través del Área de Adquisiciones.
- 21.2. Desde el momento de la apertura de las ofertas hasta el momento de la adjudicación del Contrato, las Firmas Consultoras no deberán comunicarse con el Contratante. Cualquier intento de las Firmas Consultoras de influir al Contratante podrá resultar en el rechazo de la oferta presentada.

### **22. Evaluación de las Oferta.**

- 22.1. De acuerdo con las características de la consultoría, el Contratante aplicara las metodologías siguientes:
  - Selección basada en la calidad y el costo,
  - Selección basada en la calidad,
  - Selección basada en presupuesto es fijo,
  - Selección basada en el menor costo.
- 22.2. La evaluación se efectuará en dos etapas, primero se evaluará la oferta técnica y a continuación la oferta financiera. El Contratante calificará y evaluará de las ofertas técnicas a partir de la apertura de las mismas.
- 22.3. El Comité de Evaluación no tendrá acceso a la oferta financiera hasta que se haya completado la evaluación de la oferta técnica.
- 22.4. Para determinar si la oferta se ajusta al Documento Base, el Comité de Evaluación se basará en el contenido de la misma y los requisitos establecidos en el Documento Base de Concurso. En ningún caso se calificarán las condiciones que las Firmas Consultoras tengan en exceso respecto a las mínimas requeridas para acreditar su capacidad para cumplir el contrato.

### **23. Examen Preliminar.**

- 23.1. Antes de proceder a la evaluación detallada de las ofertas, el Contratante deberá examinarlas preliminarmente para confirmar que toda la documentación solicitada ha sido suministrada, determinando si cada una está completa y cumple sustancialmente con todos los requisitos esenciales solicitados en el presente Documento Base.

- 23.2. En esta etapa del procedimiento de contratación primará lo sustancial sobre lo formal. No podrán rechazarse ofertas por la ausencia de requisitos o la falta de documentos que verifiquen las condiciones de las Firmas Consultoras o soporten el contenido de la oferta, siempre que estos no constituyan factores de selección determinados en el Documento Base, o no afecten la calificación. Estos podrán ser aportados posteriormente mediante requerimiento de subsanación enviado por el Contratante, a través del Área de Adquisiciones.
- 23.3. El Área de Adquisiciones otorgará un plazo máximo de dos (2) días, contados a partir del día siguiente de la notificación, para que las Firmas Consultoras subsanen su oferta. En caso de no presentar la documentación subsanada dentro del plazo conferido o no realiza la corrección en el mismo acto, pudiendo esta hacerse, su oferta será rechazada.
- 23.4. No se podrá subsanar:
- (a) La falta de firma de la oferta;
  - (b) La presentación de la Declaración/Garantía/Fianza de Seriedad;
  - (c) Los documentos a ser utilizados para determinar el cumplimiento de los criterios establecidos en el método de evaluación de las ofertas;
  - (d) No se acepta acreditar hechos ocurridos con posterioridad a la fecha máxima prevista para la presentación de la oferta.
- 23.5. Con el objetivo de facilitar evaluación y comparación de las ofertas, el Contratante, a través del Comité de Evaluación podrá solicitar por escrito aclaraciones sobre las mismas, pudiendo utilizarse medios electrónicos. No se considerarán aclaraciones las que no sean presentadas en respuesta a una solicitud del Contratante.
- 23.6. La respuesta de las Firmas Consultoras deberá ser escrito y a través de los medios indicados por el Comité de Evaluación, dentro del plazo máximo de dos (02) días hábiles a partir de la fecha de recepción de la solicitud de aclaración. Las aclaraciones no podrán violentar el Principio de Igualdad. Serán rechazadas aquellas ofertas cuyas aclaraciones no sean presentadas en la fecha y hora fijadas en la solicitud de aclaración enviada por el Contratante.
- 23.7. El Contratante podrá rechazar las ofertas o descalificar a las Firmas Consultoras, de conformidad a las causales establecidas en la Ley de Contrataciones vigente.

## **24. Evaluación de las Ofertas Técnicas.**

- 24.1. El Comité de Evaluación evaluará las ofertas técnicas respecto al cumplimiento de los términos de referencia, aplicando los criterios, sub criterios de evaluación y el sistema de puntos especificados en Sección IV. Esta etapa de evaluación técnica se realizará dentro de un plazo de hasta veinte (20) días hábiles contados a partir de la apertura de las ofertas.
- 24.2. Una oferta que no responda a los términos de referencia o no logra obtener el puntaje mínimo indicado en la Sección IV, no será considerada en la etapa siguiente (evaluación de la oferta financiera). A cada oferta se le asignará un puntaje. Se calificará cada criterio asignando puntaje en una escala del 1 al 100 y luego se ponderará cada calificación, lo que dará un puntaje técnico (Pt).

- 24.3. La evaluación de la oferta técnica concluirá con un informe que deberá contener los nombres de las Firmas Consultoras cuyas ofertas fueron rechazadas, descalificadas o calificadas para la apertura de la oferta financiera. Solamente las Firmas que obtengan el puntaje mínimo establecido en la Sección IV, serán consideradas en la evaluación financiera.

## **25. Evaluación de las Ofertas Financieras.**

- 25.1. El Contratante deberá notificar por escrito a las Firmas Consultoras que hayan obtenido el puntaje mínimo establecido para la oferta técnica, la fecha, hora y lugar en que se abrirán las ofertas financieras. La fecha de apertura se realizará dentro del plazo máximo de tres días hábiles posteriores a la fecha de notificación. La asistencia a la apertura de las ofertas financieras es optativa.
- 25.2. Simultáneamente, se notificará a las Firmas cuyas ofertas técnicas no obtuvieron la calificación mínima, o que fueron rechazadas o descalificadas, que sus ofertas financieras serán devueltas sin abrir después de terminado el procedimiento de concurso.
- 25.3. Las ofertas financieras serán abiertas en público en presencia de los representantes que decidan asistir, salvo cuando se aplique la metodología de selección basada en la calidad (SBC). Las ofertas financieras serán inspeccionadas para confirmar que los sobres han permanecido sellados y sin abrir. Se leerán en voz alta el nombre de las Firmas Consultoras, el puntaje de calidad obtenido y los costos propuestos. El Comité de Evaluación preparará el acta de la apertura. Una copia del acta será enviada a todas las Firmas Consultoras participantes.
- 25.4. Posteriormente, el Comité de Evaluación procederá con la evaluación financiera contando con un plazo de veinte (20) días hábiles contados a partir de la apertura de las ofertas.
- 25.5. Si el Comité de Evaluación detecta errores aritméticos deberán corregirse y confirmarse con las Firma Consultora respectiva. Los precios unitarios no son subsanables. Si a criterio del Comité de Evaluación, las ofertas financieras requieren un análisis más detallado, éste podrá solicitar a las Firmas Consultoras amplíen la información presentada.
- 25.6. Los precios deberán presentarse en córdobas, salvo disposición contraria en la Sección II del presente Documento Base. Para los propósitos de evaluación se excluirán los impuestos locales, pero incluirá otros gastos reembolsables, como viajes, traducciones, impresión de informes y otros gastos.
- 25.7. En la metodología de selección basada en el costo y la calidad (SBCC), el puntaje de las ofertas financieras (Pf) se calculará según se indica en la Sección IV. El puntaje total se obtendrá sumando los puntajes ponderados relativos a la oferta técnica y a la oferta financiera. La Firma que obtenga el puntaje más alto será invitada a negociar su oferta y el contrato, en caso de no haber acuerdo se seguirá el orden de prelación correspondiente.
- 25.8. En la metodología de selección basada en la calidad (SBC), se abrirá la oferta financiera de la Firma cuya oferta técnica califique en primer lugar, la que será invitada a negociar su oferta financiera y el Contrato. En caso de no haber acuerdo se seguirá el orden de prelación correspondiente.

- 25.9. En la metodología de selección basada en presupuesto es fijo (SBPF), el Contratante rechazara las ofertas financieras que excedan el presupuesto indicado. La Firma mejor calificada será invitada a negociar el contrato.
- 25.10. En el caso de Selección Basada en el Menor Costo (SBMC), el Contratante seleccionará la oferta con el costo más bajo entre las que hayan obtenido el puntaje técnico mínimo. La Firma seleccionada será invitada a negociar el contrato.

## **26. Negociaciones.**

- 26.1. Las negociaciones se realizarán en la fecha y en la dirección indicada en la notificación que para tal efecto debe realizar el Contratante. Los representantes que negocian en nombre de la Firma Consultora deberán acreditar, ante el Contratante, autorización por escrito para negociar y concretar el Contrato.
- 26.2. El Contratante negociará el contrato basándose en el personal profesional detallado en la oferta. Antes de iniciar las negociaciones del contrato, el Contratante exigirá una confirmación de que el personal profesional propuesto está realmente disponible.
- 26.3. Como requisito previo a las negociaciones, la Firma Consultora deberá confirmar la disponibilidad de todo el personal profesional. De no cumplir con este requisito, el Contratante podría proceder a negociar de acuerdo al orden de prelación correspondiente.
- 26.4. No se deberá permitir a la Firma seleccionada sustituya el personal clave, a menos que las partes convengan en que el retraso indebido del procedimiento de selección haga inevitable tal sustitución o en que tales cambios son fundamentales para alcanzar los objetivos del trabajo.
- 26.5. Si se determina que en la oferta técnica se ofrecieron los servicios de personal clave sin haber confirmado la disponibilidad de éste, se podrá descalificar a la Firma seleccionada y continuar el proceso con la Firma que corresponda en el orden de prelación. El personal clave que se proponga como reemplazo deberá tener calificaciones y experiencia equivalente o superior que la del personal clave propuesto inicialmente.
- 26.6. Las negociaciones técnicas incluirán un análisis de la oferta técnica: el enfoque y la metodología, el plan de trabajo, la organización y la composición del personal y las sugerencias formuladas por La Firma Consultora para mejorar los términos de referencia. El Contratante y la Firma seleccionada finalizarán los términos de referencia definitivos, la planta de personal, el plan de trabajo, la logística y la presentación de informes. Estos documentos serán incorporados en el Contrato. Se prestará especial atención a la definición precisa de los recursos e instalaciones que el Contratante debe suministrar para asegurar la ejecución satisfactoria del trabajo. El Contratante preparará un acta de las negociaciones que la firmarán el Contratante y la Firma Consultora.

- 26.7. Las negociaciones de financieras incluirán una aclaración (si corresponde) de las obligaciones tributarias y la forma en que dichas obligaciones se incorporarán en el contrato; y reflejarán las modificaciones técnicas convenidas en el costo de los servicios.
- 26.8. Las negociaciones concluirán con una revisión del contrato preliminar. Para completar las negociaciones, el Contratante y la Firma deberán rubricar el contrato convenido con sus iniciales. Si las negociaciones fracasan, el Contratante invitará a negociar el contrato a la Firma que corresponde según el orden de prelación.

## **G. Dictamen de Recomendación y Adjudicación del Contrato.**

### **27. Criterios de Adjudicación**

- 27.1. El Comité de Evaluación preparará un dictamen de recomendación de adjudicación detallando la revisión, análisis, evaluación y comparación de las ofertas, exponiendo las razones precisas en que se fundamenta la selección de la mejor oferta. El dictamen deberá notificarse a la máxima autoridad a más tardar al día hábil siguiente de su suscripción con copia a las Firmas Consultoras participantes.
- 27.2. El Concurso se adjudicará mediante Resolución motivada emitido por el Titular de la Entidad Contratante, antes la expiración del período de validez de las ofertas y dentro del plazo máximo de dos (2) días hábiles posteriores de haber recibido la notificación del Dictamen de Recomendación.
- 27.3. La Resolución especificará el nombre de la Firma Consultora seleccionada, el monto total de su oferta financiera; forma, lugar y plazo para la presentación de las garantías contractuales, de ser el caso, el lugar y fecha estimada en que deberá firmar el contrato; la fecha de inicio de los trabajos y el plazo de ejecución de los mismos, el nombre y cargo de la persona autorizada para firmar el contrato.
- 27.4. El Contratante notificará por escrito a las Firmas Consultoras participantes la Resolución de Adjudicación al día siguiente de su suscripción, y será publicada en el Portal Único de Contratación.
- 27.5. Considerando la viabilidad económica, técnica y/o administrativa la adjudicación podrá ser total, parcial o a la única oferta presentada, siempre y cuando sea conveniente para satisfacer el interés público perseguido con la contratación.
- 27.6. Firme la Resolución de Adjudicación, se procederá a formalizar el contrato de acuerdo al modelo incluido en el Documento Base, y de conformidad a las disposiciones legales y reglamentarias pertinentes.

## **28. Suspensión o Cancelación.**

- 28.1. Si durante el desarrollo del procedimiento de Concurso con Precalificación se suscitan situaciones calificables como caso fortuito o fuerza mayor que impidan el normal desarrollo del mismo, pudiendo ser superada dentro de un plazo prudencial no superior a treinta (30) días calendarios, y no afecte el monto y objeto de la contratación, el Contratante podrá mediante Resolución motivada suspender el procedimiento de contratación administrativa, indicando expresamente el plazo de suspensión y las razones que lo motivan, pudiendo retomarlo el procedimiento de la contratación una vez superada la situación.
- 28.2. Si las circunstancias acontecidas por cualquiera de estas causas no pueden ser resueltas, dentro del plazo indicado en el numeral anterior, con la prontitud requerida dada la naturaleza de la contratación, el Contratante deberá cancelar el procedimiento de contratación, motivando en la Resolución Administrativa que para tal efecto emita.
- 28.3. El acto de Suspensión o Cancelación no causan responsabilidad alguna para el Contratante. La resolución deberá ser notificada a todas las Firmas Consultoras participantes y publicarse en el Portal Único de Contratación.

## **30. Declaración Desierta**

- 29.1. El Titular de la Entidad Contratante mediante resolución motivada, deberá declarar desierto el Concurso cuando:
- a) No se presentare oferta alguna.
  - b) Se rechazaren todas las ofertas, fundamentando en tal supuesto, las razones técnicas y financieras basadas en el incumplimiento del Documento Base.
  - c) En la etapa de evaluación se comprueban errores sustanciales del Documento Base.
  - d) No esté de acuerdo con el dictamen del Comité de Evaluación, fundamentando su desacuerdo en razones de interés público.
- 29.2. Cuando se declare desierto el Concurso, se podrá iniciar nuevamente mediante la modalidad de Contratación Simplificada. La resolución de Declaración de Desierta, no hará incurrir en responsabilidad contractual o Precontractual alguna al Contratante.
- 29.3. La Resolución de Declaración de Desierta deberá notificarse a las Firmas Consultoras dentro del plazo máximo de un (1) día a partir de la comprobación de esos supuestos y publicarse en el Portal Único de contratación, sin perjuicio del uso de otros medios de publicación.

## **30. Recursos.**

- 30.1. Las Firmas Consultoras podrán interponer los Recursos Administrativos preceptuados en Ley No. 1238, Ley de Contrataciones Administrativas del Estado y su Reglamento General.
- 30.2. En virtud del Principio del Debido Proceso, toda Firma Consultora que interponga recurso de impugnación o de nulidad, deberán notificar a esta Entidad Contratante.

### **31. Firma del Contrato.**

31.1. Una vez consentido o administrativamente firme la adjudicación, los plazos para suscribir el contrato son los siguientes:

- a) Dentro de los cinco (5) días hábiles a partir de que se encuentre firme la resolución de adjudicación, el Contratante deberá citar a la Firma Seleccionada, para que suscriba el contrato presentando la documentación requerida;
- b) Cuando el Contratante no cumpla con citar al adjudicado o no suscriba el contrato dentro del plazo establecido, la Firma seleccionada podrá requerir su suscripción, dándole un plazo no mayor de tres (3) días hábiles.
- c) Cuando la Firma seleccionada no se presente a firmar el contrato dentro del plazo otorgado, sin que medie justa causa, perderá automáticamente el derecho adquirido, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones administrativas correspondientes.

### **32. Garantía/Fianza de Cumplimiento del Contrato.**

32.1. Cuando se justifique en los estudios previos, la Firma adjudicada deberá presentar Garantía/Fianza de Cumplimiento del Contrato, dentro del plazo establecido en la Resolución de Adjudicación, cuyas condiciones serán definidas en la Sección II. Una vez presentada la Garantía/Fianza de Cumplimiento a satisfacción del Contratante, éste deberá devolver Garantía/Fianza de Seriedad de la oferta.

32.2. Si la Firma adjudicada no cumple con la presentación de la Garantía/Fianza de Cumplimiento o no firma el Contrato, constituirá base suficiente para anular la adjudicación del contrato y hacer efectiva las penalidades consignadas en la Declaración de Seriedad, o en su caso ejecutar la Garantía/Fianza de Seriedad. El Contratante podrá re adjudicar el Contrato siempre que esta resultare conveniente al interés público.



**Sección II.**  
**Datos del Concurso con Precalificación para Firmas Consultoras (DCPFC)**

Los datos que se presentan a continuación complementan las Instrucciones a las Firman Consultoras. Las disposiciones contenidas en esta sección prevalecerán sobre las disposiciones de las IAFC.

| <b>A. Alcances del Concurso.</b>                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.1.</b>                                               | Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>1.1.</b>                                               | <p>Nombre del Proyecto: <b>CN-001-2026: “Estudio de Factibilidad y Rediseño para el Reemplazo de los Puentes Labú y Lisawé, y el Diseño de los Puentes Paso Real y Puente Tola”.</b></p> <p>Concurso con Precalificación para Firmas Consultoras bajo el Método de Selección basada en Calidad y Costo.</p>                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>1.2.</b>                                               | El Régimen Jurídico aplicable a la presente contratación es el dispuesto en la Ley No.1238 “Ley de Contrataciones Administrativas del Estado” (LCAE) y su Reglamento General, Decreto No. 07-2025. Cualquier disposición no contenida en el presente PBC se rige por las precitadas normas.                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>2.1.</b>                                               | Fuente de Financiamiento: Fondos provenientes del Tesoro de la República de Nicaragua.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>B. Contenido del Documento Base de Concurso.</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>6.1.</b>                                               | No se realizará reunión de homologación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                           | No se realizará visita al sitio donde se desarrollarán los servicios de consultoría.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>7.3</b>                                                | <p>Las Firmas Consultoras interesadas podrán solicitar aclaraciones el día 12 de febrero de 2026.</p> <p><b>Atención:</b> Arq. Graciela Isabel García Valenzuela; Directora División de Adquisiciones.</p> <p><b>Dirección:</b> División de Adquisiciones de Ministerio de Transporte e Infraestructura, frente al Estadio Nacional “Stanley Cayasso”.</p> <p>Ciudad: Managua.<br/>         Teléfono: 2222-5200<br/>         Dirección electrónica: <a href="mailto:adquisiciones@mti.gob.ni">adquisiciones@mti.gob.ni</a></p> |
|                                                           | El Área de Adquisiciones responderá las consultas recibidas a más tardar el 13 de febrero del año 2026, vía correo electrónico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>C. Preparación de la Solicitud de Precalificación.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>12.1.</b>                                              | El <b>español</b> es el idioma en que debe presentarse la documentación e información.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>13.1</b>                                               | <p><b>Solicitud de Precalificación:</b></p> <p>a) Carta de confirmación de participación y presentación de la oferta, debidamente</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

firmada por el Representante Legal de las Firmas. **(Documento obligatorio No Subsanable).**

- b) Copia Acta de Constitución y modificaciones en su caso, debidamente registrada en el Registro Público competente. En caso de ofertas presentadas por consorcio, copia del Acta de Constitución, debidamente registrada en el Registro Público competente de cada una de las empresas miembros del consorcio, adjunto a la intención de Consorcio (papel simple). **(Documento obligatorio No subsanable).**
- c) Sociedad Mercantil Extranjera, Acta de constitución y modificaciones en su caso, mediante la documentación que demuestre el cumplimiento de los requisitos establecidos para estas sociedades de conformidad con la ley aplicable, debidamente certificada. **(Documento obligatorio No Subsanable).**
- d) Certificado de inscripción vigente en el Registro de Proveedores. **(Documento Subsanable a la no presentación).**
- e) Certificado de Verificación vigente de Proveedores del Estado que emita la Comisión de Verificación de Proveedores del Estado de la Asamblea Nacional. **(Documento obligatorio No Subsanable).**
- f) Copia de Poder de Representación de quien suscribe la oferta, observando las formalidades de la Ley de la materia, debidamente registrado en el Registro Público competente. En caso de ofertas presentadas en consorcio, copia de Poder de Representación, debidamente registrada en el Registro Público competente por cada una de las empresas miembros del Consorcio. En el caso de presentar Fotocopia de Poder Especial, no inscrito, deberá presentarlo Certificado por Notaría Pública Autorizada. **(Documento obligatorio No Subsanable).**
- g) En el caso de las personas extranjeras no residentes deberá presentar, los documentos que acrediten su existencia legal en el país de origen. Un representante legal en el país, cumpliendo con las certificaciones y auténticas de Ley que exige la legislación Nacional. **(Documento obligatorio No Subsanable).**
- h) Fotocopia de Cédula de Identidad vigente de quienes comparezcan en calidad de Representante Legal del Oferente (persona natural o jurídica). **(Documento Subsanable a la no presentación).**
- i) Declaración de Idoneidad ante Notario Público Autorizado, en Original de no estar inhabilitada para participar en el procedimiento de contratación ni para contratar con el Estado de conformidad a lo establecido en el artículo 18, 19 y 20 de la LCAE; que conoce, acepta y se somete al Documento Base de Concurso con Precalificación, y demás requerimientos del procedimiento de contratación; que es responsable de la veracidad de los documentos e información que presenta para efectos del procedimiento; que conoce las sanciones contenidas en la Ley N°. 1238 "Ley de Contrataciones Administrativas del Estado" y su Reglamento, Decreto Presidencial N° 07-2025. En caso de ofertas presentadas por consorcio se requerirá la declaración de cada uno de los miembros del consorcio. Conforme al Formulario de Declaración de Idoneidad. **(Documento obligatorio No Subsanable).**

**Formularios (no subsanables):**

- a) SP – 1 Solicitud para Precalificar
- b) PREC – 2 Experiencia General
- c) PREC – 3 Experiencia Específica
- d) PREC – 4 Situación Financiera

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13.2                                                               | Las Firmas Consultoras interesadas deberán presentar original foliada y una copia (01) en digital, idénticas y legibles.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 13.6                                                               | Presentación de Solicitud para precalificar:<br><b>Fecha:</b> martes, 17 de febrero de 2026.<br><b>Hora:</b> a más tardar a las 05:00 p.m. (Rige Hora Oficial de Nicaragua)<br><b>Dirección:</b> Frente al Estadio Nacional "Stanley Cayasso".<br><b>Oficina:</b> División de Adquisiciones<br><b>Ciudad:</b> Managua                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 13.8                                                               | N/A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 13.9                                                               | N/A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 13.10                                                              | La solicitud para precalificación deberá estar vigente por <b>60</b> días, contados a partir de la presentación de Solicitud de Precalificación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>D. Documentos que Conforman la Oferta Técnica y Financiera.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 14.1.                                                              | <p>La oferta Técnica estará integrada por:</p> <p>PTEC-1 Presentación de la Oferta Técnica y Financiera.<br/> PTEC-2 Hoja de Vida del personal profesional clave propuesto (Con su respaldo correspondiente).<br/> PTEC- 3 Profesionales propuestos y asignación de funciones (Con su respaldo correspondiente).<br/> PTEC- 4 Enfoque Técnico y Metodología.<br/> PTEC- 5 Cronograma de Ejecución.<br/> Solvencia Fiscal y Municipal (en caso que aplique Subsanción a la no presentación)</p> <p>La oferta financiera la conformarán los documentos siguientes:</p> <p>PF-1 Presentación de la Oferta financiera.<br/> PF-2 Resumen de Costos<br/> PF-3 Desglose Financiero por Actividad<br/> PF-4 Desglose de la remuneración por actividad.<br/> PF-5 Gastos reembolsables por actividad.<br/> PF-6 Gastos varios<br/> PF-7 Oferta Financiera y Cronograma de pagos</p> <p><b>Nota: la no presentación de los formularios no será subsanable.</b></p> |
| 15.1.                                                              | Las Firmas Consultoras precalificadas deberán presentar el original foliada y una (01) copia en digital de la Oferta técnica, el original foliada e igual número de copia de la Oferta Financiera, idéntica y legible.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 15.4.                                                              | <p>El sobre que contiene la oferta técnica y financiera, así como cada sobre, debe marcarse en el exterior con la información siguiente:</p> <p><b>Atención:</b> Arq. Graciela Isabel García Valenzuela, Directora División de adquisiciones.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        | <p><b>Dirección de Contratante:</b> Frente al Estadio Nacional “Stanley Cayasso”.</p> <p><b>CN-001-2026: “Estudio de Factibilidad y Rediseño para el Reemplazo de los Puentes Labú y Lisawé, y el Diseño de los Puentes Paso Real y Puente Tola”.</b></p> <p>“No abrir antes del jueves 19 de marzo del 2026 a las 03:45 p.m.”</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 15.5.b                                                 | <p>Las Firmas estarán sujetas a impuestos nacionales/municipales sobre los gastos y montos pagaderos bajo el contrato, por lo cual deberá incluir los mismos en la Oferta Financiera.</p> <p>El Impuesto Municipal sobre Ingresos (IMI) <b>equivalente al 1%</b> del precio ofertado correrá a cuenta del Consultor, y solamente el Impuesto al <b>Valor Agregado (IVA) equivalente al 15%</b> del precio ofertado se sumará y reflejará en el precio del Contrato.</p>                                                                                                                                          |
| 15.6.                                                  | Los servicios, equipos e insumos que proporcionará el contratante son los siguientes<br><b>Ninguno.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 16.1                                                   | Las Firmas Consultoras Precalificadas deberán presentar Declaración de Seriedad de la Oferta, de conformidad a lo establecido en el Documento Base de Concurso, la que permanecerá válida por <b>Ciento veinte (120) días calendario</b> a partir de la fecha de presentación y a las prórrogas solicitadas por el Contratante. (Ver Formulario).                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 16.4.                                                  | Cuando la Firma Consultoras presente intención de Asociación en participación o Consorcio la Declaración de Seriedad será presentada de la forma siguiente: <b>Testimonio emitido por Notario Público Autorizado.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>E. Presentación de Oferta Técnica y Financiera.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 17.1.                                                  | <p>Las ofertas técnicas y financieras serán presentadas:</p> <p><b>Fecha:</b> jueves 19 de marzo del 2026.<br/> <b>Hora:</b> a más tardar a las 03:30 p.m. (Rige Hora Oficial de Nicaragua)</p> <p>Dirección del Contratante para fines de presentación de oferta técnica y financiera:</p> <p><b>Atención:</b> Arq. Graciela Isabel García Valenzuela, Directora División de Adquisiciones.<br/> <b>Dirección:</b> Oficina División de Adquisiciones, en las instalaciones del Ministerio de Transporte e Infraestructura ubicada Frente al Estadio Nacional “Stanley Cayasso”.<br/> <b>Ciudad:</b> Managua</p> |
| 17.2                                                   | Las Firmas Consultoras <b>no tendrán</b> la opción de presentar sus ofertas de manera electrónica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 18.1                                                   | Período de validez de la oferta técnica y financiera será <b>Ciento veinte (120) días</b> , contados a partir de la fecha de presentación de Oferta es decir hasta el <b>16 de julio del 2026.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 20.1                                                   | <p>La apertura de las ofertas técnicas se llevará a cabo:</p> <p><b>Lugar:</b> Auditorio del Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI).<br/> <b>Fecha:</b> jueves 19 de marzo del 2026.<br/> <b>Hora:</b> 03:45 p.m. (Rige Hora Oficial de Nicaragua)<br/> <b>Dirección:</b> Frente al Estadio Nacional “Stanley Cayasso”.<br/> <b>Oficina:</b> División de Adquisiciones<br/> <b>Ciudad:</b> Managua</p>                                                                                                                                                                                                 |
| <b>F. Evaluación y Recomendación de las Ofertas.</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25.6.                                                                                  | <p>El Oferente <b>deberá</b> expresar el precio en <b>córdoba C\$</b>, y presentar el detalle de los mismos de acuerdo con los formularios de la sección V, para cada uno de los (componentes, etapas).</p> <p>El Tipo de Cambio Oficial aplicable es el emitido por el Banco Central de Nicaragua a la fecha de presentación de oferta: 19 de marzo del 2026.</p> |
| <p align="center"><b>G. Dictamen de Recomendación y Adjudicación del Contrato.</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 32.1                                                                                   | <p>Para la formalización contractual, se requiere la presentación de <b>Garantía de Cumplimiento del 10% del monto del contrato con Impuestos.</b></p>                                                                                                                                                                                                             |

## PARTE 2 – TÉRMINOS DE REFERENCIA, CRITERIOS DE PRECALIFICACIÓN, DE EVALUACIÓN DE OFERTA TÉCNICA Y FINANCIERA, FORMULARIOS.

### Sección III

#### I. ANTECEDENTES

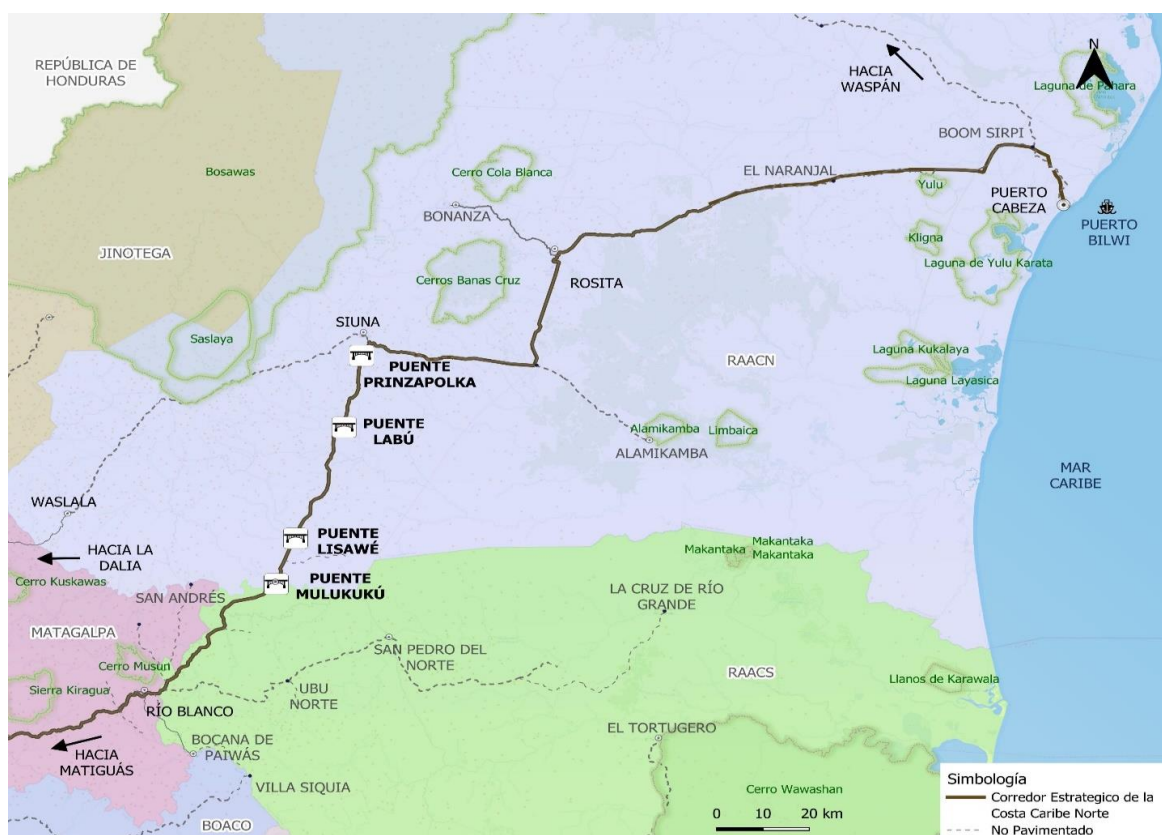
El Gobierno de la República de Nicaragua, a través del Ministerio de Transporte e Infraestructura tiene contemplado dentro del marco estratégico de desarrollo de la Red Vial realizar el proyecto **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y REDISEÑO PARA EL REEMPLAZO DE LOS PUENTES LABÚ Y LISAWÉ, Y EL DISEÑO DE LOS PUENTES PASO REAL Y PUENTE TOLA”** con el propósito de mejorar la eficiencia del transporte terrestre, reducir costos de operación y estimular la integración regional. Se busca reemplazar o rediseñar puentes existentes en mal estado, cuya vida útil ha expirado y representan un riesgo de seguridad.

Los Términos de Referencia elaborados para estos estudios y diseños es el documento en el que se definen los objetivos, se describen los servicios y alcances de los mismos, con el propósito que las Firms Consultoras interesadas en el proceso de licitación, formulen la propuesta técnica y económica por los servicios solicitados

#### 1.1 LOCALIZACIÓN DE PROYECTO

##### Puente Labú y Lisawe

Los 2 puentes se encuentran ubicado en la NIC-21B de la carretera Río Blanco - Siuna, en los municipios de Siuna y Mulukuku, específicamente en los estacionados: 258+300 Lisawe y 290+800

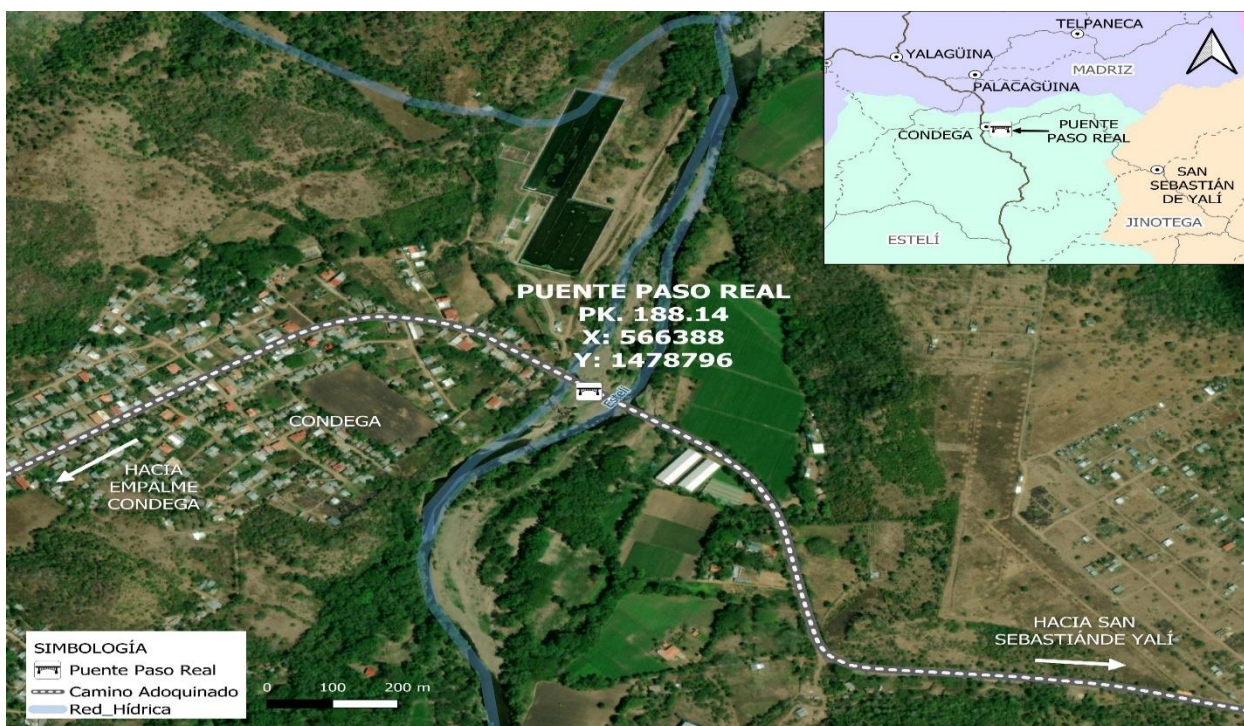




Labú.

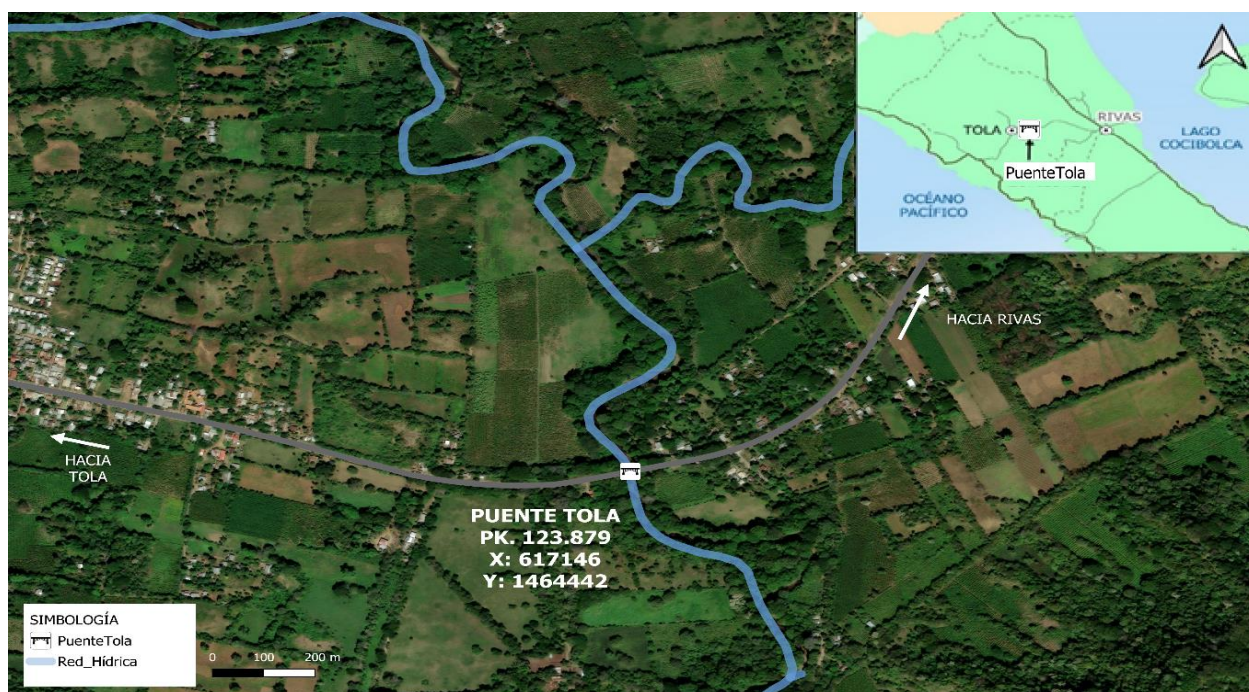
### Puente Vehicular Paso Real

El puente se encuentra ubicado en la NIC-3 en el estacionado 240+360 de la carretera San Sebastián Yalí - Condega, en el municipio de Condega.



### Puente Vehicular Puente Tola

El puente se encuentra ubicado en la NIC-62 en el estacionado 123+879 de la carretera Rivas - Tola, en el municipio de San Juan del Sur.





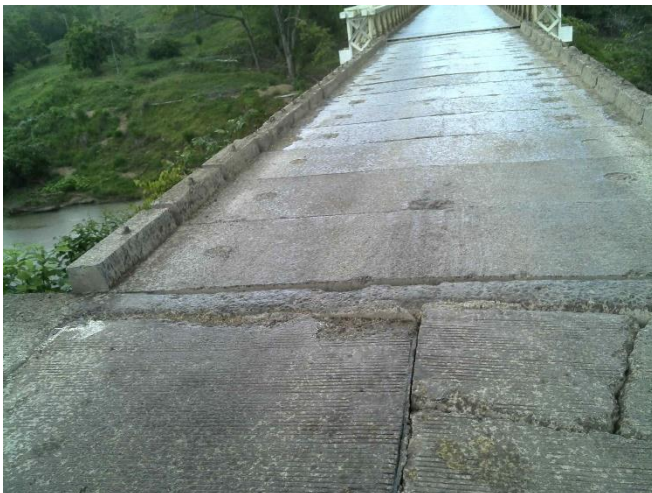
## 1.2 ESTADO ACTUAL

### 1.2 ESTADO ACTUAL DE LOS PUENTES

#### Puente Labu

Actualmente existe un puente provisional tipo Bailey (metálico), combinado con puente de losetas el que totaliza 90.6 m de longitud, el estado de deterioro que presenta es avanzado afectando la funcionabilidad y la seguridad de los usuarios, el ancho de calzada de 3.50 m, la subestructura está compuesta en 2 pilas y estribos de concreto reforzado, la tipología de la superestructura con la que cuenta este puente no es la adecuada, debido a su combinación de claros del tipo puente provisional Bailey (metálico) que se encuentra corroída por el paso del tiempo y claro del tipo de loseta prefabricada de concreto armado sobre vigas metálicas la que se encuentran fracturada, generando así una situación que exige un reemplazo de manera beligerante.

En las siguientes fotos se muestra el estado actual del Puente:





### **Puente Lisawe**

Actualmente existe un puente mixto de concreto / acero de 80 m de longitud, el estado de deterioro que presenta en avanzado afectando la funcionabilidad y la seguridad de la resistencia sísmica, el ancho de calzada de 3.60 m, la subestructura está compuesta de pilas y estribos de concreto reforzado, la tipología de la subestructura con la que cuenta este puente no es la adecuada debido a su geometría. Generando así, una situación que exige un reemplazo de manera beligerante.

En las siguientes fotos se muestra el estado actual del Puente:



### **Puente Paso Real (110 m)**

Actualmente existe un puente vado de aproximadamente 110 m de longitud, compuesto de una batería de 35 tubos de concreto reforzado, el cual se encuentra en mal estado, por las corrientes que circulan por el lecho del río

El ancho de dicha obra solo permite el tráfico para una vía, la que en época de crecidas máximas durante el invierno, el paso de vehículos es paralizado por un determinado tiempo al superar dichas crecidas una altura superior a esta estructura, por lo que deberá de ser reemplazado por una obra

de drenaje mayor nueva y definitiva, con las dimensiones que demande el análisis Hidrotécnico a fin de que tenga la capacidad suficiente para que supere las máximas crecidas para un periodo de retorno de 100 años .

En las siguientes fotos se muestra el estado actual del Puente Vado



### **Puente Puente Tola (43 m)**

Actualmente existe un puente de una vía de 43.0 m de longitud con ancho de calzada de 3.50 m, la subestructura está compuesta por una pila de mampostería y estribos de concreto reforzado, el que presenta asentamiento en el estribo de entrada, generando así una situación que exige un reemplazo de manera beligerante.

En las siguientes fotos se muestra el estado actual del Puente



Estos dos puentes: Paso Real y Tola se deben realizar todos los estudios para su Diseño.

## II. JUSTIFICACIÓN

La Justificación de este proyecto está vinculada estrechamente con los objetivos, las políticas y estrategias del Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, como es el de mejorar la infraestructura de las carreteras principales, facilitando y agilizando el movimiento de carga y pasajeros, mejorando el nivel de servicio, reduciendo los tiempos de viaje y costos de operación vehicular.

Debido al alto estado de deterioro y cumplimiento de vida útil que presenta los puentes, se requiere una inmediata intervención y reemplazo de los mismos para garantizar la transitabilidad segura y fluida de todos los vehículos y peatones que circulan en las diferentes carreteras.

El principal beneficio de este proyecto es dirigido a la población ya que reducirá el tiempo de viaje, costos operativos y el congestionamiento mejorará la fluidez vehicular y seguridad de las familias nicaragüenses que utilizan esta vía para sus actividades vitales y de desarrollo.

## III. OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA

### 3.1 OBJETIVO GENERAL

- Elaborar los estudios de factibilidad técnica, financiera, económica, ambiental y social, así como el diseño final de ingeniería del proyecto **“Estudio de Factibilidad y Rediseño para el Reemplazo de los Puentes Labú y Lisawé, y el Diseño de los Puentes Paso Real y Puente Tola”**.

### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar los estudios necesarios que permitan determinar la solución técnica, socio-ambiental y económica más conveniente, además del nivel de inversión e implementación para el proyecto.
- Realizar el diseño final de Ingeniería con base en la alternativa que resulte más viable desde el punto de vista económico, financiero, técnico, ambiental y social del estudio de factibilidad.
- Obtener los Documentos Finales de Ingeniería como; planos constructivos, planos de afectaciones al derecho de vía con fines catastrales debidamente firmados y sellados por un topógrafo certificado, especificaciones técnicas, documentos técnicos, memorias de cálculo de cantidades, costos y presupuesto formulado y propuesta de términos de referencia para la Supervisión de las obras.
- Cuantificar y presupuestar todas las posibles afectaciones a infraestructura y servicios públicos (agua potable, postes de tendido eléctrico, postes telefónicos, redes de fibra óptica, viviendas, terrenos, etc.) y proponer soluciones acordes a las necesidades de la futura construcción.
- Proponer el programa de mantenimiento del puente.
- Elaborar los Estudios Ambientales y Sociales (levantamiento de la línea base ambiental-social; identificación de alteraciones ambientales-sociales; identificación de variables ambientales-sociales que representan mayor riesgo para el Proyecto; identificación de impactos ambientales

y sociales que generará el proyecto; medidas de mitigación ambiental-social y de salud y seguridad laboral; consulta pública sobre los resultados del estudio ambiental - social).

- Elaborar el Plan de Reasentamiento Involuntario (PRI) que corresponda, el cual debe incluir una estructura de costos de acuerdo a las afectaciones a realizar, planos y especificaciones técnicas de acuerdo a las soluciones planteadas.

#### IV. ALCANCES DE LOS SERVICIOS

La Firma Consultora está obligada a cumplir con los Alcances establecidos en los presentes Términos de Referencia sin limitarse a ello. Actuará siempre como asesor leal al contratante debiendo estar en permanente revisión del proyecto, con el propósito de plantear soluciones a los problemas no previstos para asegurar la calidad de los trabajos.

Los trabajos que desarrollará el consultor (sin limitarse a ellos), deberán seguir criterios y procedimientos que a continuación se describen:

1. La Firma Consultora entregará al contratante todos los estudios completos y los diseños que resulten de la prestación de sus servicios.
2. El proyecto comprende en realizar el rediseño de los puentes: Labú y Lisawe para la construcción de las obras por medio de procesos constructivos convencional y dovelas sucesivas, para lo cual se le brindará a la firma Consultora en digital la información del Diseño existente para su revisión y actualización.
3. Para los puentes Paso Real y Tola, se deberá realizar el diseño de ambos puentes para su sustitución y se aclara que no hay información por lo que la firma Consultora deberá levantar toda la información de campo.
4. Para el Diseño de puentes mayores a 100 m se realizarán dos diseños, con el sistema de dovelas sucesivas y convencional, con sus respectivas cantidades de obras, programa de ejecución y costos y para los menores de 100 m el diseño convencional.
5. Se realizarán **Estudios geofísicos**, con Tomografía eléctrica a una profundidad de 60 m **en los puentes Paso Real y Tola**, con el propósito de determinar la resistividad de cada estrato de suelo, manto rocoso, fallamiento, etc, en las fundaciones de los mismos.
6. Para la sección típica y la superestructura de tipología de cada uno de los puentes, se deberán de proponer como mínimo dos alternativas, asimismo evaluar técnica y económicamente dichas propuestas, ventajas y desventajas en cada caso y la recomendación de la alternativa óptima, con su sección típica renderizadas.
7. Se deberá presentar al menos 2 propuestas de desvío a utilizarse durante la construcción del puente, tomando en consideración las condiciones hidrotécnica del cauce.
8. Para la presentación de alternativas en el proceso de aprobación al Contratante, el consultor debe utilizar programas de diseño preliminar (Infrawork). Una vez aprobado la alternativa para el diseño final, deberán utilizar programas especializados (Lumion, 3ds Max, o similares), para la



elaboración de Renders; la que deberá contener un análisis técnico – económico de las alternativas a presentar, ventajas y desventajas en cada caso y la recomendación de la alternativa óptima.

9. El estudio debe considerar como se va a tratar la remoción del puente existente y su costo correspondiente.
10. El levantamiento topográfico del diseño definitivo deberá ser levantado con topografía convencional y que los técnicos a cargo de las mismas tengan licencias catastrales.
11. Durante la etapa de georreferenciación el consultor deberá instalar GPS en pares de puntos a cada lado del cruce definido del puente.
12. Para el levantamiento topográfico en el cruce de agua, si se identifica que tiene una profundidad mayor a 1.5m se deberá realizar un estudio batimétrico.
13. La Firma Consultora realizará los levantamientos topográficos de tal manera que se identifiquen todas las construcciones, propiedades, calles de acceso, postes de energía, redes de fibra óptica y de teléfono con sus cables subterráneos, tubería de agua potable y pluvial, alcantarillas sanitarias, cercas y cualquier otro obstáculo que limite en la construcción del puente y sus accesos, etc., para la elaboración de planos de afectación con fines catastrales, utilizando formato requerido por el Contratante.
14. El estudio geotécnico abarcará investigaciones de bancos de préstamo y canteras para uso en rellenos, capa de terracería mejorada y estructura de pavimento (sub-base, base y capa de rodadura) en los accesos del puente, debiendo asegurar que cumplan la calidad especificada, cantidades explotables suficientes para construir la obra.
15. Para el estudio de bancos de préstamos y canteras se deberá investigar en primera instancia préstamos laterales (contiguo a la vía), debiendo el consultor presentar los ensayos realizados y una estimación del volumen y uso en el proyecto.
16. Los estudios geotécnicos incluyen las investigaciones en el subsuelo de los lugares donde se va construir el puente y sus accesos.
17. Los estudios geotécnicos se realizarán en los puentes Paso Real y Tola. En el caso de los puentes Labú y Lisawe, el consultor deberá efectuar un análisis de los resultados geotécnicos previamente elaborados por JICA, con el fin de utilizarlos en el rediseño de dichas estructuras.
18. Elaborar el diseño geométrico de la vía de conformidad con la Topografía del terreno y la clasificación funcional, así como el señalamiento vertical y horizontal correspondiente.
19. En los diseños del drenaje mayor se deberá considerar lo siguiente: en la parte de la súper-estructura carriles de circulación, hombros y pasarelas las que deberán quedar a nivel de la superficie de rodamiento del puente, separados por un bordillo discontinuo.
20. Los puentes deberán ser diseñados como mínimo para dos vías de circulación; un carril por

sentido, deberá incorporar en el diseño nuevas tecnologías que permiten reducir costos y tiempos, por ejemplo: la utilización de prelosas y otras tecnologías.

21. Las cunetas deberán construirse lo más alejado posible de la estructura de pavimento, considerando para esto la situación topográfica.
22. El diseño geométrico es responsabilidad del Consultor. En caso de encontrarse inconsistencias en el alineamiento horizontal y vertical en la vía, en los accesos a los puentes, afectaciones no identificadas o cualquier otro problema de diseño, en la etapa de construcción el consultor deberá revisar y corregir esta situación.
23. Deberá diseñar la reubicación de servicios públicos: agua potable, postes de tendido eléctrico Alta y Media Tensión (acometidas domiciliarias e industriales), postes telefónicos, redes de fibra óptica que se encuentren en el prisma de construcción y en los linderos del derecho de vía.
24. Elaborará diseño de iluminación para los puentes mayores a 100 m, el cual deberá de incluir las obras de ejecución en el presupuesto.
25. Estudio para el manejo ambiental y el plan de gestión de residuos; haciendo una evaluación exhaustiva para identificar los impactos directos e indirectos del Proyecto y presentará sus recomendaciones y conclusiones en un Estudio de Impacto Ambiental social.
26. El Estudio Ambiental - Social y de Vulnerabilidad, debe contener el diagnóstico ambiental, identificación y evaluación de los impactos ambientales positivos y negativos, definición de medidas u obras ambientales, plan de Gestión Ambiental, programas de manejo de los recursos naturales a aprovecharse, programa de reasentamiento involuntario, su implementación en la etapa de estudio y diseño, así como el costo de implementación, así como el desarrollo del subprograma de Vulnerabilidad Vial. Deberá de entregar el permiso ambiental del estudio en referencia.
27. Elaborará estrategia constructiva, cronograma de ejecución por conceptos de obra y programa físico-financiero del proyecto, definirá los recursos de equipo, mano de obra y materiales, presentará rendimientos de equipo y mano de obra, calculará el plazo de ejecución y tiempo perdido por lluvias.
28. Determinará el Costo del proyecto, memoria de costos unitarios por concepto de obra, incluyendo costos directos, costos indirectos, factor de venta, ajuste de precio. Para el ajuste de precio presentará la fórmula polinómica y su procedimiento de aplicación, definiendo los coeficientes de ponderación. Entregará en archivo electrónico la memoria de cálculo de todo lo relacionado con la fórmula polinómica.
29. La firma consultora presentará el pliego de cantidades y costos formulado de todo el proyecto, considerando la presentación de los siguientes informes y planos, para efectos de la licitación de las obras:
  - ✓ Memoria de Cantidades
  - ✓ Presupuestos de obras
  - ✓ Planos de afectación y Constructivos

- ✓ Metodología constructiva y Lista de Equipos
  - ✓ Especificaciones técnicas
30. Elaborar las especificaciones especiales, particulares o suplementarias en base a las Especificaciones Generales NIC-2019 y todos los documentos necesarios para la Licitación, incluso los requisitos socio-ambientales y de salud y seguridad laboral. Estas especificaciones serán elaboradas por la especialidad que corresponde, quien deberá presentarlas ante la División de Pre inversión de la División General de Planificación para su revisión y aprobación.
  31. Elaborará Términos de Referencia para la supervisión de la Obra, tomando en cuenta el control de la Calidad y Desempeño de la Obra, y estimará a través de una memoria de cálculo los costos de supervisión, desglosando los recursos por rubro en sus diferentes etapas (pre-construcción, construcción y post-construcción).
  32. Elaborará el Estudio de Factibilidad Técnica- Económica del proyecto independiente por cada uno de los puentes y una general.
  33. El Consultor deberá presentar estudios topográficos, mapas y álbum de fotos con georreferencias de las afectaciones del derecho de vía.
  34. Como parte de los estudios deberá entregar los archivos texto digitales del levantamiento topográfico del Drenaje Mayor, levantamiento derecho de vía, perfiles, etc.
  35. Para la entrega de los productos requisitos para pagos, la Firma Consultora deberá presentar dos Originales en físico y deberá entregar los archivos electrónicos ejecutables (Word, Excel, pdf y otras extensiones de archivos utilizados) en un dispositivo de USB de 64 GB de capacidad como mínimo, etiquetado con el número del contrato y el nombre del proyecto.
  36. Para la Recepción Final de los productos aprobados, la firma consultora deberá entregar un Originales en físico debidamente firmado, sellado y foliado, y en digital debidamente escaneado a colores, firmado, sellado y foliado (igual al físico); y deberá entregar los archivos electrónicos ejecutables (Word, Excel, pdf y otras extensiones de archivos utilizados) en un solo dispositivo Disco externo de 1TB de capacidad como mínimo, etiquetado con el número del contrato y el nombre del proyecto.
  37. La Firma Consultora deberá realizar Informes Especiales y Otras actividades que requiera el MTI.
  38. Entregar renders del Diseño final en los la representacion del puente, donde se muestre el proyecto definitivo en imagen y video. Asimismo, se deben entregar los archivos ejecutables del mismo.
  39. Presentar un video e informe de inspección estructural donde se muestre el estado actual del puente, el cual debe ser editado indicando la condición física del mismo.

## **V. METODOLOGÍA DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS:**

La metodología que se usará durante el desarrollo de estudio será definida y descrita detalladamente por la Firma Consultora en su oferta técnica.

Definirá las diferentes fases, etapas, sub-etapas y actividades de acuerdo a la modalidad de ejecución, reflejadas en un flujograma racional de trabajo, mismo que será presentado también con su Ruta Crítica, definiendo los trabajos de los distintos especialistas y personal de apoyo en actividades de campo y actividades de gabinete, determinando las horas/especialista – apoyo técnico por actividad/tareas e indicando los Productos/Resultados que se irán obteniendo hasta alcanzar el Diseño Total e Integral del proyecto.

## **5.1 ELABORACIÓN DE LOS PLANOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO.**

Los planos se prepararán tomando en cuenta las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos, Calles y Puentes NIC-2019, con las adaptaciones necesarias para el proyecto.

La Firma Consultora en todo momento debe asesorar y proporcionar asistencia técnica al MTI.

## **5.2 DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS**

Los servicios que la Firma Consultora deberá prestar al Contratante se definen en estos Términos de Referencia y son de obligatorio cumplimiento, consisten en realizar los Estudios Técnicos, Económicos, Social, Ambiental, Seguridad Vial y Diseño Definitivo del Proyecto: ***“Estudio de Factibilidad y Rediseño para el Reemplazo de los Puentes Labú y Lisawé, y el Diseño de los Puentes Paso Real y Puente Tola”***, para lo cual deberá realizar los siguientes estudios y diseños:

- a) Estudios: levantamiento topográfico, tráfico, hidrotécnicos, geotécnico (vía, puentes y bancos de materiales), geológico, estudios de afectación al derecho de vía, Legal, estudios ambientales y social.
- b) Diseño: vial, pavimento, hidráulico, diseño estructural del Puentes, planos constructivos, planos de Afectación dentro del derecho de vía con fines catastrales firmados y sellados por un topógrafo certificado, pliego de cantidades, especificaciones técnicas, estrategia constructiva para la ejecución del proyecto, programas de trabajo de construcción, memoria de costos unitarios, costos y presupuesto de obra, costos de mantenimiento de la vía durante su vida útil, presupuesto de supervisión de la construcción, términos de referencia para la contratación de la supervisión, y factibilidad técnica – económica.
- c) Para la presentación de la sección típica del puente, para aprobación del contratante se deberá presentar RENDERIZADAS.

Para la presentación del mapa de Alternativa de Trazado o cambios de línea el consultor deberá utilizar Herramientas modernas de Georreferenciación como los softwares Qgis o Arc Gis, reflejando todos los sitios de interés como: comunidades, Reserva de área protegidas, Cerros, Ríos, Pkm, red vial existente por tipo de superficie, así como las propuestas de alternativas de trazado etc.



El mapa general debe ser elaborado a una escala adecuada que permita que se visualice el área total del proyecto y los mapas específicos deben ser elaborados en segmento cortos a una escala adecuada, con el propósito de que se aprecie toda la información geográfica. Esto deberá ser presentado en PowerPoint, incorporando fotos, videos y/o animaciones realizadas en Infracore u Open Roads de los sitios de interés a analizar, y una tabla donde se presenta información de la longitud de caminos o carretera aprovechables.

Deberá hacer entrega de informes semanales por medio de correo electrónico informando el avance de las principales tareas de campo y gabinete del proyecto a través de una presentación en formato Power Point indicando las principales actividades y avances realizados, así como las dificultades y las propuestas de solución a la misma. Este informe semanal debe ser entregado los días jueves de cada semana.

### **5.3 ESTUDIOS DE INGENIERÍA**

#### **5.3.1 ESTUDIO DE TRÁFICO.**

El estudio de tráfico que realizará la Firma Consultora estará orientado a realizar las actividades de campo (conteos y encuestas) en el proyecto, así como las actividades de gabinete que se desarrollen para determinar los volúmenes de tránsito y su composición, a partir del año de inicio de operación de la vía hasta el año de horizonte del proyecto.

**Es de estricto cumplimiento que exista una muy buena coordinación entre el especialista de tráfico y el Economista de Transporte, debiendo ambos trabajar de manera integral para presentar tanto la metodología de trabajo para el desarrollo de los estudios de tráfico, como también la metodología de la evaluación económica en el proyecto, esto con el único fin de garantizar que no se deje de fuera ningún alcance que se requiere de algún aspecto de tráfico, que es insumo primordial para la evaluación técnica – económica.**

Tomando en cuenta lo señalado anteriormente, la Firma Consultora quince días antes de dar inicio a las actividades de campo deberá hacer entrega de una Metodología de trabajo para su aprobación, la cual debe contener como mínimo lo siguiente:

- Nombre y longitud del proyecto,
- Índice,
- Localización del proyecto
- Propuesta de los sitios de aforos dentro o fuera del proyecto con su debida justificación, del cual de ser requerido por el MTI se realizará visita al sitio a fin de definir dichos puntos.
- Análisis de la red vial circundante a fin de constatar la realización de conteos, encuestas entre otros estudios de tráfico, se requieren dentro y fuera del proyecto en estudio.
- Mapa general del proyecto, acorde a los requerimientos para mapas que solicita el contratante, los requerimientos o check list se detallan en **Anexo 2.1.**, donde se aprecie claramente los puntos de aforo dentro y fuera del proyecto en estudio y se logre visualizar los caminos que intercepta el proyecto.
- En el caso de las intersecciones, rotondas u otro punto de conexión deberán presentar de los puntos de conteos los esquemas ilustrativos de dichas conexiones en el cual se pueda definir el norte, hacia donde se dirige cada una de las direcciones de flujo, los radios de giro, número de carriles, Dirección por cada carril, etc.

- El Formato para la recolección de la información en campo será el que la firma consultora estime conveniente, garantizando el procesamiento y presentación de los datos en el formato establecido por el contratante, y que se encuentra en el **Anexo 2.2 formato de Campo para Conteo y 2.3 Clasificación Vehicular**.
- Listado del personal a desarrollar los trabajos de campos
- Fecha de la Capacitación en el sitio del personal a desarrollar los trabajos, que se especifique cual es el personal asignado para cada estudio de campo.
- Desarrollo de la metodología, la cual debe ser planteada en orden por cada estudio de campo: a) conteos... b) encuestas Origen y destino...c) Estudio de velocidades, d) estudio de sube y baja... e) Estudio de Tiempo de Recorridos y Demoras f) Análisis de Intersecciones, g) conteos peatonales;
- Metodología del análisis de capacidad de la vía actual y del diseño de las conexiones inicio y fin y las intersecciones.
- Garantizar las Gestiones requeridas para los levantamientos de campo
- Programa de Trabajo con el inicio y fin de cada uno de los trabajos de campo, el que debe estar directamente relacionado con el programa de trabajo presentado para el proyecto.

La revisión de esos documentos se realizará mediante sesión de trabajo realizada entre el Director, Especialista de tráfico, Economista de Transporte por parte de la firma Consultora; Ingeniero supervisor del proyecto y especialista de la DAV por parte del MTI-DGP, en caso de que sea necesario introducir modificaciones para mejorar la metodología estas se incorporaran en un plazo de dos días máximos.

Además del personal asignado para los trabajos, deberá considerarse personal de relevo por cualquier causa externa en el proyecto, que ponga fuera de trabajo a un contador o encuestador.

El personal que trabajara en la realización de los estudios de campo en el sitio del proyecto, debe tener experiencia comprobada en ese tipo de trabajos, ya que es responsabilidad de la firma y del especialista de tráfico velar por que se levante correctamente la información base que será insumo para la realización del respectivo estudio de tráfico. El contratante velará por el cumplimiento de estas disposiciones.

El estudio de tráfico que realizará la Firma Consultora estará orientado a determinar lo siguiente:

- Volúmenes de tráfico y su composición, desde el año de inicio de operación de la vía hasta el año de horizonte del proyecto.
- Clasificación Vehicular

La información levantada en campo: conteos de tráfico, encuestas origen – destino y demás estudios debe ser digitalizada, y ser parte del informe en el capítulo de los anexos.

Los Estudios mínimos a realizarse serán los siguientes:

#### ➤ **Conteos volumétricos**

Los conteos volumétricos deberán efectuarse en el campo, en un período de 7 días consecutivos de 6:00 am a 6:00 pm (durante 12 horas).

El Conteo Volumétrico de tráfico se realizará en ambas direcciones, clasificados por tipo de vehículos (automóviles, camionetas, autobuses, camiones, vehículos agrícolas y motocicletas).

Se admitirá método automático, intrusivos relacionado con sensores y Sistemas inteligentes de conteo, en vista de que existen diversas técnicas y procedimientos para efectuarlo, este deberá ser aprobado previamente por el contratante.

**Debe garantizarse un contador por cada sentido vehicular tanto en las carreteras principales como en los caminos, cualquier cambio a esto deberá ser aprobado por el Contratante.**

La Firma Consultora propondrá al Contratante para su aprobación los períodos de ejecución de estos conteos, con el objetivo de obtener una mejor representación de las encuestas de tráfico y conteos volumétricos del proyecto y demás estudios.

Los conteos de tráfico y los datos de estudios recopilados formarán parte para la base de las proyecciones, junto con el análisis de los siguientes parámetros:

- Planes de desarrollo económicos y físicos a niveles departamental, regional y nacional.
- Datos de censos, pronósticos de crecimiento de la población, de empleo y distribución de ingresos.
- Característica de la producción, tales como los generados por la agroindustria y niveles de producción en el presente y en el futuro.
- Proyecciones de crecimiento de diferentes variables: consumo de combustibles, registro de vehículos, políticas de transporte del Gobierno a largo y corto plazo, cambios probables en tamaño de vehículos, factores de carga y pronósticos de los flujos de los productos.
- Hacer las proyecciones del tránsito existente para cada tipo de vehículo considerando, sobre la base
  - 1) Datos Históricos
  - 2) Tasas Esperadas de Crecimiento de la población y de parámetros Macro-económicos relevantes
  - 3) Tipo de Carga que se transporta.

#### **Determinación de Tránsito Promedio Diario Anual.**

Con la asignación y proyecciones del tráfico se obtendrán los volúmenes de tráfico para cada día de la semana. De estos resultados diarios obtendrá el promedio diario de la semana y del mes, para afectarla por un factor de corrección estacional obteniéndose el tránsito promedio.

La Firma Consultora tendrá la obligación de actualizar o calibrar cualquier factor de conversión, que esté involucrado en el análisis del estudio de tráfico.

Además, tendrá la responsabilidad de analizar y actualizar cualquier base de dato, que La Firma Consultora vaya a utilizar para las estimaciones de los TPDA.

Cualquier información de tráfico proveniente del MTI que la Firma Consultora haga referencia, deberá adjuntar la fuente y la respectiva constancia de que fue solicitada y remitida oficialmente por la instancia correspondiente del MTI. Sin embargo, el MTI no se hace responsable de la utilidad y fines que le dé la Firma Consultora a esta información.

El especialista de tráfico deberá calcular, además del tráfico normal; los diferentes tipos de tráfico que podrán aparecer como consecuencia de la ejecución del proyecto. Entre estos se mencionan:

**Tráfico Generado:** Se determinará por tipos de vehículo, tomando en cuenta la reducción de los Costos de Operación Vehicular (COV) entre la situación Sin Proyecto y Con Proyecto. Para esto se deberá actualizar los COV por tipos de vehículo para la situación Sin Proyecto y Con Proyecto. La manera de cálculo utilizada para esta actualización deberá ser remitida al contratante para su verificación.

**Tráfico Desarrollado:** Se tomará como insumo las proyecciones de crecimiento de la actividad económica cualquiera que sea (agrícola, ganadera, industrial, entre otras) y mejoramiento en el uso de Suelo, que ocurran producto de la ejecución del proyecto.

**Tráfico Atraído y Tráfico Desviado:** Tráfico que utiliza actualmente las rutas alternas y el especialista de tráfico deberá realizar un análisis más allá del proyecto, analizando la red vial relevante circundante y con influencia sobre el proyecto.

### **Proyecciones y Asignaciones de Tráfico.**

Basado en las características de los vehículos de pasajeros y carga, así como las características zonales, el especialista de tráfico estimará las diferentes tasas de crecimiento por tipología de vehículos, y hará sus proyecciones de tráfico a cinco, diez, quince y veinte años.

### **5.3.2 ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS**

Comprenderá la ejecución del proceso de levantamiento de toda la información correspondiente a las características de configuración topográfica del terreno en su aspecto Planialtimétrico y detalles de la infraestructura existente en toda la franja de terreno constituida por la trayectoria del cauce del puente y sus accesos, dicha franja tendrá un ancho mínimo de 30 m, es decir a 15 m a cada lado del eje de la carretera existente. Sin embargo, este ancho podrá incrementarse por razones propias del diseño, según lo defina el Ingeniero Vial.

En caso de encontrarse inconsistencias en el alineamiento horizontal y vertical en el proyecto, afectaciones no identificadas o cualquier otro problema de diseño, en la etapa de construcción el consultor deberá revisar y corregir esta situación.

#### **1. EL PROCESO DE GEORREFERENCIACIÓN.**

##### **a. Establecimiento de Puntos Base o Puntos GPS**

El objetivo de este trabajo es garantizar el control horizontal y vertical del proyecto; el que consistirá en el establecimiento de pares de Puntos Base que se denominarán como puntos GPS. Se

colocarán pares de puntos de control al inicio y final de los puentes, referidos a mojones geodésicos, cercanos a la vía, pero fuera de los límites de construcción del proyecto.

Los Puntos Base GPS, estarán constituidos y/o consistirán en mojones de concreto simple 210 Kg/cm<sup>2</sup>; con dimensiones de 20 cm x 20 cm de sección y de 70 cm de altura; los cuales al momento del colado se les colocará un disco de bronce o aluminio de 6 cm. de diámetro convexo con una marca puntual al centro. El disco metálico (bronce o aluminio) contará con una varilla a manera de ancla para el empotramiento en el concreto del mojón al momento del colado, lo cual se ejecutará de la forma "colado in situ" o de igual forma en la modalidad de elemento prefabricado de concreto.

Cada mojón establecido será referenciado utilizando cinta de tela y pintura de aceite a por lo menos a tres objetos fijos inamovibles (árboles, postes, muros, rocas, etc.); la numeración de cada punto de control base deberá realizarse en dimensiones suficientes con pintura de una forma tal que pueda ser vista o localizada fácilmente desde la carretera o camino.

#### **b. Establecimiento de Coordenadas en Puntos Base GPS**

Consistirá en el Traslado de Coordenadas Tridimensionales a los puntos de control Base instalados, a partir y/o desde las Estaciones oficiales pertenecientes a la Red Geodésica Nacional. Para el Traslado de dichas Coordenadas se utilizará las Estaciones de la Red Geodésica Nacional establecida por INETER, que se encuentren ubicadas más cercanas a los Puntos Base del Proyecto, en que el radio de acción máximo o distancia que deberá permitirse entre la Estación Base de la Red Geodésica nacional establecida por INETER, y los puntos base del Proyecto a ser Georreferenciados, será de 15 Km. En su defecto de no encontrar Estaciones de la Red Geodésica Nacional más cercanas a los Puntos Base del Proyecto, el Consultor deberá justificar técnicamente tal situación, proponiendo a la vez, procedimiento de establecer estaciones Auxiliares desde la última y/o más próxima Estación Base de la Red Geodésica nacional establecida por INETER, todo lo cual conllevará a la ejecución de las siguientes acciones de trabajo.

### **2. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE GEORREFERENCIACIÓN.**

Esta fase de trabajo corresponde a la instalación de los puntos (PB-GPS) que serán enlazados a la red Geodésica Nacional, a través de lo cual se contará con los puntos de Control Base, que contendrán coordenadas Geodésicas tridimensionales (x, y, z); trasladadas; para lo cual se ejecutará las siguientes acciones, a través de Trabajos de campo y la Etapa de Gabinete:

#### **a. Trabajos de Campo**

Reconocimiento de la zona de obra: esta actividad es necesaria para ratificar lo planificado o en su defecto para corregir algunos detalles imprevistos, tales como:

- La verificación de la existencia y el estado físico de las Estaciones de la Red Geodésica Nacional establecida por INETER, seleccionadas, arriba descritas.
- Eliminación de posibles obstrucciones alrededor de las estaciones, que interfieran la recepción de las señales satelitales del Sistema de Posicionamiento Global (GPS)
- Localización de los sitios previamente monumentados y elaboración de los esquemas de ubicación y descripciones de las estaciones de control geodésico en el corredor de la carretera del proyecto.

- Medición del tiempo de recorrido entre las estaciones de la red geodésica y los puntos a determinar, para lograr la coordinación de los tiempos de medición.
- Definición de la estrategia de movilización para el desplazamiento entre las estaciones geodésicas y los puntos de control base, así como las rutas o vías de transporte que se utilizarán para ello.

Los Puntos Base o GPS (monumentos) a establecer, tendrán su posición en coordenadas UTM – WGS- 84 o UTM Zona 16 NAD 27 esferoide de Clark de 1866. También se establecerán elevaciones provenientes de la actual red geodésica nacional. El procesamiento de los datos GPS será sometido a aprobación por INETER.

#### **b. Medición GPS**

Esta actividad se desarrollará haciendo uso de un mínimo de tres (3) geo-receptores GPS de señales de satélites del sistema de posicionamiento Global estacionario de doble frecuencia y consistirá en lo siguiente:

- Vinculación a la red geodésica nacional de los PB-GPS en el tramo de la carretera, utilizando como base, estaciones pertenecientes a la red geodésica descritas anteriormente.
- Medición simultánea o cruzada de los puntos base de control geodésico monumentados en el tramo de la carretera, a fin de verificar el control de las coordenadas obtenidas como resultado de la vinculación a la red geodésica. Se utilizará las estaciones geodésicas de la red nacional ubicadas en la zona del proyecto.
- Las mediciones que se realizarán de cada punto de control base de manera cruzada y simultánea, permitirán obtener resultados efectivos y confiables, debido a que el proceso de traslado de coordenadas se realizará de manera simultánea desde dos estaciones oficiales pertenecientes a la red nacional, debiéndose obtener los mismos valores de resultados de coordenadas para un mismo punto, verificándose de esta manera que los resultados obtenidos son confiables.
- Depuración y post-procesamiento de las mediciones
- es GPS; que se efectuará en el sitio mismo con el equipo georeceptor.

### **3. EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.**

#### **a) Monumentación de Puntos de Poligonal de la Línea Base.**

La línea base estará conformada por Mojones de concreto ubicados a todo lo largo del proyecto, a uno y/o otro lado y dentro del derecho de vía a la orilla del cerco, formando una poligonal abierta. Se ubicarán aplicando el mecanismo de línea de bandera, a una distancia o separación promedio de 250 m; y de manera ínter visible con los puntos siguientes atrás y adelante, uno de otro, procurando ubicarlos en sitios estratégicos para evitar que sean dañados de manera accidental o Involuntaria, ya que posteriormente servirán para la fase de replanteo y de construcción.

Estos mojones constituirán los Puntos de la Línea Base a lo largo del sector en estudio, enmarcados entre pares de Puntos Base o Puntos GPS. De manera conjunta Formarán parte de la línea base del sector de la carretera. Deberán ser referenciados a por lo menos a tres (3) objetos fijos (árboles, rocas, postes, etc.) con distancias utilizando cinta de tela y marcas con pintura de aceite de manera visible desde la carretera, designando a cada punto la numeración consecutiva precedida de la sigla

“BM” (Punto de Línea Base) de punto, debiéndose marcar con pintura de aceite en partes visibles (árboles, rocas, postes, etc.) , en cada uno de los sitios donde estos se ubiquen, de la forma, BM-1, BM-2, BM-3, BM-4, etc.

Los Mojones de la Línea Base que se denominarán BM, se construirán a base de concreto simple de 210 Kg/cm<sup>2</sup>; de forma cilíndrica de 15 cm de diámetro y 30 cm de profundidad; al momento de su colado se empotrará un perno de cabeza convexa ovalada, de 15 cm de largo con su respectiva tuerca; en la parte superior de la cabeza se establecerá la marca puntual.

Realizar el levantamiento topográfico del trazado se efectuará en una longitud de 250 mts antes y después del puente para una poligonal de 500 mts, aprovechando la infraestructura vial (carretera) a lo largo del proyecto. El Consultor desarrollará este trabajo de tal manera que en el levantamiento topográfico se reflejen todas las construcciones, propiedades, calles de acceso, de postes de energía y de teléfono con sus cables subterráneos, tubería de agua potable y pluvial, así como alcantarillas sanitarias, etc., que permitirá la elaboración de planos que justifiquen y muestren las futuras adquisiciones

Se tomarán secciones intermedias donde ocurran cambios importantes de la sección transversal del cauce.

En todas las secciones transversales se marcará el nivel de aguas normales observadas.

A una distancia de 100 m antes y después del puente (accesos), se ampliarán las secciones de la carretera, 100 m a cada lado como mínimo, para elaborar el mapa de vecindad, el cual estará formado por un cuadrado de 150 m de longitud como mínimo.

Además de las actividades descritas anteriormente, el Contratista deberá realizar los siguientes trabajos de campo y gabinete:

- Levantamientos topográficos, dibujados en planos a escalas 1:200 o 1:500 de las zonas en que vayan a emplazarse obras de arte o drenaje y/o estructuras.
- Replanteo y estaquillado del eje cada 10m, y obtención del perfil longitudinal.
- Obtención de los perfiles transversales en cada punto replanteado, con la longitud necesaria en función de la zona de ocupación.
- Fijación en los planos, de los servicios afectados, a fin de estudiar su modificación si es preciso.

Se obtendrán, mediante coordenadas de puntos de su eje, las alineaciones en planta y perfil de las carreteras, caminos u otras infraestructuras con las que se conecte, y/o se intercepte a nivel o a desnivel. Levantamiento de detalles de todas las construcciones e infraestructura vial existente dentro del derecho de vía, sin limitarse a ello, las estructuras para el servicio público y privado (tanto aéreas, como subterráneas), cercos, accesos a propiedades y cualquier otro detalle importante que sea afectado por la obra y se encuentre dentro del derecho de vía.

El levantamiento de estos detalles tendrá la densidad de puntos necesaria para que refleje las características de la vía, y permita realizar la definición de alineamientos, rasante, drenaje y obras de protección.



#### **b) Levantamiento del Drenaje Mayor**

Se realizará un levantamiento topográfico a todo lo largo y ancho del cauce y al centro de este, siendo la longitud a levantar 500 m aguas arriba y 300 m aguas abajo y 200 en la entrada y salida del puente.

El levantamiento topográfico que se realizará en este sitio consistirá, partiendo de uno de los pares de puntos de GPS, se levantará topográficamente los puntos de la configuración del terreno a manera de sección transversal, en cada uno de los sitios donde el cauce presenta irregularidades, quiebres, deflexiones y deformaciones en su curso; en el terreno de manera planialtimétrica, de tal forma que se defina al detalle su curso e irregularidades de bordes, fondo, orillas izq. y derecha dentro del corredor de la longitud establecida según el caso (puente), de forma transversal al curso del cauce, el levantamiento de puntos de la configuración del terreno se realizará, del borde del cauce hasta 40 m. más allá, izquierda y derecha.

En el caso de existir estructura de drenaje alguna, se detallará a través de radiaciones; se levantará topográficamente cada uno de los puntos de la Estructura; aletones, dentellones, ubicación de tubería, Invert, muro cabezal, cortina y obras complementarias existentes. Dentro del seccionamiento se levantará topográficamente los puntos que indican las crecidas de aguas máximas extraordinarias (NAME) que se han producido en cada sección levantada, definidos por la basura y ramas secas retenida en raíces, troncos y ramas de árboles.

#### **c) Afectaciones**

Se realizar el levantamiento topográfico de manera que reflejen todas las construcciones, propiedades, calles de acceso, infraestructuras existentes, que permitirá la elaboración de planos que justifiquen y muestren las futuras adquisiciones del derecho de vía requerido para la ejecución del proyecto. Se mostrará la referencia típica, por ejemplo, el nombre de una pulpería o cualquier tipo de negocio que sea útil como referencia.

### **4. INFORME DE RESULTADOS DEL PROCESO DE GEORREFERENCIACIÓN Y TOPOGRAFICOS.**

Al finalizar los trabajos correspondientes al proceso de Georreferenciación y Levantamiento Topográficos del proyecto, El Consultor elaborará y presentará un Informe Final de Resultados, conforme **ANEXO 1**.

El archivo digital que se entregará deberá contener todos los ejecutables tales como: Archivos extraídos de los GPS (los que se someten a aprobación de INETER), cierre de poligonales en Excel, archivos extraídos del Estación Total, levantamiento o seccionamiento conteniendo coordenadas elevación y descripción, y todo lo que contenga la suficiente información del entorno de la vía y sus obras de drenaje mayor y menor.

#### **5.3.3 ESTUDIOS GEOTÉCNICOS**

La Firma Consultora hará investigaciones geológicas y geotécnicas de suelos y materiales, así como de fundaciones para las estructuras de los Puentes Paso Real y Puente Tola.

En los accesos a los puentes, realizará sondeos con una profundidad de 1.5m, cada 50m alternados en el eje de la vía, durante la toma de muestras los materiales se identificarán visualmente, para ser analizados posteriormente en el laboratorio.

## **1. Sondeos en los Sitios para estructura de Drenaje Mayor (Puentes y Cajas).**

Se realizarán exploraciones en el cauce del puente a través del subsuelo o roca para la determinación de la naturaleza y extensión de los diferentes estratos de suelo, profundidad del nivel freático; con el objetivo de determinar la capacidad de carga y características de asentamiento del subsuelo en lugares y profundidades específicas y obtener las propiedades de los diferentes estratos que intervienen en los análisis de socavación al pie de los cimientos cuando el lecho del río es sometido a la acción erosiva de la corriente.

Se deberán realizar estudios de suelos para cada elemento de la subestructura, a fin de obtener la información necesaria para el diseño y la construcción de las fundaciones, para lo cual realizará estudios geofísicos a través de Tomografía Eléctrica, a una profundidad de 60 m, en las ubicaciones de los estribos con el propósito de determinar litología de las unidades estratigráficas, manto rocoso, fallamiento, etc.

Además debe realizar los sondeos de SPT para cada puente, con una profundidad hasta donde se encuentre manto rocoso, en la cual se extraerán muestras semi-alteradas de cada estrato de suelo y/o roca. En el caso de encontrar manto rocoso este sondeo deberá realizarse rotado hasta una profundidad de 3.00 m. Para este sondeo el Consultor no deberá tomar en cuenta aquellos estratos superficiales que estén sobre la superficie natural del cauce. En el caso de puentes nuevos las investigaciones serán iguales, una vez que se haya definido el lugar de ubicación.

Se deberán preparar registros de los sondeos con un nivel de detalle suficiente que permita ubicar los estratos de los materiales, los resultados de los ensayos de penetración, el agua freática, cualquier acción artesiana y el lugar donde se tomaron las muestras.

Los sondeos se realizarán hasta encontrar un material que tenga una capacidad de carga adecuada, o hasta una profundidad en la cual las tensiones adicionales debidas a la carga estimada de las zapatas sean menores que 10% de la tensión efectiva debida a la sobrecarga de suelo existente, cualquiera sea la que resulte mayor.

El estudio geotécnico deberá establecer los niveles de desplantes de estribos y pilas. Así como la capacidad soportante de los suelos, los parámetros que intervienen en los empujes de suelos. El CBR de diseño de los accesos y el diámetro de las partículas de suelos, requeridos para el análisis de socavación del lecho del cauce.

## **2. Bancos de Préstamos.**

La selección y localización de bancos de materiales debe ser compatible con la Normativa Técnica Ambiental de acuerdo a lo establecido en la Gaceta Diario Oficial N°128 del 09 de julio 2003, para su cumplimiento.

Se deberá investigar la existencia de préstamos laterales y solamente cuando haya descartado la existencia de estos, podrá investigar y definir bancos de préstamo ubicados en lugares aledaños a la zona de obra. El número de bancos y canteras que deberá identificar son los necesarios para cumplir con la demanda de volúmenes que requiere la carretera, lo cual deberá demostrar al Contratante. En caso que sea necesario se deberá proponer mezclas de materiales entre bancos.

Ubicar bancos de materiales mediante puntos de coordenadas tomadas con un navegador manual de buena precisión en el área del banco de material. Con estos puntos deberá graficar un esquema del banco en el que se muestren los datos más importantes tales como: longitud en metros, ancho promedio, altura promedio, con estos valores debe cuantificar el volumen explotable al cual se le ha de restar el volumen de descapote.

También debe mostrar la información de ubicación tal como: estación, si se encontrase dentro de la longitud del proyecto o ubicación geográfica si se encontrase fuera de la longitud de los mismos, nombre del banco, clasificación del material, nombre del propietario, mapa de ubicación del banco mediante coordenadas, ubicación de calicatas, tipo de acceso, fotos del banco, calidad de los materiales, volumen explotable, recomendaciones de su uso, propuestas de mezclas entre bancos, resultados de los ensayos de laboratorio y fotografías de cada uno de los sondeos por cada banco.

Entrega de un mosaico de fotos de cada uno de los sondeos que realice para cada uno de los bancos del tramo, en el cual se pueda evidenciar la realización de dichos sondeos y donde se refleje en una pizarra información del sondeo como el nombre del banco, estación, número del sondeo, dimensiones, sus coordenadas etc. y demás que requiera el Contratante.

En todos los casos (bancos explotados, en explotación y virgen) con materiales de calidad que supla las necesidades del proyecto hará un estudio potencial de explotación de bancos de préstamo nuevos, excavando en cada uno de ellos, tres (3) pozos a cielo abierto (PCA) con dimensiones de 1.5 m (largo) x 1.5 m (ancho) x 3 m (profundidad), distribuidos representativamente en toda el área del banco, con el objeto de extraer muestras para ser ensayadas en el laboratorio y se determinara su uso y la cantidad disponible a ser utilizada en la construcción de carretera. Esta profundidad podrá variar en la medida en que la investigación lo requiera.

En las fuentes de material rocoso nuevas se harán tres (3) sondeos mecanizados (perforaciones) con profundidades que permitan determinar la potencialidad del material existente y de los cuales de describirán su estratigrafía, uso y volumen aproximado.

Se deberá mostrar un esquema en planta en donde se refleje la ubicación por coordenadas de los PCA y/o las perforaciones mecanizadas. Además de fotos indicando ancho y profundidad (1.5\*1.5\*3 m.) de cada una de las perforaciones, Lito estratigrafía de cada uno de los pozos.

Se deberá prever el uso de equipo de perforación en los casos de investigaciones de cantera, todo esto con el fin de confirmar con mayor exactitud el uso potencial y las cantidades disponibles.

Los productos finales de las investigaciones de los bancos de préstamo y canteras se presentarán en un informe geotécnico donde se muestren estación, nombre de propietario, mapa de ubicación de los bancos, mediante coordenadas, ubicación de calicatas y delimitación del área explotable, calidad de los materiales, volumen explotable, recomendaciones de su uso, propuestas de mezclas entre bancos, resultados de los ensayos de laboratorio y fotografías de cada uno de los sondeos por cada banco.

En caso que las fuentes de materiales no cumplan con las especificaciones el consultor está obligado a proponer soluciones geotécnicas factibles.

Deberá realizar un levantamiento topográfico (altiplanimétrico, secciones transversales y longitudinales) para delimitar dicho banco y conocer con mayor exactitud el área a ser explotada, cantidad o volumen útil de material del proyecto.

Presentará un plan detallado de la utilización de las fuentes de materiales seleccionados y un diseño de la explotación que provea los elementos preventivos para evitar problemas ambientales y sociales.

Para todos los análisis correspondientes a los bancos, tendrá la obligación de hacer mezclas de entre materiales de distintos bancos, que permita del proyecto tener el material idóneo de calidad mínima para su implementación.

Para cada PCA presentar dos fotos por PCA en donde se refleje a través de una pizarra la profundidad en m. de cada PCA.

### **3. Ensayos en Laboratorio**

Se deberán realizar ensayos en laboratorio y/o in situ para determinar las características de resistencia, deformación y flujo de los suelos y/o rocas y establecer si son adecuados para la fundación seleccionada.

La realización del programa de exploración de suelos es parte del proceso necesario para obtener información relevante para el diseño y la construcción de los elementos de la subestructura.

Como mínimo, en la exploración de suelos debe obtenerse información suficiente para analizar la estabilidad y el asentamiento de las fundaciones con respecto a:

- Formaciones geológicas;
- Ubicación y espesor de las unidades de suelo y roca;
- Propiedades mecánicas de las unidades de suelo y roca, incluyendo su densidad, resistencia al corte y compresibilidad;
- Condiciones del agua freática;
- Topografía del terreno; y
- Consideraciones locales, por ejemplo, la presencia de depósitos de suelos licuables, vacíos subterráneos debidos a la meteorización o actividad minera, o potencial de inestabilidad de taludes.

| Nº | Prueba                                  | Ensayo o Norma ASTM o AASHTO          | Sondeos de Línea | Puentes | Banco Materiales |
|----|-----------------------------------------|---------------------------------------|------------------|---------|------------------|
| 1  | Análisis Granulométrico                 | ASTM D-422 o AASHTO T-88              | X                | X       | X                |
| 2  | Límite Líquido                          | ASTM D-423 o AASHTO T-89              | X                | X       | X                |
| 3  | Límite Plástico e Índice de Plasticidad | ASTM D-424 o AASHTO T-90              | X                | X       | X                |
| 4  | Clasificación AASHTO                    | AASHTO M-145                          | X                | X       | X                |
| 5  | Próctor: Estándar/Modificado            | ASTM D-698 o AASHTO T-99/AASHTO T-180 | X                |         | X                |
| 6  | CBR                                     | AASHTO T-193                          | X                |         | X                |
| 7  | Pesos Unitarios                         | ASTM D-1557 o AASHTO C-138            |                  | X       |                  |
| 8  | Humedad Natural                         | ASTM D-1883 o AASHTO M-193            |                  | X       | X                |
| 9  | SPT (Penetración Estándar Test)         | ASTM D-1586-84                        |                  | X       |                  |
| 10 | Pesos Volumétricos y Varillado          | ASTM C-29 o AASHTO T-19               |                  |         | X                |
| 11 | Intemperismo Acelerado                  | ASTM C-88 o AASHTO T-104              |                  |         | X                |
| 12 | Desgaste de los ángeles                 | ASTM C-131 o AASHTO T-96              |                  |         | X                |
| 13 | Absorción                               | ASTM C-127 y 128 o AASHTO T-84 y T-85 |                  |         | X                |
| 14 | Densidad                                | ASTM C-127 y 128 o AASHTO T-84 y T-85 |                  |         | X                |
| 15 | Materia Orgánica (arenas para concreto) | ASTM C-40 o AASHTO T-21               |                  |         | X                |
| 16 | Agregado para mezcla asfáltica          | ASTM D-1664 o AASHTO T-182            |                  |         | X                |

**Como mínimo se deberá efectuar dos (2) CBR por cada Banco.**

#### **5.3.4 DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO**

Para el diseño de la estructura de pavimento de los enfoques de los puentes se deberá utilizar al menos dos (2) métodos de diseño de la estructura de pavimento AASHTO 93; PCA (Portland Cement Association), Instituto del Asfalto entre otros; para la superficie de rodadura con el objeto de obtener la mejor solución técnica y económica.

Se tomarán en cuenta los flujos de tráfico y composición de los mismos, para una vida útil de 10, 15 y 20 años, el régimen de lluvia histórico, aguas subterráneas adyacentes a la carretera, calidad de los suelos, topografía y demás características para asegurar el método más idóneo.

El especialista de pavimento deberá redactar las especificaciones técnicas de cada una de las alternativas de pavimento.

Para cada la alternativa propuesta, se le deberá realizar entre otros lo siguiente: Diseño de Pavimento, Cantidades, Costos de Inversión, Costos de Mantenimientos, durabilidad, calidad de los materiales, disponibilidad de los materiales, Clima, Tránsito, etc.

Durante la ejecución del proyecto se deberá garantizar la coordinación de los especialistas de pavimento, tráfico, geotécnico, vial e hidráulico, con el propósito de obtener la solución más óptima en cuanto a trazo, rasante, espesores de pavimento, drenaje y subdrenaje.

En la elaboración de las especificaciones técnicas se debe incluir el uso de una subrasante mejorada.

En el cálculo de los ejes equivalentes (**EE**) se deberá considerar lo siguiente:

- ✓ **EI TPDA** para el año inicial, así como las proyecciones futuras, deben corresponder a los resultados obtenidos del estudio de tráfico.
- ✓ Si fuese el caso, el camino debe dividirse en tramos homogéneos, en los que los ejes equivalentes acumulados durante la vida de diseño (**EE**) sean iguales y similares.
- ✓ Es de prioridad que el especialista para obtener los factores de daño se deberá tomar en cuenta la estadística de las estaciones de pesaje más cercana al proyecto.

El Especialista de pavimento está obligado a realizar una exposición del diseño final del pavimento de los enfoques de los Puentes, incluido los resultados de los conteos de tráfico, factores de daño obtenidos, y especificaciones técnicas, cálculo de la vida residual del pavimento para la carretera existente, soluciones conclusiones y recomendaciones. Esta exposición debe ser incluida en el Programa de Trabajo.

### **5.3.5 DISEÑO GEOMÉTRICO**

El diseño geométrico vial será realizado aplicando la Metodología de "Diseño Vial en el ámbito de Gabinete"; el cual está basado en las siguientes Consideraciones Técnicas.

El Diseño Geométrico es realizado por el Ingeniero Vial a Nivel de Gabinete, sobre planos Topográficos del Corredor de la carretera o camino conteniendo la configuración del Terreno de manera Tridimensional a través de las Curvas de Nivel a intervalos de 50 cm, del Terreno natural, con los detalles de la Infraestructura existente en dicho corredor; lo cual permite alcanzar los siguientes objetivos:

- El diseño geométrico vial se realizará tomando como referencia el Manual Centroamericano Normas Para el Diseño Geométrico de las Carreteras Regionales SIECA 2011, de igual manera podrá realizar mejoras con su debida justificación y consenso con el MTI.
- El diseño vial se puede realizar contando con varias alternativas realizadas a nivel de gabinete sobre el mismo plano topográfico, lo cual permite seleccionar la alternativa más óptima.

- El diseño de la planimetría será realizado sobre los planos topográficos a nivel de borradores para ser sometidos a consideración, revisión y aprobación por parte del contratante.
- Dentro del área de diseño geométrico vial, se coordinarán todas las acciones encaminadas a la realización del proyecto, considerando que todos los demás elementos de trabajo estarán contenidos en la planimetría y altimetría de los planos.

En el diseño geométrico se deberá considerar lo siguiente:

- ☞ En el caso del acceso al puente se deberá realizar los ajustes necesarios de la geometría de la carretera en concordancia con la propuesta del nuevo puente en conjunto con el Especialista Estructural.

#### **a. Establecimiento de Normas de Diseño.**

Las normas de diseño a utilizar como referencia son las establecidas en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras con enfoque en gestión de riesgo de desastre (SIECA 2011).

Para la señalización y seguridad vial se utilizará el Manual de dispositivo uniforme para el control del tráfico, SIECA 2004.

Las normas propuestas por el consultor deben provenir de los resultados que obtengan del estudio de tráfico y la clasificación funcional de la vía.

Con las normas de Diseño que previamente apruebe El Contratante y haciendo uso de los levantamientos topográficos, de los estudios de tráfico, los estudios de suelos, hidrológicos e hidráulicos, la Firma Consultora efectuará el diseño de la línea definitiva considerando medidas de eficiencia de tal manera que el diseñador aproveche al máximo el alineamiento horizontal y vertical existente de la vía sin limitarse a realizar mejoras del alineamiento actual que presente problemas de visibilidad y seguridad vial, que como resultado genere menos cantidades de movimiento de tierra, tanto en planta como en perfil, en la cual se incluyan el diseño de todas las intersecciones de los caminos presentes en el proyecto, accesos, así como las obras de drenaje menor, drenaje mayor y longitudinal, para ello deberá fundamentarse en la clasificación de la vía y auxiliarse del Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de las Carreteras Regionales y el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito.

El trazo proyectado en los sitios de cruce de agua se procurará en todo lo posible que los ejes del camino y del cauce formen un ángulo recto o de 90°; y en todo caso que el ángulo resultante sea lo más próximo a los 90°, de tal forma que el esviaje resultante sea el menor posible.

**El trazo se realizará utilizando el software de computación denominado CIVIL 3D,** especializado para el cálculo y diseño de caminos y carreteras; el cual tiene integrado otros programas complementarios que agilizan y garantizan un trabajo de calidad asegurada.

A partir de esto, el trazo definido en el sistema civil 3D, se obtendrá los datos bases para el cálculo del alineamiento horizontal de la Vía y el puente, obteniéndose las coordenadas de los puntos PI del trazo.

El especialista vial deberá suministrar al contratante el archivo base del diseño final de rasante en Civil 3D, garantizando el perfil de diseño, memorias de volúmenes de cantidades y secciones constructivas de tal manera que se puedan actualizar el diseño de forma dinámica.

En el aspecto vial, el consultor deberá presentar planos borradores de planta, conteniendo los resultados de la proyección del trazo planimétrico con todos sus elementos de curvas horizontales definidos y debidamente calculados.

El contenido de estos planos borradores, reflejará la trayectoria del eje del camino proyectado sobre la configuración topográfica del terreno con sus detalles de infraestructura existentes a todo lo largo del corredor del camino, en el cual se podrá observar el comportamiento de las trayectorias del camino existente y el proyectado, cruces de ríos, quebradas, sectores poblacionales y demás detalles.

Estos planos borradores serán sometidos al contratante, para su consideración, revisión y aprobación del trazo Planimétrico Preliminar, a partir de lo cual será el trazo definitivo.

#### **b. Trazo Altimétrico Proyectado.**

Una vez aprobado por el contratante, el trazo planimétrico preliminar, se procederá a la fase de trabajo del aspecto altimétrico, el que se ejecutará de acuerdo a lo que a continuación se describe:

#### **➤ Complementación de Información sobre el Perfil.**

- A partir de los planos borradores anteriormente descritos, en el que estará contenido el trazo planimétrico; haciendo uso del programa CIVIL 3D, se deducirá de manera automática, el trazo altimétrico (Perfil) del terreno natural del camino, a partir de y sobre la Línea del eje proyectado; resultando altimétricamente el perfil longitudinal, las elevaciones de referencia y los respectivos estacionamientos.
- Sobre el perfil longitudinal generado, deberá estar contenida la Información y documentación resultante de las investigaciones de suelo, hidrotecnia, y otras; de acuerdo a lo siguiente.
  - ✓ En planta y en perfil se deberá plasmar los lugares donde se realizarán sub excavaciones, sub drenes y estabilizaciones de taludes.
  - ✓ Sondeos de línea plasmados en las distancias que se realizaron según lo solicitado en los Estudios Geotécnicos, graficados a escala, presentándose la respectiva información de la clasificación de la AASHTO por estrato detectado del respectivo sondeo.
  - ✓ Estructuras de drenaje existentes; alcantarillas, cajas, puentes y otras obras de drenaje existentes detectadas a lo largo de la línea; serán graficadas a escala, a partir de las elevaciones de invert, características, dimensiones, etc.
  - ✓ Estructuras de drenaje nuevas y existentes a ser modificadas;
  - ✓ Ubicación de puntos obligados tales como; sectores poblacionales, accesos a otras vías, sectores del camino clasificados como críticos que requieren tratamiento altimétrico especial, tales como; tramos de camino en terraplén con alturas de consideración, etc.
  - ✓ Ubicación de objetos y obstáculos tales como: Postes de tendido eléctrico y telefónico, postes guías y kilométricos, señalización horizontal y vertical existente, casas, negocios y otras posibles afectaciones.



- Se deberá establecer una coordinación con las especialistas de las áreas de; hidrotecnia, estructura y pavimento; con el fin de unificar criterios respecto a niveles que deben establecerse durante la proyección altimétrica en el puente y el pavimento mismo, todo relacionado con la información previamente suministrada por cada área.

#### ➤ **Proyección de la Rasante.**

Contando con la información técnica detallada sobre el perfil de acuerdo a lo antes descrito, se procederá a la proyección de la rasante de forma preliminar, teniendo en cuenta para ello como elemento principal, las normas generales de diseño y las siguientes consideraciones:

- Elementos y espesores de la estructura de pavimento.
- Elementos, forma y dimensiones de la sección transversal típica.
- Pendiente longitudinal máxima y distancia de sostenimiento, establecida en las normas generales de diseño.
- Longitud mínima de curva vertical en cresta y columpio.
- Altura mínima de relleno de protección sobre la parte superior de la tubería de las alcantarillas.

A partir de los elementos establecidos de manera general, la rasante se proyectará de manera preliminar sobre el perfil longitudinal, trazando líneas de manera casi paralela sobre éste, estableciendo puntos de intersección de dichas líneas conforme a la variación del terreno, de tal forma que permita controlar las alturas de excavación y terraplén que se desea resulten de la relación perfil - rasante que se está proyectando; todo esto aplicando los elementos y consideraciones de carácter técnico arriba expuestos.

En los puntos donde haya sido necesario realizar intersecciones de las líneas trazadas, se introducirán curvas verticales que estarán en función del ángulo que formen en su intersección, equivalente a la diferencia algebraica de las pendientes coincidentes, partiendo de un valor de curva vertical mínima establecido en las normas generales de diseño; hasta un Valor máximo que corresponda a la obtención de una curvatura amplia.

#### ➤ **Verificación de Resultados de la Proyección Preliminar y Ajustes Finales.**

El Consultor una vez que se haya completado la proyección del trazo realizado de manera preliminar conforme lo antes descrito, se procederá a una verificación y revisión de las siguientes situaciones en sectores que se pudieran presentar:

- En los sectores donde hayan resultado proyecciones de pendientes longitudinales mínimas, específicamente valores de 0.50% a 1.00%; se verificará que dichos sectores preferentemente no estén ubicados en excavación o corte.
- Si está ubicado en corte provocará afectaciones al flujo de agua en la cuneta, por lo que se deberá analizar las siguientes alternativas:
- Si el terreno lo permite, se tratará de incrementar el valor de la pendiente longitudinal a por lo menos valores arriba del 1.0%.
- Considerar aplicar un tratamiento especial a la cuneta natural de la sección transversal típica consistente en proyectar una pendiente longitudinal independiente a la de

la rasante, conforme lo permita el terreno.

- En los Sectores de pendientes máximas, se verificará la longitud de sostenimiento de dicha pendiente. Por la topografía del terreno, se considera que no habrá problema en este aspecto.
- En los Sectores donde, por determinado requerimiento haya resultado pendientes longitudinales con valores de 0.00% y hasta 0.50%; se verificará que dichos tramos correspondan a terraplenes. En el caso de que algún sector resultará en excavación se aplicará acciones conforme lo expuesto para el caso de la pendiente mínima del 0.50%.
- En los sectores donde se haya detectado en el subsuelo, la existencia de materiales de alta plasticidad, se verificará lo siguiente:
- Que entre la rasante final y el terreno natural exista una altura mínima de relleno de acuerdo a las recomendaciones del especialista de suelos.
- En el caso en que lo anterior no fuera posible, dicho tramo será seleccionado para ser tratado como Subexcavación.
- En los sectores donde se haya detectado en el subsuelo, la existencia de materiales de alta plasticidad, se verificará lo siguiente:
- Que entre la rasante final y el terreno natural exista una altura mínima de relleno de acuerdo a las recomendaciones del especialista de suelos.
- En el caso en que lo anterior no fuera posible, dicho tramo será seleccionado para ser tratado como Subexcavación.
- En los sitios donde resulten cruces de la rasante sobre estructuras de drenaje se verificará lo siguiente:
- En los cruces de puente existentes a conservarse, la rasante deberá coincidir con la parte superior de la losa del puente, más el espesor de la capa asfáltica de recubrimiento de la losa.
- En los puentes a ser proyectados (nuevos), el valor de la rasante deberá corresponder a lo establecido conjuntamente entre las áreas de trabajo de vial, hidrotecnia y estructuras.
- En las alcantarillas y cajas de drenaje se verificará que exista la altura de relleno mínima entre la rasante y la parte superior de la estructura, para protección de dicha estructura, en que se deberá incluir los espesores de relleno de alcantarilla y el de la estructura de pavimento.
- Se deberá tener en cuenta la verificación de la rasante en cruces de sitios obligados, lo cual se verificará según las características de dicho sitio, tales como: intersecciones con otras vías, caminos, poblados, etc.

### **c. Cálculo y balance de movimiento de tierra.**

En este proceso entrarán en juego ciertos elementos considerados fundamentales para obtener los resultados de uno de los rubros de mayor peso dentro del costo de inversión del proyecto, correspondiente al movimiento de tierra.

La rasante, que anteriormente se ha descrito, considerado como elemento variable; y los elementos perfil, secciones transversales y sección típica que se consideran como elementos fijos, y que, de la conjugación de tales elementos, resulta la sección de construcción, de la que, a su vez, resulta el movimiento de tierra, representado gráficamente en el diagrama de masas.

- **Secciones Transversales del Terreno. -**
- **Secciones de Construcción.**
- **Diagrama de Masas. -**
- **Balance del Movimiento de Tierra. -**

Con el balance de movimiento de tierra se establecerá los sectores y cantidades de material donde se excavará y hacia cual se trasladará, así como los sectores que requerirán material de préstamo de banco, cantidades de sobre acarreo de préstamo, etc.

#### **d. Coordinación, Verificación y Control del Replanteo del Eje Proyectado.**

Esta actividad que corresponde a la última fase de trabajo del área de topografía, será coordinada y verificada por el especialista Vial, que cronológicamente se iniciará a partir de que se hayan completado las actividades correspondientes al levantamiento topográfico del corredor existente y que a la vez se cuente con la aprobación de los planos borradores de planta, que previamente fueron sometidos para el caso; conteniendo dichos planos, el trazo planimétrico proyectado para la nueva Vía.

Lo que corresponde al área de diseño vial, será la supervisión y verificación de los resultados del trabajo, el cual se realizará a nivel de campo y gabinete.

#### **e. Elaboración de Informe-Memoria de Cálculo del Diseño Vial.**

Al finalizar los estudios de diseño geométrico vial, correspondiente a los trabajos anteriormente descritos, el ingeniero geométrico vial procederá a la elaboración de un "Borrador de Memoria- Informe Final de Estudio y Diseño Geométrico Vial"; cuyo contenido corresponderá a todo lo realizado conforme se ha descrito en estos acápite, trabajos de campo, proyecciones, resultados, consideraciones, procedimientos de Cálculo, etc.; enmarcado todo esto en resultados finales, a partir del proceso de recopilación de información, resultados de levantamientos topográficos, estudio hidrotécnico, estructura de pavimento, diseño estructural y otros. Esto lo presentará en físico y deberá realizar una presentación en power point al entregar el diseño.

En este diseño deberá incluir el alineamiento con su sección típica del puente y sus accesos, el cual será presentado en las presentaciones del proyecto en RENDERIZADOS.

### **5.3.6 ESTUDIOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS.**

Estos términos de referencia se definen los criterios de diseño y alcances de los estudios hidrológicos e hidráulicos del drenaje menor transversal, longitudinal y drenaje mayor (puentes y cajas) que se requieren en la carretera, para estimar de forma consistente la magnitud de los caudales que discurren sobre la calzada y debajo de ella, y que puedan comprometer la estabilidad de la estructura del pavimento y diseñar en consecuencia, obras de drenaje para controlar y eliminar el exceso de agua superficial y subterránea de acuerdo a las exigencias hidrológicas del área de estudio.

Asimismo, considerar los eventos climáticos extremos – en su tipo y magnitud – en respuesta al cambio climático, para asegurar que el diseño de la infraestructura sea resiliente a estos.

La determinación del caudal para todos los casos deberá tomar en cuenta el factor al cambio climático Kcc contenido en la Guía Metodológica Hidrotécnico Vial del MTI.

### **Información a recopilar**

Se debe recopilar la información que generalmente se busca, recoge y utiliza, como prácticas comunes para el diseño siempre que estén disponibles y aplicables. La siguiente lista incluye categorías generales para el desarrollo del proyecto:

- Antecedentes de daños a la infraestructura. Estudios e informes anteriores de hidrología e hidráulica
- Datos hidrometeorológicos (lluvias, datos estaciones hidrométricas, IDF's, imágenes satelitales de tormentas, huracanes, entre otras.)
- Visita y reconocimiento al sitio,
- Fotografías aéreas de la zona
- Topografía, Cartografía, Orografía.
- Modelo Digital del Terreno y Modelo Digital de Elevación
- El uso del suelo, la cobertura vegetal, recarga hídrica
- Información de satélites de cubierta de suelo
- Datos geomorfológicos fluviales (forma de las planicies, características del sedimento del fondo y de las riberas del río, etc.) y
- Cualquier otra información que se requiera para el Estudio.
- Coeficientes de cambio climático. (este documento será suministrado por la DGP).

Toda la información recopilada deberá garantizar que sea la más actualizada que posea INETER y deberá anexar la información meteorológica Firmada y sellada por esta institución al documento.

El especialista Hidrotécnico está obligado a efectuar la evaluación del drenaje existente conforme a la nueva rasante proyectada por el diseñador vial, en donde propondrá reemplazos, nuevas y anexos de tuberías. Deberá existir una comunicación continua entre el Ingeniero Vial y el Ingeniero Hidrotécnico, para la ubicación adecuada de las alcantarillas, previendo que esto no ocasione grandes movimientos de tierra que vendría a encarecer los costos de construcción.

### **Inventario del drenaje existente**

El especialista Hidrotécnico levantará un inventario general del drenaje existente con el fin de conocer la ubicación y condición de cada estructura, conforme formato en **Anexo 5.1: Formato de Levantamiento Drenaje Menor Alcantarillas**, además deberá incluir fotografía de cada una de las estructuras.

Además, deberá definir los sitios donde se requiera la instalación de nuevas estructuras; con el fin de establecer las cantidades de obras, costo estimado de construcción de las mismas, una vez que se compruebe que el sistema de drenaje transversal no tiene la suficiente capacidad hidráulica y las corrientes estén afectando la vía y/o donde sea necesario instalar nuevas alcantarillas, se procederá

a determinar el área tributaria, la pendiente y la escorrentía, y calcular el tamaño de la alcantarilla requerida.

Para estructuras de drenaje existentes tipo alcantarillas o cajas se deberá indicar al menos: las coordenadas, cantidad de líneas de tuberías, tipo, diámetro, dirección del flujo, estado físico de las estructuras, condiciones del río, cauce o canal aguas abajo y aguas arriba, deberán tomarse fotografías de cada cruce y su entorno. Para las alcantarillas nuevas, indicar las coordenadas y fotografías para una fácil ubicación posteriormente.

Se deberá comprobar que el sistema de drenaje transversal no tiene la suficiente capacidad hidráulica y las corrientes estén afectando la vía y/o donde sea necesario instalar nuevas alcantarillas, se procederá a determinar el área tributaria, la pendiente y la escorrentía, y calcular el tamaño de la alcantarilla requerida.

En todos los casos se deberá ayudar con esquemas que permita documentar aspectos de interés de la zona circundante a la estructura, como cercanía de casas, obstrucciones a las salidas del agua, aguas subterráneas aflorando en la vía entre otros. Las estructuras que están en buen estado deberán evaluarse para verificar si pueden evacuar la crecida de diseño o si se puede complementar para cumplir.

Se deberán documentar rastros dejados por las crecidas e investigar con los pobladores del lugar, información sobre las crecidas, daños ocasionados, niveles alcanzados y documentarlo debidamente para poder utilizar la información en los estudios.

En el caso de los puentes se harán esquemas de los mismos en la que se indique longitud del claro, ancho tipo de estructuras número de pilas si las tuviesen. De igual forma se tomarán fotografías del cauce y se tomará información para definir los coeficientes de rugosidad de Manning en los tramos del cauce aguas arriba y abajo del puente. El detalle de los puentes será levantado por la topografía como parte de los planos de vecindad.

## **1. Drenaje Menor Transversal**

Se considera Drenaje Menor aquellos cruces sobre la vía cuyas áreas de drenaje sea menor o igual a 500 Has.

### **a. Estudio Hidrológicos**

Para el cálculo del caudal de diseño, se aplicará el método racional basado en la curva Intensidad – Duración – Frecuencia (IDF) de la estación meteorológica más cercana de la vía proyectada, con un período de retorno de 10 años para cunetas y 25 años para alcantarillas, si las condiciones futuras lo ameriten.

Para cada cuenca de drenaje menor, deberá efectuarse al menos lo siguiente:

- Delimitación de cuencas de drenaje
- Formula racional para determinar el caudal hidrológico.

Si el tiempo de concentración calculado es menor a 5 minutos, se deberá tomar este valor como mínimo. Se deberá considerar para el cálculo de la intensidad de la lluvia de la estación

meteorológica representativa o más cercana al proyecto, en el caso que existan más de una estación colindante al proyecto la intensidad para calcular el caudal deberá ser una ponderación de ellas, calculado por el método de Thiessen o por el método del Inverso de la Distancia al Cuadrado.

#### **a.1 Metodología.**

Para realizar los estudios Hidrológicos se usará el Método Racional.

**Coeficiente de escorrentía:** Para la determinación del coeficiente de escorrentía, deberá considerarla cobertura vegetal y tipo de suelo, características topográficas como pendiente de la cuenca o cauce, almacenamiento de la cuenca, capacidad de infiltración del suelo entre otros.

**Áreas de aporte:** Para el trazado del área de aporte de cada cuenca, cauces, pendientes, es necesario incluir la delimitación de las cuencas tributarias a cada una de las estructuras para manejo de aguas pluviales, deberán usarse los mapas geodésicos escala 1: 50,000 del Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER) fotografías aéreas ortofotomapas y modelo digital de elevación. También se podrá hacer uso de Modelos Digital de Terreno. Una fuente de información importante para ayudar a determinar las características de las cuencas, tanto por mostrar la situación actual de las cuencas como información histórica que pueden ser útil en áreas intervenidas por el hombre, es la información satelital del Google Earth.

En el caso de que una cuenca reciba aportes de otros cruces se deberá indicar en la tabla de presentación de los resultados esta situación.

Tiempo de Concentración se calculará usando métodos conocidos y aceptados internacionalmente, como los presentados en el numeral “5.8 Tiempo de concentración Tc” del Manual Técnico de Hidrotecnia Vial Ministerio de Transporte e Infraestructura”.

#### **b. Estudios Hidráulicos**

Basándose en los resultados de los Estudios hidrológicos, desarrollará las soluciones para alcantarillas, cunetas y obras de encauzamiento del proyecto.

Realizará los diseños correspondientes, así mismo verificará la condición y capacidad de las estructuras de drenaje existente de modo que se propongan los trabajos de reparación requeridos y las posibles necesidades de ampliación.

Deberá diseñar los diámetros de las tuberías de drenaje menor, tipo de lecho, recubrimientos mínimos, cabezales, ya sea para cunetas bien definidas o para alcantarillas de alivio, según lo demanden los estudios hidrológicos correspondientes.

El especialista Hidrotécnico deberá diseñar los diámetros de las tuberías empleando software de diseño de alcantarillas basados en la metodología de Federal Highway Administration *publicación revisada 2005* (Alternativamente HY-8, Culvert Master, entre otros). Siempre y cuando este software cumpla con la FHWA.

Para el cálculo de las alcantarillas, se deberá establecer una relación de carga máxima permisible de Altura de agua de la entrada entre el diámetro propuesto, para valores comprendidos en el rango  $1.00 < (HW/D) < 1.20$ .

Analizará el tipo de tubería a utilizar, ya sea de concreto reforzado, tubería metálica, PVC, u otro tipo, para cada alternativa debe presentar la justificación técnica-económica respectiva.

Definirá y diseñará el proyecto en que será necesario construir cunetas revestidas o proyectar algunas obras de protección para evitar la erosión, eliminar filtraciones o controlar afloramiento de agua que podría afectar la vía.

Así mismo tendrá la responsabilidad que todos los análisis que se realizaran en las obras de drenaje y diseño del proyecto, tomen en cuenta los aspectos correspondientes a la vulnerabilidad ante el Cambio Climático.

El especialista Hidrotécnico especificará dentro del análisis del drenaje menor y en la redacción de las Especificaciones Técnicas correspondiente, que todas las obras existentes (alcantarillas) cuya condición física estén en buen estado de conformidad a la inspección y reconocimiento realizado a dichas estructuras, éstas no deberán ser removidas si fuese el caso, de que en este cruce se requiera una obra de mayor capacidad hidráulica. Del tal modo, que el diseñador (especialista hidrotécnico) deberá considerar dentro de las propuestas de obras de alcantarillas nuevas, la capacidad de la obra existente para complementarse con la nueva propuesta de diseño. Tomando en cuenta las condiciones de entrada y salida del cruce y en caso que la solución en cuanto a la demanda de caudal sea añadir una (1) nueva alcantarilla de iguales dimensiones a la existente.

La valoración anterior, solo deberá ser considerada para alcantarillas con un diámetro igual o superior a 30". Los cálculos hidráulicos de drenaje menor deberán realizar por medio del programa HY-8 u otro similar, el cual garantice las secciones hidráulicas transversales y longitudinales del funcionamiento de cada estructura, permitiendo observar los niveles de aguas extraordinarios en la alcantarilla.

El especialista Hidrotécnico debe suministrar el plano taller de cada alcantarilla donde se muestre las dimensiones de la alcantarilla, pendiente, niveles, diámetro y clase de tubería, tipo de lecho, excavación, relleno, y mampostería.

#### **b.1 Criterios de Diseño**

- ✓ El diámetro mínimo de alcantarillas nuevas es de 36" a fin de facilitar su mantenimiento. Para sistemas de alcantarillado pluvial donde todas las entradas de agua sean mediante tragantes con rejillas o varillas separadas entre sí, se podrán utilizar tuberías de 24 pulg de diámetro incluso entre pozos, siempre que su capacidad lo permita. Las tuberías existentes, en el área por intervenir, que no cumplan con estos diámetros, deberán ser sustituidas.
- ✓ La alcantarilla existente de 30" se sustituirán por un diámetro mayor según lo indique el estudio.
- ✓ Si la alcantarilla existente está en buen estado y se requiera complementarla con otra de igual diámetro para cumplir hidráulicamente, se conservará.

- ✓ Para el dimensionamiento de la estructura de drenaje se deberá cumplir que  $H_w / (D \text{ o } H) \leq 1.20$  siendo  $H_w$  la altura del agua aguas arriba de la estructura,  $D$  diámetro de la alcantarilla y  $H$  altura de la caja según corresponda.
- ✓ Para alcantarillas nuevas ya sea por sustitución de existentes o porque se requieran, serán diseñadas tuberías individuales es decir de una sola línea, se exceptúan estructuras dobles de 72" u 84" que sustituyan cajas de concreto reforzado.
- ✓ En cajas el especialista procurará diseñar cajas individuales sin embargo se permitirán hasta cajas dobles. En casos excepcionales y debidamente justificados se permitirá mayor número de celdas.

## **b.2 Metodología**

El diseño de las alcantarillas y cajas comprendidas en la categoría de Drenaje Menor se hará usando:

El modelo HY-8 Culvert Analysis Program, modelo electrónico desarrollado por la Federal Highway Administration (FHWA) y de libre acceso.

Los gráficos y nomogramas de la FHWA publicados en los años 50's.

Otros modelos electrónicos como el Culvert Master.

## **2. Drenaje Longitudinal Cunetas**

El especialista Hidrotécnico definirá y diseñará los sitios en que será necesario construir cunetas, contra cunetas, bordes y bordillos bajantes y proyectar las obras de protección para evitar la erosión de taludes tanto en corte como en rellenos, preservando el área de la sección típica. Esto será realizado una vez se tenga el diseño final de la vía y las secciones transversales de construcción.

En los tramos mayores a 200 m. se revisarán los aportes que recibirán las cunetas tanto de la calzada como de las áreas aledañas a fin de verificar la capacidad de las cunetas propuestas, en el caso de insuficiencia se deberá proponerse la estructura adecuada.

El cálculo para determinar el caudal aporte a las cunetas será para un periodo de retorno de 10 años y el método para determinar este caudal será la fórmula de Manning, Chezi u otros.

Para el diseño de las cunetas el especialista Hidrotécnico deberá tomar en cuenta la velocidad permisible de los diferentes materiales con que se construyen los canales, evitando que la velocidad de las estructuras sobrepase la de la velocidad permisible del material.

Se deberá entregar la memoria de cálculo de las cunetas, contracunetas, disipadores de energía, etc., que se propongan en el diseño.

## **3. Drenaje Longitudinal Subdrenes**

En el proyecto se deberá definir con el nivel de detalle que en cada caso proceda, los sistemas de drenaje subterráneo a disponer, justificando convenientemente su elección y adecuación a cada caso.



Mediante reconocimiento de campo y sondeos, el especialista Hidrotécnico deberá identificar los tramos en que se requiere colocar subdrenes.

Se deberán hacer sondeos, pruebas de infiltración y cualquier otra investigación que se requiera para confirmar la presencia de aguas subterráneas.

El especialista deberá definir los lugares donde se realizarán dichos sondeos a fin de asegurar la captación de aguas subterráneas y alejarlas de la vía proyectada.

El especialista deberá indicar los tramos en que se requieren los subdrenes, tipo de sub dren, convencional, o subdren sintético, sitios de descarga, dimensiones, granulometrías del material de filtro. Además de incorporar el cálculo hidráulico de las tuberías drenantes.

#### **4. Premisas para el diseño y elaboración de planos constructivos en drenajes menores**

- ✓ Los conductos cerrados que se diseñen con alguna metodología que solamente sea aplicable para trabajar como canal abierto, deberán tener un tirante hidráulico máximo de 0,80 veces el diámetro de la tubería.
- ✓ Para el diseño de los pasos de alcantarilla transversales a la vía y alcantarillados en general, se deberá cumplir con las especificaciones indicadas en los documentos de libre acceso denominados HDS-04 ("Introduction to Highway Hydraulics"), HDS-5 ("Hydraulic Design of Highway Culverts"), HEC-22 ("Urban Drainage Manual"), todos de la Administración Federal de Carreteras (FHWA), Departamento de Transportes de los Estados Unidos, disponibles en la página web [www.fhwa.dot.gov](http://www.fhwa.dot.gov). Como complemento a lo indicado en dicho documento y para facilitar el proceso de cálculo, se pueden utilizar herramientas acordes con esa metodología, como el modelo computacional "Culvert Master" y el "HEC-RAS v5". Esto incluye alcantarillas de cualquier tipo de sección transversal, ya sea circular, rectangular, en arco, entre otras.
- ✓ Es necesario calcular siempre el nivel del agua y la velocidad a la salida de las alcantarillas transversales a la vía, con el fin de verificar si es necesario proponer obras para protección contra erosión.
- ✓ En la medida de lo posible, cuando sea viable utilizar varias opciones de estructuras transversales para el paso de aguas bajo la vía, se deberá escoger la que presente menos posibilidad de obstruirse con materiales que arrastre el agua. Es preferible una sola alcantarilla de mayor diámetro que varias de menor sección, pero con la misma capacidad hidráulica.
- ✓ El recubrimiento mínimo sobre la corona de las tuberías por colocar, deberá cumplir con lo especificado por el fabricante de la tubería, según el tipo de tubo y el tipo de cama y relleno propuestos. Estos dos últimos aspectos deben ser especificados en los planos constructivos, para cada tramo de tubería junto con el diámetro, longitud y pendiente. Para justificar el recubrimiento mínimo, se deberá adjuntar la especificación utilizada, o como mínimo se utilizará un relleno sobre el tubo de 0.40 metros para el caso de tubería reforzada clase II. En casos donde lo anterior no se pueda cumplir, deberá diseñarse una protección de concreto armado para el tubo, demostrándose que tendrá la resistencia apropiada para las cargas a que será sometida a esa profundidad. Si fuera el caso que la tubería debe colocarse a menos de 0.20 metros de la

losa de protección propuesta, el diseño deberá contemplar tal situación, protegiendo la mitad superior de la tubería con una estructura de concreto reforzado debidamente diseñada. Para cualquier tipo de protección por utilizar, se debe presentar un detalle con sus dimensiones y el acero de refuerzo requerido, además del cuadro de cantidades. En las láminas planta-perfil donde se muestren tuberías, deberán acotarse los estacionamientos entre los cuales se deba colocar dicha protección y hacer referencia al número de lámina y nombre del detalle donde se muestre.

- ✓ En caso que aplique proponer sistemas para alcantarillado pluvial, deben mostrarse estos en los planos constructivos de planta y perfil. En estos se debe indicar el estacionamiento y coordenadas donde se ubicaría cada una de las estructuras propuestas, así como la elevación terminada, la de fondo y demás información relevante. Todos los pozos deben llevar una numeración consecutiva para todo el proyecto. Lo mismo, pero con un consecutivo distinto o algo que lo diferencie, debe cumplirse para tragantes y otras estructuras repetitivas en el sistema pluvial. Además, para cada tramo de tubería, debe indicarse pendiente, longitud, diámetro, tipo de tubería y demás información necesaria para su construcción. En cuanto a las estructuras mostradas en dichos planos constructivos, debe indicarse claramente qué es cada una, mediante texto con flechas.
- ✓ Deben incluirse láminas con detalles de todas las estructuras mostradas en los planos constructivos en planta - perfil. En estos últimos debe indicarse el número de lámina donde se muestra cada detalle y el nombre con que se le denomina en la lámina respectiva, con el fin de poder identificarlos fácilmente. Estos detalles deben ser lo suficientemente claros y tener la información necesaria que permita entenderlos y construirlos correctamente.
- ✓ En el caso de las intersecciones, deben elaborarse planos específicos donde se indique claramente las diferentes pendientes tanto de la calzada terminada, como de las cunetas. Las soluciones para el manejo de las aguas pluviales de la intersección deben indicarse claramente en esas láminas.
- ✓ Cuando existan obras para drenaje pluvial que se pretendan incorporar al sistema por construir, debe indicarse las dimensiones y condiciones del sistema existente (número, estación, diámetro, material, longitud, estado, elevación de entrada y salida, entre otros). Para estas obras, deben realizarse memorias de cálculo donde se demuestre que las estructuras por conservar tienen las dimensiones y condiciones apropiadas para su correcto funcionamiento, así como considerar el caudal que aportan al sistema por construir.
- ✓ Todos los puntos bajos de las vías por mejorar deberán tener solución pluvial mediante estructuras apropiadas, debidamente diseñadas hasta el sitio de descarga, el cual debe ser un cauce que tenga capacidad para recibir el vertido.
- ✓ En los sitios para descarga de sistemas para alcantarillado, se debe mostrar una vista en planta y otra en perfil de los mismos.
- ✓ En los sitios donde la infraestructura de la vía intercepte la escorrentía del terreno natural en la coronación de un corte, en bermas y pies de taludes, así como en los sitios donde el Consultor considere necesario, se proyectarán cunetas de concreto con un espesor mínimo de 0.10 metros.

- ✓ La sección hidráulica de las cunetas de concreto reforzado deberá diseñarse de acuerdo a la capacidad requerida de acuerdo a los caudales que se requiera transportar en cada tramo. La pendiente de las paredes de cada sección de cuneta por utilizar, deberá cumplir con lo indicado en los estándares correspondientes.
- ✓ La pendiente mínima, en sentido longitudinal, de las cunetas, será del 0.30 %, excepto en las cunetas con caudales de diseño superiores a 5 m<sup>3</sup>/s, las cuales deberán estudiarse especialmente.
- ✓ Toda la escorrentía superficial deberá canalizarse de modo que llegue a un cauce natural que se demuestre que tiene capacidad apropiada.
- ✓ No se permitirá el derrame de las aguas superficiales de la vía directamente sobre los taludes de relleno. Estas deberán ser conducidas mediante el uso de bordillos, cunetas u otros, hasta los puntos de descarga debidamente diseñados, con protecciones contra erosión y en caso necesario, con disipadores de energía, para un manejo apropiado de las velocidades.

## 5. Drenaje Mayor.

En este caso se establecerá como drenaje mayor a las cuencas que posean áreas de drenaje mayores a 500 Ha. Para el cálculo del caudal de diseño se aplicará el método SCS/NRCS. Así mismo, el especialista Hidrotécnico deberá garantizar la modelación de las cuencas con su red de drenaje a través del programa **HEC-HMS**, el cual incluye la aplicación del tránsito de avenidas de Muskingum.

Se diseñarán las obras de drenaje mayor; caja y puente; que se justificarán con los estudios de intensidad de lluvia basándose en el tiempo de concentración de la cuenca con un periodo de retorno de 50 años para las cajas y 100 años para los puentes, si las condiciones futuras lo ameriten. Definición del área de drenaje y el coeficiente de escorrentía de acuerdo al tipo de suelo de la zona con miras a encontrar el caudal que esté pasando en el punto de cruce.

Los caudales de diseño obtenido para los periodos de retorno de 50 y 100 años serán incrementados por el factor de cambio climático establecido en la “Guía Metodológica Hidrotecnia Vial incorporando la adaptación al Cambio Climático” del MTI.

Se delimitará el Área de Drenaje de las cuencas mediante el uso de Modelo Digital de Terreno (**MDT**) auxiliándose en mapas topográficos a escala 1:50,000 y con fotografías aéreas 1: 30,000 elaborados por INETER. El Área de Drenaje se dividirá en Sub-cuencas para obtener resultados más precisos de los Caudales de Diseños.

Para cada sub-cuenca se determinará las características hidrológicas, tales como Área, Pendiente media. Puntos más altos y bajos, recorridos del flujo y forma de la Sub-cuenca.

Determinará la velocidad de la corriente y el área hidráulica necesaria de cada estructura y el establecimiento de su claro. Dará especial consideración a los problemas de socavación y estabilidad o tendencia a la divagación de los cauces, para lo cual se auxiliará de la información

topográfica y el estudio de suelos. De manera que el especialista hidrotécnico presente recomendaciones dirigidas al manejo de cuencas, en los casos donde sea visible la erosión y cárcavas en el lecho del cauce natural.

Con los datos de las estaciones meteorológicas se elaborará las curvas de intensidad, duración y frecuencia para periodos de retorno de 50 para las cajas y 100 años para los puentes. Haciendo el tiempo de concentración igual al tiempo de duración de la lluvia se obtendrá de las curvas IDF, las intensidades de lluvia de cada sub-cuenca.

En el análisis Hidrológico del drenaje mayor se deberá evaluar los fenómenos naturales que han ocurrido en los últimos años, por lo cual deberán hacer una modelación hidrológica con los registros de precipitaciones horarias que cuente INETER de los últimos huracanes que han afectado el territorio nacional, en caso de no constar con los más reciente se evaluara uno de igual magnitud.

**a. Hidráulica para el Drenaje Mayor:**

Obtenido el Caudal de Diseño, se procederá al Estudio Hidráulico en la zona de los cruces elegidos, para determinar el Área Hidráulica, altura mínima de la estructura y la longitud de los Puentes necesaria.

Definirá el tirante de agua que pasará en los cruces, el borde libre necesario entre el NAME y la superestructura, para permitir el paso de objetos flotantes para ríos de gran caudal tomando en cuenta la necesidad del sitio, asimismo se determinará la velocidad de la corriente, régimen o tipo de flujo, y remanso producido por las pilas a construir o por la presencia de otros obstáculos.

**b. Criterios de Diseño.**

- ✓ El borde libre para los puentes será de 1.50 m por encima del nivel del caudal de diseño y para las cajas 0.25 m.
- ✓ Deberá considerarse para el diseño el esviaje de la estructura con relación al puente.
- ✓ Se deberá estimar el coeficiente de rugosidad de Manning según las características propias de los tramos aguas arriba y abajo de cada sitio.
- ✓ Para cajas se deberán tomar secciones transversales del cauce cada 20 m y el ancho de la sección trasversal será 3 veces el del cauce.
- ✓ Para puentes en ríos que presentan grandes llanuras de inundación se deberán tomar secciones transversales del cauce cada 20 m perpendiculares al perfil longitudinal del puente o en punto de interés, el ancho de la sección trasversal será 8 veces el del cauce.
- ✓ Para puentes en ríos en la que el puente no representa una obstrucción al flujo de avenida y tenga una pendiente moderada, pronunciada o un cauce conformado, se deberán tomar secciones transversales del cauce cada 20 m perpendiculares al perfil longitudinal del puente y en puntos de interés, el levantamiento debe abarcar 4 veces el ancho del cauce principal aguas arriba del eje propuesto y 4 veces hacia aguas abajo.
- ✓ En caso que el puente se ubique cerca de una desembocadura con un río principal, lago o mar; el levantamiento topográfico deberá incluir la zona de confluencia.

- ✓ El levantamiento topográfico debe incluir la estructura existente, niveles de agua actuales, marcas de agua en la estructura, perfil longitudinal del curso natural, secciones transversales del curso incluyendo batimetría cuando el cauce lo requiera.

En el caso de que los cauces presenten problemas de inestabilidad y/o divagación, el especialista recomendará las debidas obras de protección y/o rectificación del mismo.

El especialista Hidrotécnico está obligado a realizar las investigaciones de campo para asegurar que están se cumplen conforme a los alcances de los servicios establecidos en los términos de referencia y a la redacción de todas las especificaciones técnicas que se deriven de su diseño y obras propuestas.

#### **c. Análisis de socavación.**

Para al análisis de socavación se podrá usar el módulo del HEC RAS relativo a socavación, pero el especialista Hidrotécnico puede usar otra bibliografía la cual deberá documentar.

Se calculará la socavación por contracción del cauce, debido a los estribos y/o a las pilas y el efecto combinado cuando interactúan.

El especialista en hidrotecnia debe tomar en cuenta la información geotécnica, principalmente la información de las perforaciones a fin de identificar las capas susceptibles a socavación además de identificar la información que utilizará en su análisis. Es sumamente importante que los sitios de las perforaciones estén debidamente georreferenciados (X, Y, Z) a fin que el especialista de una forma fehaciente pueda relacionar sus resultados de sus niveles de socavación con los niveles reales de la estratigrafía de las perforaciones.

### **5.3.7 ESTUDIO ESTRUCTURAL.**

Se identificarán todos los cruces de obras de drenaje mayor, para lo cual se prepararán alternativas de estructuras a nivel de anteproyecto, tomando en cuenta las recomendaciones de los estudios Hidrotécnicos de dichos cruces, en la que se identifique de manera preliminar la superestructura con sus elementos estructurales y la subestructura recomendada para la zona del proyecto.

El diseño estructural de los puentes será realizado para la carga viva HL93 y combinación Tándem, según las normas más recientes de acuerdo a la AASHTO LRFD 2017. El diseño incluirá la realización del diseño de prueba de carga para simular el momento resistente para la subestructura.

Se deberá realizar el análisis de estabilidad ante fuerzas del tipo dinámico y las respectivas especificaciones técnicas que aseguren el adecuado comportamiento estructural frente a dichas fuerzas.

En el caso de que la estructura existente de drenaje mayor no admita reforzamiento para las nuevas cargas, se deberá realizar el diseño de la nueva estructura. Si la estructura existente de drenaje mayor no tiene capacidad hidráulica, se deberá realizar el diseño de la nueva estructura de drenaje mayor.

Así mismo en los sitios donde no existen estructuras de drenaje mayor y que los estudios Hidrotécnico demanden este tipo de estructuras, se realizará el diseño estructural correspondiente.

Todos los diseños deberán ser elaborados de tal forma que puentes y cajas soporten la carga HL-93, en dos vías de circulación, tomando en cuenta las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos, Calles y Puentes NIC-2019 con las adaptaciones necesarias para el proyecto.

El Especialista Estructural realizará un Diagnóstico de Todas las Estructuras Existentes de conformidad al formato en anexos 8.1, 8.2 y la Guía para Inspección de Puentes y Cajas Puentes que será suministrada a la firma consultora adjudicada, el cual incluirá un informe de inspección detallando daño por componente, cuantificación del daño, soporte topográfico por estructura conforme el formato requerido de la Guía, ubicación y localización con coordenadas, propuestas de trabajo de intervención o reemplazo debidamente justificado y Fotografías por cada componente de la estructura; asimismo será presentado en diapositivas en Power point al MTI.

Además, deberá proponer al menos dos alternativas técnicas – económicas del tipo de estructura a considerar en los puentes.

### **Aspectos Generales a evitar en los diseños de estructuras de puentes**

- ✓ En el caso de los drenajes en los puentes, estos deberán ser diseñados de tal manera que el agua drene alejada de la estructura metálica (vigas, sistema de apoyo), a fin de que la misma no contribuya al oxidamiento de estas.
- ✓ En las vigas metálicas de Sección I, se debe evitar que los patines inferiores queden expuestos a que en estos se acumule sedimentos o basura, utilizando entre otras mezclas asfálticas en frío que produzcan un chaflán en ambos lados de la viga.
- ✓ En el caso de la junta asegurarse que estas se encuentren completamente selladas, impidiendo la filtración de agua a fin de que esta no contribuya la oxidación de los elementos metálicos (Vigas, Diafragmas y Apoyos).
- ✓ Garantizar el recubrimiento adecuado para el acero de refuerzo calculado, para los elementos que se encuentren expuesto a la humedad, con el fin de evitar la corrosión y comportamiento inadecuado del elemento.
- ✓ En diseños de puentes ya sea de paso inferior como superior, en los nudos de vigas, se debe evitar que el diseño de estas funcione como un depósito ya sea de acumulación de aguas pluviales o basura, ya que esto produce acelerar el oxidamiento de estos elementos estructurales.

### **Extracción de Núcleos de Concreto**

Solo en caso que los métodos no destructivos fueran insuficientes, se podrá usar métodos destructivos como la extracción de núcleos. La Firma Consultora detallará minuciosamente la metodología y el equipo a utilizar y tomará cuidado en no dañar los refuerzos de vigas y losas.

### **Diseño Sísmico**

Para el diseño sísmico de puentes se deberán realizar los siguientes estudios de ingeniería sísmica:

- Caracterización general del área del proyecto por medio de periodos de vibración de los suelos del área de estudio a partir del método HVSR sustentado en los criterios SESAME.

$$T_0 = \frac{4H}{V_s}$$

- Levantamiento de perfiles de velocidad de ondas de corte Vs cuyo número y ubicación dependerá de periodos observados. Los modelos Vs se deberán determinar al menos a los 30 metros de profundidad incluyendo el basamento geotécnico, utilizando métodos de ondas superficiales tales como: MASW, SPAC, o ReMi. Los modelos obtenidos deberán ser validados por medio de sondeos DOWN-HOLE hasta una profundidad mínima de 30 metros.
- Cálculo de espectros de amenaza uniforme en ROCA considerando el potencial sismo-tectónico del área del proyecto para un periodo de retorno PR=475 años según lo plantea el Reglamento Nacional de la Construcción (RNC07). Se podrá usar el método determinístico en caso exista evidencia de fallamiento activo comprobado en la vecindad o dentro del área del proyecto.
- Determinación de funciones de amplificación RRS utilizando al menos 3 registros de entrada en roca de contenido de frecuencia variable y de tipo cortical local y de subducción. Los factores de amplificación serán utilizados para estimar las formas espectrales de diseño a ser utilizadas en el diseño del puente.

Evaluación de susceptibilidad a la licuefacción usando la metodología simplificado-actualizado de Seed & Idriss (1971) por medio de registros  $(N_1)_{60}$  de SPT.

### 5.3.8. ESTUDIO DE SEGURIDAD VIAL.

Para la señalización y seguridad vial se utilizará el Manual de dispositivo uniforme para el control del tráfico, SIECA 2004.

A continuación, se detalla algunas de las actividades a realizar por el especialista en seguridad vial.

**Sistema de señalización horizontal y vertical:** Analizar el sistema de señalización de cada uno de los puentes conforme las particularidades y necesidades, proponer el uso de materiales de señalización que garanticen la suficiente retroreflectividad para las horas de conducción diurna y nocturna, tomar en consideración las disposiciones de las Ley 431 y Ley 856 Ley para el Régimen de Circulación Vehicular e Infracciones de Tránsito. Se debe de tomar como referencia el Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes para el Control del Tránsito.

**Iluminación del puente:** Deberá realizar el diseño de la iluminación del puente, que se adapte a su estructura y sea útil al usuario incluso en condiciones climáticas desfavorables.

### 5.3.9 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SOCIAL Y SU PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL-SOCIAL (PGAS).

- Introducción

Esta sección tiene como objetivo suministrar al consultor los alcances, términos, normas, entre otros, para la elaboración específica de los respectivos Estudios Ambientales y Sociales con su correspondiente Programa de Gestión Ambiental y Social (PGAS), integrando los estudios y análisis desarrollados, a fin de identificar, predecir y evaluar los potenciales impactos ambientales y sus correspondientes medidas para la ejecución de cada uno de los puentes.

Cada uno de los componentes de esta Sección debe abordarse sin exclusión alguna por la Firma consultora o equipo interdisciplinario que realizare dicho estudio. El Informe resultante será la referencia para evaluar el desempeño Ambiental del Proyecto, será una herramienta importante donde se conformará el Plan de Acción Ambiental y Social, que se ejecutará a lo largo de todas las etapas del proyecto, organizándolo en planes y actividades, describiendo las medidas y acciones ambientales necesarias para abordar en forma eficiente los problemas e impactos ambientales y sociales que se deriven de la ejecución, operación y mantenimiento.

A continuación, se describen los alcances del Estudios Ambientales y Sociales del área de influencia directa e indirecta del proyecto en mención, con la finalidad de identificar los posibles impactos ambientales y sociales que puedan surgir durante la etapa de construcción y operación de la carretera. El Estudio ambiental y social debe de presentar un diagnóstico del estado actual del área de influencia del proyecto, identificar los impactos negativos y positivos, para finalmente elaborar el Programa de Gestión Ambiental (PGAS) que contendrá todas las medidas de mitigación y compensación, que serán aplicadas durante el proceso de construcción y serán plasmadas en los subprogramas respectivos.

El Estudio Ambiental y Social y su PGAS debe de estar acorde con lo establecido en la Ley N.º 217, Ley General del Medio Ambiente y Los Recursos Naturales y el Decreto 20-2017 "Sistema de Evaluación Ambiental de Permisos y Autorizaciones para el uso Sostenible de los Recursos Naturales", a partir de su categorización en la lista taxativa establecida en el decreto antes mencionado y Políticas salvaguardas ambientales y sociales del ente financiero.

- **Objetivos**

**Objetivo General del estudio.**

- Identificar, definir y evaluar los impactos que se pueden generar sobre el medio ambiente y los recursos naturales (físico, biótico y social) tanto en la etapa de construcción, operación y mantenimiento; definiendo medidas de prevención, mitigación, corrección y/o compensación ambiental y social que garanticen la viabilidad ambiental-social del Proyecto.

**Objetivos específicos.**

- Establecer la línea de base de los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del AID y AII del proyecto, para describir las condiciones del entorno del área de influencia sin proyecto.
- Identificar los impactos ambientales y sociales que se puedan generar por las acciones del proyecto, efectuar un análisis de los mismos, definiendo el factor impactado, describir su manifestación y las posibles medidas de mitigación, remediación y/o compensación, directos, indirectos y acumulativos.



- Determinar y diseñar las medidas u obras ambientales, así como las especificaciones técnicas, cantidades o volúmenes a ejecutar; de las medidas a implementar destinadas a la prevención, mitigación, corrección y/o compensación de los impactos ambientales y sociales incorporando las medidas de reducción de la vulnerabilidad por
- Identificar sitios vulnerables identificados en el área de influencia directa a la vía, vulnerabilidad social y vulnerabilidad económica, para la elaboración del subprograma de reducción de la vulnerabilidad, riesgos naturales y antropogénicos.
- Formular subprogramas sociales acorde con los impactos identificados y que cumplan con lo establecido en el Decreto 20-2017, como a la política salvaguardas del ente financiero, con inclusión del enfoque de género, bajo un código de conducta ética laboral.
- Realizar un conteo de árboles identificados a partir del levantamiento topográfico a fin de estimar los alcances del plan de siembra, destacando que para las gestiones del permiso forestal es necesario durante la ejecución de obras la contratación de un regente forestal.
- Definir los Costos ambientales-sociales correspondientes a las medidas y programas de gestión ambiental-social, en el sentido de la prevención, mitigación, corrección y/o compensación de los impactos negativos potenciales.
- Preparar un Resumen Técnico del estudio de impacto Ambiental y Social con su respectivo PGA, el cual denominaremos Documento de Impacto Ambiental (DIA), el mismo servirá para efectuar las presentaciones a las Autoridades locales y población local, integrando la opinión correspondiente.
- Garantizar la integración de las gestiones pertinentes para que la Unidad de Gestión Ambiental del MTI o el Contratista deban cumplir en el contexto de la legislación nacional y políticas salvaguardas del organismo financiero, entendiéndose la documentación de carácter obligatorio para la gestión y obtención de las autorizaciones ambientales para el aprovechamiento de bancos de materiales, ante la Delegación Territorial de MARENA que corresponda y ante el Ministerio de Energía y Minas, corte de árboles, autorización/permiso del Proyecto, entre otros.

#### • **Contenido del Estudio Ambiental y Social (EAS)**

El contenido mínimo del Estudio Ambiental Social (EAS), sin limitarse al mismo deberá responder a la estructura que a continuación se detalla:

- ✓ **Resumen Ejecutivo.** Enfatizar los principales resultados generados del estudio ambiental social, los impactos potenciales importantes, las medidas, aspectos relacionados a la legislación ambiental, políticas salvaguardias y la viabilidad de la implementación del Proyecto.
- ✓ **Introducción.** Indicar de manera precisa el contenido del Estudio Ambiental Social, su marco de acción y la política de país donde está inmersa la actividad.

- ✓ **Objetivo General y Específicos del Proyecto. Objetivos Generales y Específicos de la elaboración del Estudio Ambiental Social.** Describir los objetivos correspondientes con indicadores que permitan verificar su cumplimiento.
- ✓ **Metodología para desarrollar el Estudio Ambiental Social.** Hacer una descripción por cada componente del proceso metodológico por componente implementada para desarrollar el Estudio Ambiental Social y la metodología para estimar la vulnerabilidad y amenaza con respecto a la vía.
- ✓ **Justificación del Proyecto.** Justificar la necesidad de desarrollar el proyecto en el área de influencia del mismo, destacar los problemas de índole social y económica de las Ciudades que están localizadas en el área del proyecto y los beneficios que el proyecto traerá a la Población.
- ✓ **Descripción del proyecto debe contemplar los siguientes aspectos:**

**Macro-localización del proyecto.** Presentar en mapa escala 1:50,000 de la macro-localización del proyecto, indicando el municipio y el sitio del proyecto.

**Micro-localización del proyecto.** Indicar la dirección exacta del sitio donde se emplazará el proyecto (trazado de la carretera), los límites o colindantes inmediatos al trazado, Comarcas, ubicar viviendas, escuelas, pozos, cuerpos de agua superficial u otras áreas relevantes por donde se emplazará la carretera. Presentar la poligonal del área del proyecto en coordenadas UTM proyección WGS-84 y representarlo en plano a escala 1:20,000 o la escala más apropiada que nos permita visualizar todos los componentes de la carretera.

**Límites del Área de Influencia.** Delimitar y justificar el área (directa e indirecta) que potencialmente será afectada por los impactos ambientales previstos producto de las actividades a ser desarrolladas durante la ejecución del proyecto. Identificar los factores ambientales vulnerables que se encuentran en el emplazamiento del proyecto. Presentar plano a escala 1:25,000 delimitando estas áreas.

En el caso hubiere población o comunidades indígenas en la zona, indicar de manera clara con soportes respectivos si atraviesa o no el área de influencia del proyecto, debido de gestionar las evidencias con certificaciones emitidas por la autoridad correspondiente.

La descripción del área de influencia deberá ser soportada con, levantamiento de coordenadas, fotografías, mapas, entre otros.

El área de influencia directa debe delimitarse en 2.5 kilómetros a cada lado del camino. El área de influencia indirecta debe delimitarse a 15 kilómetros a cada lado de la vía.

**Descripción detallada del proyecto.** Indicar el área total del emplazamiento del Proyecto, especificar cada una de los componentes y realizar descripción general en donde se aborde todas las actividades a ser ejecutadas en cada una, así como las dimensiones de dichas componentes; criterios utilizados para la selección del sitio de ubicación de la carretera, componentes temporales para la etapa de construcción.

Insumos a utilizar en la etapa de construcción del proyecto, especificando su procedencia y cantidades:

- Detallar los equipos y maquinarias a utilizarse en construcción (infraestructura y obras asociadas)
- los materiales a emplear (Procedencia).
- Demanda y fuentes de energías utilizadas y disponibilidad de suministro.
- Demanda y fuentes de agua (superficial, subterránea entre otras).
- Demanda y fuentes de hidrocarburos (tipos de hidrocarburos y derivados a utilizar, forma de almacenamiento).
- Describir el tratamiento y disposición final de los desechos sólidos y aguas residuales domesticas (uso letrinas)

En caso de que se utilicen recursos de la zona como **bancos de materiales** para las actividades del proyecto (relleno, vías de acceso), indicar las cantidades demandadas (Volúmenes), tipo de material. Los bancos de materiales deberán ser ubicados en mapa geodésico 1:50,000 de INETER con cada una de las poligonales ortogonales; figura cuadrada o rectangular (cuyos ángulos sean de 90° noventa grados) señalando sus vértices en Coordenadas UTM en WGS 84 y NAD 27, describiendo información ambiental del entorno y de las características de los materiales a utilizarse, así como la situación legal del Banco de Materiales. Se elaborarán los planes de gestión ambiental para cada Banco de Material, reflejando los resultados de laboratorio de cada uno.

**Cronograma de ejecución de actividades.** Presentar el programa de trabajo tentativo con la calendarización de cada una de las actividades a desarrollarse en la etapa de construcción del proyecto por componentes y actividades. Dejar indicado los conceptos de obras.

**Marco Político, legal e institucional.** El equipo consultor presentará un análisis del marco legal pertinente actualizado, se presentará un resumen del marco jurídico nacional y municipal que se relaciona con el proyecto; éstas incluyen, pero no se limitan a la Ley 217 "*Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales con sus reformas incorporadas*", nuevo Decreto 20-2017" Sistema de Evaluación Ambiental de Permisos y Autorizaciones Ley 40 "*Ley de Municipios*", entre otras. Así mismo según el ente financiero del Estudio, se deberá reflejar las políticas operacionales que impactan sobre el proyecto.

#### **Descripción de la línea base o del medio ambiente.**

**Factores abióticos.** Describir cada uno de los siguientes factores generando información primaria de la zona incluyendo mapas temáticos con su debida interpretación:

**a. Geología:** Se describirá y relacionará la geomorfología y geología del área, tomando en cuenta su estructura geológica. Presentar un Estudio Geotécnico, el cual debe determinar la estratigrafía, capacidad de soporte de los suelos, así como las conclusiones y recomendaciones para edificar presentar mapa geológico del sitio de emplazamiento del proyecto y sus alrededores a escala 1: 25,000.

**b. Geomorfología:** Describir las características topográficas, tipo de relieve, pendiente, perfil longitudinal del tramo de carretera, identificar los procesos morfo genéticos de inestabilidad del terreno (zonas de deslizamiento o caída de bloques) del área de influencia del

proyecto; así como los procesos de (erosión, transporte y sedimentación). Identificar los sitios arqueológicos (en caso de que aplique) mostrar su ubicación y coordenadas UTM y representarlo en mapa topográficos.

- c. **Suelos:** Uso actual, uso potencial, conflicto de uso de suelo en la zona de influencia del proyecto. Presentar las características de los suelos en el área del proyecto, tomando en consideración sus propiedades físicas (textura, permeabilidad y estructura). No se permite la descripción de tipo de suelo tomado de recopilación bibliográfica de la zona. Presentar mapa a escala 1:25,000.
- d. **Hidrología:** Delimitar y definir la unidad hidrográfica, dentro de la cual se encuentra el proyecto; identificar y describir los cuerpos de agua superficiales permanentes e intermitentes existentes (caños, patrones de drenaje natural, superficial, artificial, etc.) considerando la dirección gradiente hidráulico y crecidas máximas; identificar las zonas de inundación y zonas de deslizamientos, indicar el aprovechamiento de los cuerpos de agua en la zona, calidad de las aguas superficiales. Presentar mapa a escala 1:25,000.
- e. **Hidrogeología:** Describir el tipo de acuífero y características hidrogeológicas (profundidad del nivel freático, dirección del flujo del agua subterránea, conductividad hidráulica, recarga hidráulica, tasas de infiltración, calidad del agua subterránea conforme las normas técnicas nacionales para la calidad del agua). Identificar pozos en el área de influencia del proyecto. **Realizar 45 sondeos verticales eléctricos.**
- f. **Aire:** Identificar los tipos y fuentes de contaminantes atmosféricas, emisiones de particulares en suspensión, niveles de contaminación acústica medidos en el área de influencia del proyecto (intensidad y frecuencia, describir la metodología utilizada e indicar en coordenadas UTM la ubicación de los sitios de estudio.
- g. **Clima:** Condiciones climáticas de la zona, tomando en cuenta datos históricos representativos estadísticamente documentados sobre precipitación (relación intensidad-duración-frecuencia, tormentas y escurrimiento), humedad relativa, temperatura máxima y mínima mensual y anual, velocidad y dirección de los vientos predominantes. Utilizar información oficial INETER.
- h. **Estudios de ruido y vibraciones:** Como línea base y realizar análisis.

**Factores bióticos.** Describir cada uno de los siguientes factores generando información primaria de la zona incluyendo mapas temáticos con su debida interpretación:

- a. **Flora:** Desarrollar una descripción de la vegetación existentes en el sitio del Proyecto, Indicando la diversidad, abundancia, distribución, estado de conservación y valor ecológico.

Se elaborará un conteo de árboles identificados a partir del levantamiento topográfico para la definición del área de emplazamiento del proyecto y su derecho de vía. Una vez definida el área de afectación definir el número de árboles por estacionado, indicando su función (cerca

viva, está libre en el derecho de vía, etc.) que serán afectados por el proceso constructivo, Proponer Plan de reposición de siembra de árboles.

- b. Ecosistema:** Caracterizar los ecosistemas más importantes de la zona de estudio, especialmente las que pueden ser afectados por la ejecución del proyecto.
- c. Paisaje:** caracterizar y valorar el paisaje natural y modificado tomando en cuenta los componentes físicos, naturales y artificiales del paisaje, considerando la fragilidad y calidad visual del paisaje del área de influencia directa del proyecto y su vulnerabilidad describiendo la metodología utilizada.
- d. Fauna:** A partir de una Evaluación Ecológica Rápida (EER), entrevistas con la comunidad y revisión de información secundaria generada anteriormente, se debe presentar una estimación de las especies faunísticas reportadas para el AID Y All, indicando listado de especies y metodología usada, diversidad, abundancia, distribución, hábitat y estado de conservación; identificar especies protegidas por convención CITES, Veda parcial o total.
- e. Geotecnia:** Debe de incluir los resultados de los sondeos efectuados sobre la vía, derecho de vía, taludes y bancos de materiales, caracterizándolos desde el punto de vista ambiental por su capacidad de infiltración, granulometría, plasticidad, estabilidad (caso de taludes), tipo de suelo, etc., y otros factores que puedan ser relacionados con la vulnerabilidad, riesgos y amenazas.
- f. Hidrología.** Debe contener los resultados del estudio hidrológico desde el punto de vista de la cuenca, los tributarios, cauces secos producto de la escorrentía superficial y su intercepto con la carretera, definiendo el área tributaria en el AID y el All.
- g. Área Protegida.** En el caso que se identifique un área protegida dentro de los límites del AID o All del proyecto, se debe de establecer la ubicación del área protegida con relación al emplazamiento de la vía. Indicar el área de aproximación del trazado de la vía con respecto a los límites del área protegida. Descripción correspondiente a la categorización del área protegida según nuestra legislación vigente, delimitaciones en relación al proyecto, aspectos relacionados al plan de manejo que se deben consultar de acuerdo a la zonificación en el que se encuentra el proyecto y definir las actividades permisibles y restrictivas establecidas en dicho documento.

### **Factores socioeconómicos**

- a.** Aspecto histórico y tradicional del municipio.
- b. Población:** cantidad de población a nivel municipal, población beneficiada.
- c. Desarrollo económico y social:** caracterización de las actividades económicas en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, población económicamente activa. Tenencia y valores de la tierra entre otros.
- d. Servicios e infraestructuras existentes y /o Equipamiento social:** Identificar y describir los servicios básicos e infraestructura de servicio social existentes en el área de incidencia (directa e indirecta), tales como; agua, luz, alcantarillado, telecomunicaciones, centros

educativos, centros de salud, cementerios, gasolineras, edificios públicos, monumentos, transporte, así como sitios del patrimonio cultural (áreas de interés científico, sitios, natural, cultural, arqueológico), entre otros.

- e. **Mapa de las áreas de importancia social:** reflejar la infraestructura social existente, como asentamientos, vías de comunicación entre otros.
- f. **Comunidades Indígenas.** (en el caso que las hubiere, si no hay favor dejarlo debidamente esclarecido en el documento). Análisis socioeconómico de la comunidad indígena y del territorio. **Análisis del Marco Legal** (Principales instrumentos aplicables tanto por la legislación nacional y convenios internacionales), **Caracterización de las Comunidades Indígenas** (Análisis detallado de la población indígena, análisis Socio-Cultural, Geografía, Demografía, Infraestructuras, Medio Ambiente, Economía, Marco Legal/Institucional, Vulnerabilidad Social y Expectativas Poblacionales); **Articulación al Sistema de Comercialización Regional** (Cambios en la comercialización de productos y las actividades de subsistencia actuales con la mejora de la carretera), **Estructura Comunitaria y Funcionamiento Institucional** (Normativa y mecanismos de toma de decisiones adoptados a lo interno y externo de los grupos del ámbito territorial).

#### **Identificación, pronóstico y valoración de los impactos ambientales.**

Describir y justificar la metodología utilizada para identificar y valorar los impactos ambientales que pueda generar el proyecto en sus diferentes etapas. De acuerdo a la naturaleza del mismo. Se pueden utilizar las siguientes metodologías, según aplique:

- Métodos basados en indicadores, índices e integración de la evaluación.
- Métodos cuantitativos
- Valoración de los impactos ambientales.
- Valoración y análisis de los impactos del cambio climático.
- Valoración de la vulnerabilidad del camino

Realizar una valoración cuantitativa y cualitativa de los impactos ambientales y sociales, directos e indirectos; así como los acumulativos describiendo la magnitud del impacto de forma clara.

Al final de la evaluación se debe de hacer un análisis concluyente de los impactos ambientales que serán prevenidos, mitigados, remediados, compensados o corregidos. El equipo consultor deberá elaborar un balance del análisis de las valoraciones, justificando las puntuaciones y presentando un resumen conclusivo e interpretativo de los resultados obtenidos.

**Pronóstico de la calidad ambiental del área de influencia.** Realizar un análisis comparativo de la calidad ambiental existente en el área de influencia del proyecto, considerando los siguientes escenarios:

- a. Sin ejecución de proyecto.
- b. Con proyecto y sin aplicaciones de medidas ambientales.
- c. Con proyecto y con aplicación de medidas ambientales.

El análisis se elaborará tomando en cuenta los factores bióticos, abióticos y socioeconómicos que podrán ser afectados, presentando un resumen conclusivo e interpretativo de la valoración

de la calidad ambiental, en este análisis se deben considerar las alternativas con enfoque de RRD y ACC.

**Análisis de riesgos.** Identificar y evaluar las principales amenazas y vulnerabilidad que puedan afectar el proyecto y su área de influencia directa explicando los métodos y procedimientos utilizados para la evaluación de riesgos. Se deberán identificar en el sitio del proyecto puntos críticos durante el análisis de riesgos, reflejando y explicando la metodología utilizada. Es importante destacar que en esta sección se debe de incluir encuestas a los pobladores del área de influencia del proyecto dirigida a la identificación por parte de la población de las zonas tradicionalmente inundables, llenas de ríos, áreas de derrumbes y el riesgo de accidentabilidad sobre la vía, entre otros.

Para la identificación de los riesgos y/o amenazas locales en el AID del proyecto, es importante que el equipo consultor pueda aplicar una guía de entrevistas y documentar la información que se obtenga como producto de la misma a los Directores de Atención a Riesgos y Desastres de las Alcaldías Municipales y estructuras del SINAPRED y COMUPRED en las municipalidades a intervenir, a fin de identificar aquellos puntos que sobre la vía o aledaños a la misma que puedan significar una amenaza para el proyecto o la población circundante.

**Amenazas y vulnerabilidades:** deben ser reconocidas y localizadas a nivel local (AID), se recomienda las entrevistas a los miembros del COMUPRED y sistemas de alerta municipal y comunal para el caso de las amenazas naturales, las cuales debe ser complementarias a los puntos vulnerables, de tal manera que no se confundan ambos conceptos.

- a. Climática (huracanes, tormentas, ondas tropicales, sequías, inundaciones).
- b. Amenaza sísmica.
- c. Amenaza por deslizamiento de masa de tierra.
- d. Incendio y/o explosión.
- e. Fuga o derrame de hidrocarburos.
- f. Riesgo laboral (accidente vehicular, etc.)

Al final del análisis, el equipo multidisciplinario se debe enfatizar en todas las variables de riesgos y vulnerabilidades previamente evaluadas y analizadas y elaborar un resumen conclusivo e interpretativo de los resultados obtenidos.

### **Descripción de las medidas ambientales y sociales: Directas, Indirectas y Acumulativas.**

**Plan de Medidas Ambientales-Sociales.** El plan de medidas ambientales-sociales tiene por objetivo implementar acciones ante la alteración negativa de uno o más de los factores ambientales/sociales, provocados por la acción del proyecto en sus diferentes etapas, y en sus áreas de influencia directa e indirecta.

Todo plan de medidas ambientales debe contener al menos los siguientes aspectos:

### **Tipos de Medidas Ambientales**

**Medida de Mitigación:** Acción o conjunto de acciones destinadas a reducir los impactos negativos ocasionados por la ejecución de un proyecto, que no puedan ser evitados.

**Medidas de Remediación:** Conjunto de acciones a través de las cuales se intenta recuperar las condiciones y características naturales del ambiente que ha sido objeto de daño.

**Medidas de Compensación:** Acciones destinadas a subsanar, todo lo que fuere dañado en forma irreversible, por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad.

La información que se describe a continuación deberá ser presentada en los siguientes cuadros para la elaboración del Plan de Medidas Ambientales (mitigación, remediación y compensación).

- **Impactos a mitigar, remediar y compensar:** Describir el efecto que causa un impacto a determinado factor ambiental.
- **Efecto a corregir sobre un factor ambiental:** Describir el efecto que se pretende corregir sobre un factor ambiental a través de la medida.
- **Descripción de las medidas:** Se deben desarrollar las medidas de mitigación, remediación y compensación que se proponen implementar.
- **Etapas del proyecto:** Especificar el momento dentro del ciclo del proyecto en el cual debe realizarse la medida.
- **Frecuencia de ejecución:** Especificar el tiempo en que se ejecutará la medida propuesta. (diario, semanal, mensual, trimestral y anual).
- **Costo de la medida:** Indicar el monto destinado para la implementación de la medida.
- **Responsable de la gestión de la medida:** Especificar sobre quién recae la responsabilidad directa por el cumplimiento de la medida, mencionando nombres y cargo.

#### MITIGACION:

| IMPACTOS QUE SE PRETENDEN MITIGAR | EFFECTO A CORREGIR SOBRE UN FACTOR AMBIENTAL | DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS | ETAPA DEL PROYECTO (Construcción, Operación, Mantenimiento) | FRECUENCIA DE EJECUCION | COSTO DE LA MEDIDA | RESPONSABLE DE LA GESTION DE LA MEDIDA |
|-----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|----------------------------------------|
|                                   |                                              |                            |                                                             |                         |                    |                                        |
|                                   |                                              |                            |                                                             |                         |                    |                                        |
|                                   |                                              |                            |                                                             |                         |                    |                                        |

#### REMEDIACION:

| IMPACTOS QUE SE PRETENDEN REMEDIAR | EFFECTO A CORREGIR SOBRE UN FACTOR AMBIENTAL | DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS | ETAPA DEL PROYECTO (Construcción, Operación, Mantenimiento) | FRECUENCIA DE EJECUCION | COSTO DE LA MEDIDA | RESPONSABLE DE LA GESTION DE LA MEDIDA |
|------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|----------------------------------------|
|                                    |                                              |                            |                                                             |                         |                    |                                        |
|                                    |                                              |                            |                                                             |                         |                    |                                        |
|                                    |                                              |                            |                                                             |                         |                    |                                        |

#### COMPENSACION:



| IMPACTOS QUE SE<br>PRETENDEN<br>REMEDIAR | EFEECTO A<br>CORREGIR SOBRE<br>UN FACTOR<br>AMBIENTAL | DESCRIPCIÓN DE<br>LAS MEDIDAS | ETAPA DEL<br>PROYECTO<br>(Construcción<br>Operación,<br>Mantenimiento) | FRECUENCIA DE<br>EJECUCION | COSTO DE LA<br>MEDIDA | RESPONSABLE DE<br>LA GESTION DE LA<br>MEDIDA |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------------------|
|                                          |                                                       |                               |                                                                        |                            |                       |                                              |
|                                          |                                                       |                               |                                                                        |                            |                       |                                              |
|                                          |                                                       |                               |                                                                        |                            |                       |                                              |

Programa de Gestión Ambiental y Social. Organizar en subprogramas las actividades, describiendo las medidas y acciones necesarias para abordar en forma eficiente los impactos ambientales que se deriven de la construcción de los componentes del proyecto.

Los subprogramas que se describen a continuación son de obligatorio cumplimiento y sus lineamientos deben de estar acorde con lo establecido en el decreto 20-2017: Subprograma de medidas ambientales, Subprograma de Contingencia, Subprograma de capacitación en educación ambiental-Vial, Subprograma de Monitoreo, seguimiento y control ambiental y social y Subprograma de siembra y engramados.

Cada uno de los subprogramas que conforman el PGAS debe contener objetivos, responsable de ejecución de las medidas, costos de implementación, indicadores de cumplimiento, cronograma y fase de ejecución.

1. Subprograma de Medidas Ambientales
2. Subprograma de Seguimiento y Control Ambiental Institucional
3. Subprograma de Contingencia
4. Subprograma de Capacitación en Educación Ambiental-Vial
5. Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos
6. Subprograma de Manejo de las Aguas pluviales, Gestión para el Control de la Erosión e Inundación del Camino
7. Subprograma de Manejo de Hidrocarburos, grasas, aceites, entre otros.
8. Subprograma de Siembra y Engramados
9. Subprograma de medidas a la reducción de la vulnerabilidad vial ante el cambio climático
10. Subprograma de protección, manejo de áreas protegidas y ecosistemas naturales.
11. Subprograma de Señalamiento vial preventivo
12. Subprograma para la instalación y operación de planteles.
13. Subprograma de gestión y obtención de permisos ambientales.
14. Subprograma para la explotación de Bancos de Materiales
15. Subprograma de botaderos o banco de tiros.
16. Subprograma de manejo en la seguridad e higiene laboral.
17. Subprograma de Salud Sexual y Reproductiva.
18. Subprograma de Protección al Patrimonio Físico Histórico y Cultural de la Nación
19. Subprograma del Mecanismo del Buzón de Atención de Quejas, Sugerencias y Resolución de Conflictos presentados por la Comunidad.
20. Subprograma para Pueblos indígenas (en el caso que aplique)
21. Subprograma de Plan de Reasentamiento Involuntario (en el caso que aplique)
22. Subprograma de activación del Plan de Respuesta COVID-19.
23. Subprograma de Impactos Indirectos y Acumulativos
24. Subprograma de Monitoreo, seguimiento y control ambiental y social

A continuación, se hace una descripción de los lineamientos para cada subprograma, sin menos cabo de los aportes que el consultor pueda efectuar:

### **1. SUBPROGRAMA DE MEDIDAS AMBIENTALES**

Para elaborar el subprograma se deben considerar al menos los siguientes aspectos:

- a. Actividad que genere el impacto.
- b. Impacto ambiental generado.
- c. Medidas ambientales a aplicar.
- d. Medidas de adaptación ante el cambio climático para reducir la vulnerabilidad ocasionada por el proyecto, así como diseño de la medida, cuando aplique.
- e. Alcances de las medidas.
- f. Etapa de implementación de la medida.
- g. Indicador de la medida.
- h. Costos estimados
- i. Responsable de implementación de la medida.

Las medidas ambientales deben concebirse y redactarse como propuestas concretas y objetivas que sean viables económicamente y técnicamente eficientes y aplicables, no sugerir en forma de recomendaciones generales, ya que son las acciones que se llevarán a cabo para prevenir o mitigar los impactos negativos que generará el proyecto.

Brindar lineamientos o guías, mediante el establecimiento de un procedimiento claro y sencillo para el contratista, y la supervisión para la implementación de las medidas ambientales-sociales al momento de la ejecución del proyecto.

### **2. SUBPROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL INSTITUCIONAL.**

Dentro de este subprograma se deberá definir los actores principales (Instituciones de Gobierno Central, Gobierno Local, Sociedad Civil) para el seguimiento y control ambiental institucional que se involucran de manera directa e indirecta durante la ejecución de la obra, considerando que para un seguimiento y control efectivo es necesario que los actores principales, asuman con objetividad las distintas funciones contenidas en el PGAS.

Dar prioridad a la consolidación de una Comisión de Coordinación Ambiental Local definiendo tareas a desarrollar durante la ejecución del Proyecto. Que la municipalidad articule el Programa de Gestión Ambiental a la estrategia del desarrollo del municipio, apropiándose del mismo. Brindar los lineamientos para organizarse el expediente ambiental del Proyecto; con el objetivo de registrar la historia ambiental del Proyecto y del libro de bitácora ambiental. Proponer acciones y actividades para el desarrollo de la Comisión de Seguimiento y Control Ambiental Local.

### **3. SUBPROGRAMA DE CONTINGENCIA**

Una vez identificadas las amenazas y vulnerabilidades correspondientes, se deben formular los lineamientos (medidas, normas y acciones) para dar respuestas en tres fases:

- a. Antes del evento

- b. Durante del evento
- c. Posterior al evento

Para cada una de estas fases se elaborará un Plan de Respuestas que debe contener al menos los siguientes elementos básicos:

- a. Alcance del plan.
- b. Organización operativa (Incluir números telefónicos de emergencias).
- c. Plan general de acción.
- d. Inventario logístico (Incluir equipos de protección, señalización, primeros auxilios, etc.).
- e. Metodología de evaluación y seguimiento.
- f. Programas de capacitación y simulacros
- g. Costos estimados.

El subprograma de contingencia describirá las acciones y medidas que se implementarán en caso de accidente mayor, tanto de desastre natural o antropogénicos, incidiendo en riesgos a la salud humana y al ambiente. El subprograma tomará como base el mapa de amenazas del INETER, en la zona donde se localiza el proyecto identificar las principales amenazas asociada al proyecto, además de las amenazas antropogénicos. Se detallarán estas medidas y acciones por cada una de las actividades del proyecto y de acuerdo a las características de la zona, definir las posibles emergencias.

Tiene como propósito definir las acciones que deben realizarse para prevenir los efectos adversos de los desastres naturales ante la presencia de un alto peligro en el sitio. El subprograma de manejo se elabora en atención a los tipos de peligros tales como inundación, sismos, peligros de incendios, inestabilidad de taludes, otros.

Una vez localizada la variable generadora de peligro se describe en la columna DESCRIPCIÓN de la matriz señalada a continuación, las características del peligro, luego en la columna MEDIDA PREVENTIVA O DE RESPUESTA se enumeran las acciones que se deben realizar para prevenir o mitigar los efectos adversos del peligro y los responsables de ejecutar dichas medidas.

### **Lineamientos para el Subprograma de contingencia ante riesgos**

El plan de contingencia ante riesgos tiene el propósito de definir las acciones que deben realizarse para prevenir los efectos adversos de los desastres ante la presencia de un alto peligro en el sitio.

Todo plan de contingencia ante riesgo deberá contener al menos los siguientes aspectos:

1) Medida preventiva: Se describen las acciones que realizarán para prevenir o mitigar los efectos adversos del peligro.

Los procesos operacionales en el momento de prevención estarán centrados en la aplicación de los siguientes procedimientos, instrumentos o mecanismos:

- Evaluación de riesgos conjuntamente con las autoridades municipales
- Implementación de planes de inversión en obras encaminadas a la reducción de las vulnerabilidades.
- Restricción de las inversiones en sitios muy riesgosos.

- Inspecciones establecidas por prioridades de la Comisión Ambiental
- Seguimiento y monitoreo a los planes de prevención.
- Apoyo en actividades de capacitación, ejercicios y simulacros en el proyecto.
- Actualización constante de los planes de gestión de riesgos.
- Transversalización de la gestión de riesgos aplicada a varios ámbitos en cada una de las actividades.

2) Frecuencia de ejecución: Especificar el tiempo en que se ejecutará la medida preventiva propuesta (semanal, mensual, trimestral y anual).

3) Medida de Respuesta: Se describen las acciones que se deben realizar durante el evento para responder y disminuir las probabilidades de daño o muerte.

Los procesos operacionales en el momento de respuesta estarán centrados en la aplicación de los siguientes procedimientos, instrumentos o mecanismos:

- Informar de inmediato a las instituciones correspondientes de acuerdo a la naturaleza del evento.
- Prever daños ambientales potenciales y su magnitud, brindando recomendaciones de acuerdo al plan, para mitigar tales daños.
- Informar de inmediato a la población circundante.
- Ejecutar medidas de respuesta de acuerdo al plan de contingencia.

| DESCRIPCION DEL PELIGRO O AMENAZAS                                                                  | MEDIDAS PREVENTIVAS | FECHA DE EJECUCION | MEDIDAS DE RESPUESTA | RESPONSABLE |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|----------------------|-------------|
| Amenazas o riesgos naturales                                                                        |                     |                    |                      |             |
| Climáticas (huracanes, ondas tropicales, tormentas)                                                 |                     |                    |                      |             |
| Tornados                                                                                            |                     |                    |                      |             |
| Sísmicas (terremotos, temblores)                                                                    |                     |                    |                      |             |
| Deslizamientos                                                                                      |                     |                    |                      |             |
| Inundaciones                                                                                        |                     |                    |                      |             |
| Erupciones volcánicas                                                                               |                     |                    |                      |             |
| Sequias                                                                                             |                     |                    |                      |             |
| Amenazas Antropogénicas                                                                             |                     |                    |                      |             |
| Contaminación de aguas subterráneas                                                                 |                     |                    |                      |             |
| Contaminación de aguas superficiales                                                                |                     |                    |                      |             |
| Incendio y/o explosión provocados.                                                                  |                     |                    |                      |             |
| Fuga o derrame de hidrocarburos u otras sustancias químicas.                                        |                     |                    |                      |             |
| Riesgos laborales (accidentes vehiculares, picadura de serpientes, etc.)                            |                     |                    |                      |             |
| Inundaciones por alta exposición sobre el cauce natural de los ríos.                                |                     |                    |                      |             |
| Deslizamientos de taludes por la intervención de la maquinaria y la falta de medidas de mitigación. |                     |                    |                      |             |

#### **4. SUBPROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y VIAL**

El sub plan de capacitación dirigido al personal de la empresa, debe contener temas en monitoreo, seguimiento, manejo de riesgos, contingencia e implementación de medidas ambientales orientadas a evitar o mitigar un impacto que pueda generarse, capacitación técnica para regular los componentes del proyecto y su optima operación, preservando la integridad del entorno y de las personas que habitan en el área de influencia directa y de los recursos naturales.

El sub plan de educación ambiental debe contener temas dirigidos al personal de la empresa y a la población de incidencia del proyecto, tales como: declaratoria de la madre tierra, políticas ambientales, cambio climático, manejo de desechos, manejo de aguas residuales, energías limpias, gestión de los recursos hídricos, entre otros temas, según la naturaleza del proyecto

Cada sub plan deberá contener como mínimo los siguientes aspectos;

| TEMÁTICA | PERSONAL A CAPACITAR | PERIODO O FRECUENCIA | COSTOS | RESPONSABLE |
|----------|----------------------|----------------------|--------|-------------|
|          |                      |                      |        |             |
|          |                      |                      |        |             |
|          |                      |                      |        |             |

#### **5. SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS**

Este subprograma debe estar estructurado para la etapa de construcción, debe contener al menos lo siguiente:

- a. Identificación de fuentes de generación de los residuos
- b. Caracterización y volumen estimado a generar.
- c. Tipos de recipientes a utilizar para la recolección de residuos.
- d. Aplicación de alternativas de reciclaje y posibilidades de reutilizar los residuos (si aplica).
- e. Características generales de los sitios de almacenamiento temporal de los residuos sólidos.
- f. Especificar las actividades para el manejo de los desechos.
- g. Especificar la disposición final de los desechos.

Incluye el residuo de la planta asfalto y los residuos sólidos contaminados con aceites y grasas de las actividades de mantenimiento de equipos, maquinarias, aguas de lavado de equipo y maquinaria etc.

Definir un procedimiento para el manejo integral de los desechos sólidos, líquidos domésticos y de la construcción, generados en la etapa de ejecución, operación y mantenimiento. Considerar lo establecido en la NTON 05-014-01 Norma Técnica Ambiental para el Manejo, Tratamiento y Disposición Final de los Desechos Sólidos No-Peligrosos. Presentar la descripción y ubicación de los sitios propuestos para la disposición final de los desechos, en caso que se consideren los vertederos municipales, se deberá presentar dentro del documento los requisitos para obtener la Autorización de la Municipalidad.

## **6. SUBPROGRAMA DE MANEJO DE LAS AGUAS PLUVIALES, GESTIÓN PARA EL CONTROL DE LA EROSIÓN E INUNDACIÓN DEL CAMINO**

El plan de manejo de las aguas pluviales debe estar acorde con el resultado del análisis hidrológico del proyecto tomando en cuenta al área tributaria, intensidad de lluvia para un evento que tiene un periodo de retorno de 25 años, coeficientes de escorrentías, la permeabilidad de los suelos. Adicionalmente se deben de incorporar todas aquellas medidas como drenes, subdrenes y filtros que permitan el manejo de las áreas complementarias a la vía.

Se deben de incorporar medidas para la mitigación de la erosión causada por la escorrentía superficial durante el proceso constructivo y como parte de las obras finales.

Presentar obras de infiltración de las aguas pluviales en dependencia de la capacidad de absorción de los suelos, a fin de recargar el acuífero y reducir escorrentía superficial. En caso que deseen de reutilización de las aguas pluviales, describir las medidas de reutilización.

## **7. SUBPROGRAMA DE MANEJO DE HIDROCARBUROS, GRASAS, ACEITES, ENTRE OTROS.**

Este subprograma debe estar estructurado para la etapa de construcción y debe contener al menos lo siguiente:

- a. Caracterización, y volúmenes estimados.
- b. Uso y manejo
- c. Condiciones de almacenamiento y transportación.
- d. Disposición temporal y final.
- e. Responsable de cumplimiento del plan
- f. Hoja de seguridad y ficha técnica del producto (en idioma español)

## **8. SUBPROGRAMA PLAN DE SIEMBRA Y ENGRAMADOS.**

Es una medida compensatoria por el impacto ambiental negativo directo causado por tumbiar los árboles donde se emplazará el Proyecto. También esta actividad pretende contribuir a una serie de acciones encaminadas a mejorar las condiciones ambientales tanto en áreas potenciales a erosión, al paisaje; así como en el embellecimiento de la zona.

Implementar un plan de reforestación con especies nativas de la zona, basado en la descripción de los árboles realizada y al corte realizado, por lo que en reposición se plantarán con la relación 1:10. Para esto se indicará lo siguiente: número de plantas y especies a utilizar, método de siembra, distancias entre plantas, así como definición y ubicación del área a ser reforestada en mapa, lo cual debe ser coordinado con las alcaldías e INAFOR.

Mantenimiento de las plantas una vez establecidas durante la ejecución de la obra; inversión total, fertilizantes y agroquímicos; volumen a utilizar, fuente de agua para riego, otros aspectos que se consideren de importancia.

Este subprograma tiene dos componentes:

i) **siembra de árboles:** se debe de estimar a partir del conteo de árboles ubicados en el área de emplazamiento del proyecto y su derecho de vía, que sirva como insumo para que el Contratista

previo a la ejecución de las obras, con la asistencia de un Regente Forestal debidamente acreditado por el INAFOR, elabore el inventario forestal y efectúe todas las gestiones necesarias para obtener el permiso forestal.

ii) **engramado**: se define como una medida de mitigación para evitar procesos erosivos en los cortes de talud y protección de terraplenes, se deberá inventariar y diseñar las áreas donde se establecerá el engramado.

Se deberá definir y detallar el sitio de la plantación, cantidad de árboles, gramas u otros materiales vegetativos, tipos de especies (preferiblemente endémicas), diseño de siembra (planos), materiales necesarios para el establecimiento, plan de manejo, mantenimiento y reposición de la plantación. Así mismo se deberán presentar los costos para cada uno de las actividades.

Considerar este concepto paralelo a la obra para evitar impactos adversos de pérdida de árboles a sembrar. Planificar desde un inicio cada etapa.

## **9. SUBPROGRAMA DE MEDIDAS A LA REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD VIAL ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO**

A partir de los resultados de los análisis efectuados en las secciones análisis de riesgo y amenazas y vulnerabilidades, donde se definieron los sitios críticos, el equipo consultor debe de proponer una serie de medidas de mitigación, las cuales deberán describir y caracterizar los sitios críticos a lo largo de la carretera, proponiendo obras y medidas para la reducción de la vulnerabilidad, diseño, costos e indicar el concepto de obras donde serán aplicados o subsidiados.

De los análisis efectuados de riesgo, amenazas y vulnerabilidad es importante considerar lo siguiente:

- Identificación de sitios inestables que puedan desencadenar procesos erosivos, deslaves o procesos aluvionales (árboles inclinados, por ejemplo: reptación de suelo).
- Identificación de zonas de deslizamiento por rocas alteradas, suelos arcillosos, generalmente asociados a movimiento de fallas, fracturas o cambios en la geodinámica interna de la tierra.
- Inestabilidad de ladera por actividad antrópica (mal manejo en la extracción de banco de materiales, falta de cobertura vegetal).
- Inestabilidad de taludes por alta pendiente y que pueden afectar viviendas u otras zonas vulnerables.

## **10. SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN Y MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS Y ECOSISTEMAS NATURALES.**

Si el caso lo amerita, de deberán definir las acciones y procedimientos para la protección de las áreas protegidas y ecosistemas naturales identificados en la carretera. Considerando la legislación nacional y políticas salvaguardas ambientales (según ente financiero aplicable)



## **11. SUBPROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN VIAL - PREVENTIVO**

Deberá elaborarse un subprograma de señalización vial preventivo para todo el proyecto, principalmente en los sitios de desvíos en la línea, sitios donde se instalen o construyan obras de drenaje, en las entradas y salidas de bancos de materiales, entre otros. Presentar la lógica y logística de implementación, dibujos de las señales y justificarlas. En este subprograma debe incluirse el plan para la mitigación o reducción del polvo.

La Señalización Informativa / Preventiva deberá ubicarse en el inicio y fin del tramo. Asimismo, en los bancos de materiales a explotar. Durante la construcción del tramo, se presentarán algunas condiciones que podrían afectar la circulación de vehículos, personas y fauna silvestre que transita por la zona. Estas situaciones se atienden de manera especial a través de la implementación de normas y procedimientos que permitan reducir el riesgo de accidentes, garantizando que el tráfico de los usuarios sea más ágil y seguro.

Para el Desarrollo del Sub Programa, las señales verticales de tránsito que se emplearan están incluidas en las señales de tránsito, preventivas, reglamentarias e informativas contenidas en el manual SIECA.

### **Señales Verticales**

Las señales verticales son placas fijadas en postes o estructuras instaladas sobre la vía o adyacentes a ella, que mediante símbolos o leyendas determinadas cumplen la función de prevenir a los usuarios sobre la existencia de peligros y su naturaleza, reglamenta las restricciones respecto al uso de las vías, así como brindar la información necesaria para guiar a los usuarios de las mismas.

De acuerdo con la función que cumplen, las señales verticales se clasifican en:

1. Señales preventivas
2. Señales reglamentarias
3. Señales informativas

Todos los símbolos deberán ser iguales a los que se presentan en el manual, y cuando se requieran leyendas, las letras y palabras se diseñarán teniendo en cuenta lo contemplado en el anexo del manual centro americano de dispositivos uniformes para el control del tráfico catálogo de señales verticales y el anexo C del SIECA. Todas las señales permanecerán en su posición correcta; serán reparadas aquellas que por la actuación de agentes externos han sido deterioradas.

Las señales que se instalarán serán legibles y su ubicación será acorde con lo establecido en el SIECA. Las señales preventivas, reglamentarias e informativas serán elaboradas según se indica en el Manual SIECA.

Por otra parte, en aras de los planes de emergencia vial que está impulsando el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional en todo el país, se debe contemplar lo siguiente:

Incluir un acápite referido a lo que debe considerarse en el Plan de Seguridad Vial (que debe realizar el contratista) considerando las etapas de ejecución de obras para monitorear el tránsito vehicular, propuestas de medidas correctivas y procedimientos para atender un siniestro vial u accidente laboral.

En la elaboración del Plan de Seguridad Vial, se deben incluir anexos de documentos didácticos o instrumentos de carácter informativos a ser utilizados por el contratista.

## **12. SUBPROGRAMA PARA LA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE PLANTELES.**

Se detallarán los tipos de planteles o campamentos que se instalarán, se describirán las áreas que se encontrarán dentro de los planteles (Oficinas, talleres de mantenimiento, parqueo de maquinarias y equipos; instalación, operación y desinstalación de planta asfáltica y tanque de almacenamiento de combustible, polvorín, entre otros), se detallarán las actividades que se llevarán a cabo durante la operación de los planteles y campamentos, la cantidad de personal que laborará, el tipo de residuos sólido o líquido que será generado, y los procedimientos para el manejo adecuado de estos residuos.

Incluir el procedimiento de tramitación del permiso del plantel acorde con lo establecido en el decreto 20-2017.

## **13. SUBPROGRAMA DE GESTIÓN Y OBTENCIÓN DE PERMISOS AMBIENTALES**

Se describirán los procedimientos y requisitos para la gestión y obtención de las Autorizaciones, Permisos y Avals ambientales para el proyecto, entre ellos, Permiso uso de suelo, Permiso para el aprovechamiento de Bancos de Materiales ante el MARENA y MEM, Permiso del INAFOR para el corte de árboles y reforestación, Permisos de Aprovechamiento de agua. Gestiones que debe hacerse en nombre del MTI, la empresa constructora.

## **14. SUBPROGRAMA PARA LA EXPLOTACIÓN DE BANCOS DE MATERIALES.**

Se deberá elaborar de manera obligatoria el PGA o EIA para cada uno de los Bancos de Materiales, el cual contendrá lo siguiente:

- Carátula.
- Introducción.
- Objetivo general y específicos.
- Localización del Banco de Material (Coordenadas UTM WGS 84, poligonal ortogonal) dentro de un mapa a Escala 1: 50,000, y la ubicación con respecto a la NTON de bancos de materiales.
- Descripción breve y concisa del medio físico y social en cada uno de los Bancos de Materiales.
- Descripción del banco que incluirá; detallar el tipo de material existente, volumen aprovechable y definir el volumen que será aprovechado, diseños de la cantera, maquinaria y equipos que serán utilizados durante el aprovechamiento, tipo y cantidad de personal requerido durante el aprovechamiento, descripción detallada de las actividades que serán desarrolladas durante el aprovechamiento.
- Identificación de impactos y medidas ambientales, análisis de riesgos.
- Programa Gestión Ambiental de los Bancos de Materiales, que incluirá las medidas de mitigación a los impactos identificados, así como, Programa de control y seguimiento ambiental, Programa de contingencias, Programa de cierre, abandono y recuperación de las áreas intervenidas, Costos y Anexos.

## **15. SUBPROGRAMA DE BOTADEROS O BANCO DE TIROS.**

Este corresponderá al sitio donde se dispondrán los desechos o material sobrante de las actividades constructivas. En este subprograma se definirá la ubicación de los botaderos o banco de tiros, la descripción de los sitios, el volumen aproximado a depositarse, característica del sitio, actividades de conformación del cierre y disposición del material.

## **16. SUBPROGRAMA DE MANEJO DE LA SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL**

La Higiene y Seguridad se dedica principalmente a la prevención de los riesgos laborales y al control de pérdidas operacionales. En este subprograma se definirán los tipos de afectaciones a los trabajadores, entendiéndose como tales a los accidentes laborales, impactos a la salud del trabajador, enfermedades ocupacionales, e inclusive el confort ergonómico de los trabajadores.

Se debe elaborar el mapeo de riesgos laborales asociados a los frentes de trabajo del sector construcción. El mapeo debe estar acorde con los lineamientos del INSS y el MITRAB referidos a la materia de HYSO. El mapeo debe contemplar la descripción del riesgo y los lineamientos generales para la prevención de los mismos en los frentes de trabajo acordes con los requerimientos del oficio que desempeña.

La evaluación de los riesgos mayores debe ser parte integrante de la preparación del proyecto y las normas ASS.

Los Talleres deben ser coordinados con la UGA-MTI e incluir temáticas sugeridas de este tema.

Se deberá diseñar una guía metodológica para la implementación de talleres de capacitación para abordar la seguridad e higiene laboral con todos los trabajadores del proyecto, haciendo énfasis en el enfoque de género y dándole seguimiento al indicador de prevención a la violencia y sus manifestaciones. Asimismo, incluir el mecanismo a ser utilizado para la divulgación de la aplicación del Código de Ética y Conducta a todos los colaboradores del proyecto y a cualquier otro personal que ayude en la ejecución de las Obras. Propiciando el buen relacionamiento y respeto entre colaboradores y comunidad del proyecto.

## **17. SUBPROGRAMA DE SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA.**

Se deberá elaborar el Plan Capacitación y Atención en temas de Salud Sexual y Reproductiva dirigida a los trabajadores y comunitarios del área de influencia directa, con el objetivo de evitar la propagación de las ETS y VIH-SIDA por la aparición de trabajadores foráneos en las comunidades asentadas a lo largo del proyecto.

El sub programa incluye, las coordinaciones necesarias para los siguientes aspectos:

- Jornadas de Prueba de VIH-SIDA
- Entrega de condones
- Charlas y talleres dirigidos a la temática

Se deberán realizar charlas con enfoque de género para ello se debe proponer una estrategia metodológica donde se incluyan las diferentes temáticas a ser impartidas a las y los colaboradores del proyecto desde un enfoque psicosocial y perspectiva de género.

Se deberá elaborar y detallar los actores que participaran en estos talleres, necesidades y requerimientos. Considerando especialistas en la materia.

Los Talleres y charlas a realizar deben ser coordinados con la UGA-MTI, para ello es necesario incluir propuesta metodológica de temáticas a impartir.

## **18. SUBPROGRAMA DE PROTECCIÓN AL PATRIMONIO FÍSICO HISTÓRICO Y CULTURAL DE LA NACIÓN**

El objetivo de este subprograma, es prevenir el impacto cultural, estableciéndose la debida y oportuna coordinación entre la UGA – MTI y el Instituto Nacional de Cultura (INC), como instancia rectora del cuidado y protección del patrimonio Físico, Histórico y Cultural de una nación, municipio, comunidad, localidad.

En este sentido, se debe de realizar previamente una prospección a todos los bancos de materiales propuestos en el estudio del proyecto y línea del tramo del proyecto. Para ello, el equipo consultor a cargo del estudio debe de solicitar formalmente solicitud de inspección arqueológica a la Dirección General de Planificación del MTI para que esta la haga llegar a UGAMTI y se gestione la inspección ante la Dirección Nacional de Arqueología (DNA).

Para la elaboración de este subprograma en caso de estar activado, se debe de incluir lo siguiente:

1. Objetivo del seguimiento arqueológico (vinculado al seguimiento arqueológico a llevar a cabo en el proyecto).
2. Procedimientos y canales establecidos en caso de hallazgos fortuitos.
3. Entrega de productos.
4. Documentación a presentar por el Arqueólogo (a) a ser contratado para el seguimiento en caso de que se active este subprograma, deberá presentar una Resolución Administrativa otorgada por parte de la Dirección Nacional de Arqueología (DNA), según lo establecido en el Decreto 1142 “Ley de Protección al Patrimonio Cultural de la Nación”.
5. Incluir en Anexos del Estudio Ambiental y Social, el informe de inspección arqueológica realizada a los bancos de materiales propuestos y línea del tramo del proyecto.

Finalmente, esta Inspección deberá ser realizada por un Arqueólogo de la Dirección de Arqueología – INC, la cual es coordinada por la UGA (la firma consultora deberá de garantizar la logística para dicha inspección). Sirviendo este informe de base para definir si aplica o no la activación de este subprograma, y en caso de que aplique deberá estar incluido en el cuadro de costos ambientales y sociales.

## **19. SUBPROGRAMA DEL MECANISMO DEL BUZÓN DE ATENCIÓN, QUEJAS, SUGERENCIAS Y RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS PRESENTADOS POR LA COMUNIDAD.**

En este subprograma se debe de definir los mecanismos de atención a la comunidad, encaminados a dar soluciones, atender quejas y sugerencias que surjan durante las etapas del proyecto. Así como cualquier información referida al Proyecto. Para esto se requerirá una presentación esquemática del mecanismo y su aplicación para ser presentado a la comunidad por parte del contratista como parte de las obligaciones contractuales.

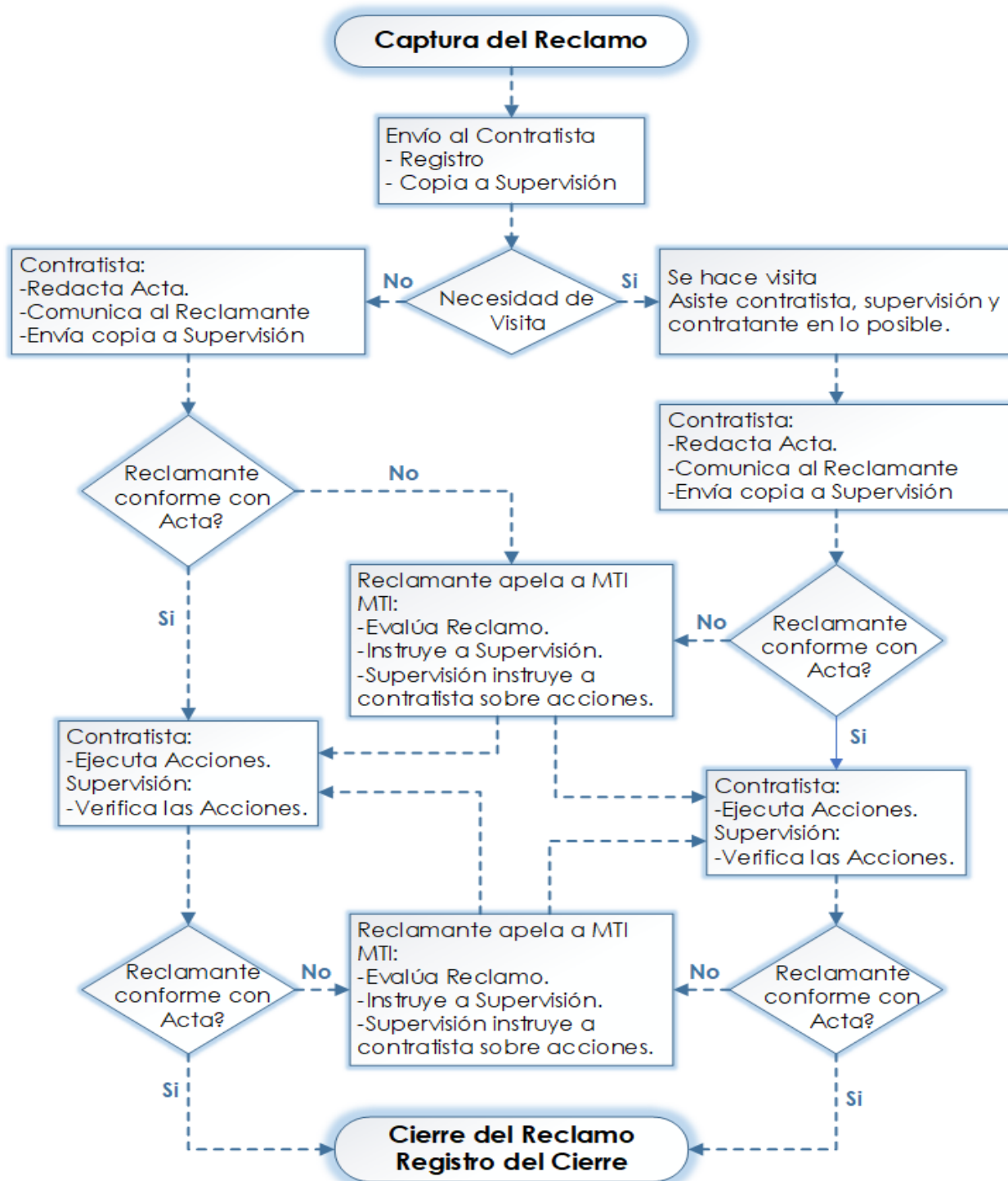
Es importante considerar todos los centros poblados en el área del proyecto para que participen de manera activa, así mismo se debe trabajar estrechamente con los gobiernos municipales de la zona.

El MTI tiene establecido un mecanismo para facilitar recepción y resolución de reclamos, quejas, problemas y observaciones que haya con respecto al Proyecto. Este mecanismo de atención, estará supervisado por la Unidad de Gestión Ambiental del MTI (UGA-MTI).

El procedimiento a seguir para la recepción de reclamos, quejas, problemas y/o sugerencias incluye:

- Recepción o captura del Reclamo, por parte del Delegado del MTI bien la Supervisión, UGA y se envía al Contratista por escrito o verbal la queja, reclamo, problemas o sugerencia. Se recogerán en un formato único proporcionando el apoyo para su registro.
- Transcripción de Quejas y Reclamos al “Libro de atención de quejas, reclamos y/o sugerencias de la comunidad” que es una base de datos que incluye datos extraídos del formato presentado por el o los reclamantes. De este registro se envía copia a la Supervisión del Proyecto.
- Se valora la necesidad de visita in situ, de ser necesaria se efectuará de manera coordinada entre las partes, ellas son: Contratista, Supervisión, MTI y Reclamante en lo posible.
- Se redacta Acta de la visita de inspección in situ y se comunica al Reclamante con copia a la Supervisión del Proyecto.
- Se brinda respuesta de acuerdo a la naturaleza de la queja o reclamo, brindando la atención lo más pronto posible. En caso de inconformidad a la respuesta brindada, el Reclamante puede apelar en el MTI, quién evaluará el caso e instruye a la Supervisión para que el Contratista tome acción en el asunto.
- Siguiendo las instrucciones de la Supervisión del Proyecto el Contratista ejecuta la acción y la Supervisión verifica.
- Se cierra el reclamo y se registra en un formato específico
- Se elaborará una matriz consolidada que resume quejas, sugerencia y atención brindada (con inclusión de soportes respectivos) el cual debe ir incorporado al informe semanal y mensual. Tomando en cuenta los formatos remitidos por la UGA-MTI.

## MECANISMO DE QUEJAS EN EL PROYECTO



Los resultados de la resolución se darán conocer en los casos de comunidad afectada en los Talleres que se desarrollarán, contando con el apoyo de los especialistas sociales que intervienen en el proyecto.

También se cuenta con un mecanismo de Quejas y Sugerencia que puede realizarse por medio de la PAGINA WEB DEL MTI. El procedimiento es el siguiente:

- Se ingresa a la Web del MTI, [www.mti.gob.ni](http://www.mti.gob.ni), y se da clip al ícono “Sugerencia” y comienza a llenar el formato ahí indicado.
- El Centro de Atención al Público y Acceso a la Información dirige la Queja, información tanto a la UGA-MTI como a la UCR-MTI.
- De manera inmediata se instruye a la Supervisión.

### FORMATO DE ATENCIÓN, QUEJAS, RECLAMOS Y/O RESOLUCIÓN DE CONFLICTO

|                                                                            |  |                                                                                       |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>N° CONSECUTIVO:</b>                                                     |  | <b>FECHA:</b>                                                                         |  |
| <b>DATOS GENERALES:</b>                                                    |  |                                                                                       |  |
| Nombre y Apellidos: _____                                                  |  |                                                                                       |  |
| Cédula de Identidad N°: _____                                              |  |                                                                                       |  |
| Otro Documento de Identidad N°: _____                                      |  |                                                                                       |  |
| Dirección o lugar de procedencia: _____                                    |  |                                                                                       |  |
| Departamento _____                                                         |  | Municipio _____                                                                       |  |
| Estación: _____                                                            |  | Banda: _____                                                                          |  |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LA QUEJA, RECLAMO, DENUNCIA, CONFLICTO O SUGERENCIA:</b> |  |                                                                                       |  |
|                                                                            |  |                                                                                       |  |
| _____<br>Nombre y Firma de quien hace la queja, reclamo y/o Denuncia       |  | _____<br>Nombre y Firma de quien recepciona o levanta la queja, reclamo y/o denuncia: |  |

### 20. SUBPROGRAMA PARTICIPACIÓN DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS (en caso de que aplique).

En el caso de que existan comunidades indígenas en el área de influencia, se debe hacer una investigación y descripción de sus características culturales, su historia, tradiciones, monumentos, áreas sagradas, arraigo a la zona y otros aspectos de interés. Describir acerca de la existencia de tierras indígenas, comunitarias e incluir soportes respectivos (fotos, mapas, avales municipales).

De conformidad a las políticas operacionales establecidas por el ente financiero en las acciones de los Programas Socio Ambientales a ser ejecutados. Se debe tomar en cuenta el objetivo de la Política de Pueblos Indígenas la cual busca:

- Apoyar el desarrollo con identidad de los pueblos indígenas, incluyendo el fortalecimiento de sus capacidades de gestión.
- Salvaguardar a los pueblos indígenas y sus derechos de impactos adversos potenciales y de la exclusión en los proyectos de desarrollo financiados por el Banco
- Integrar a los miembros del Pueblo Indígena de las comunidades protagonistas de la zona en los procesos de consulta pública, y programas de participación ciudadana, igualmente en los procesos de capacitación vial y ambiental, integrar a la mujer.
- Lograr la inclusión transversal y positiva de los miembros del Pueblo Indígena ubicados en el área del Proyecto en los Impactos positivos potenciales.

**Dentro algunas de las Acciones a implementar Como parte del PPI están las siguientes:**

- Inclusión activa de la Comunidad Indígena de las comunidades protagonistas del proyecto en el proceso de consulta pública que se realizará
- Participación activa en los Programas de Capacitación Vial Ambiental que se realizarán en el municipio protagonista.
- Participación activa de personas del Pueblo Indígena en la contratación de mano de obra local en el municipio protagonista.

**21. SUBPROGRAMA DE PLAN DE REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO (EN CASO DE QUE APLIQUE).**

En el caso de afectaciones se debe de incorporar dentro de los impactos el reasentamiento involuntario de pobladores. El plan de Reasentamiento debe estar acorde con la Política Salvaguardia del organismo financiero.

**22. SUBPROGRAMA DE ACTIVACIÓN DEL PLAN DE RESPUESTA COVID-19**

Se establecerá un Protocolo Preventivo y Reactivo ante el COVID-19 el cual tiene como objetivo principal orientar las acciones básicas para prevenir y atender situaciones de posible contagio del COVID-19 en las y los colaboradores y entorno.

Incluyendo las Medidas y acciones de Higiene y Seguridad implementada en el proyecto, tomando en cuenta medidas protocolarias del Plan de respuesta COVID – 19. Así como, una sección de Comunicación y Educación a la Comunidad y acciones a ser implementadas en los diferentes áreas o frentes de trabajo.

**23. SUBPROGRAMA DE IMPACTOS INDIRECTOS Y ACUMULATIVOS**

Desarrollará un subprograma donde se brinde cumplimiento de las salvaguardas del programa indicando las medidas ambientales sociales para mitigar los impactos indirectos y acumulativos; según la identificación y evaluación.



Describir y detallar las medidas y los recursos necesarios para la mitigación.

## **24. SUBPROGRAMA DE MONITOREO, SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL Y SOCIAL**

El objetivo de este subprograma es Supervisar, monitorear y evaluar el programa de manejo socio ambiental del proyecto para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales-sociales, asociados al proceso constructivo en términos de seguimiento a la obtención de permisos ambientales, supervisión de medidas de mitigación propuestas en el PGAS y evaluación del avance de ejecución socio ambiental (acorde cada subprograma) , para ello se debe de incluir una lista de acciones o estrategia a considerarse en este subprograma.

Se deben tomar en cuenta factores tales como calidad del aire (ruido, niveles de ruidos, partículas en suspensión), Calidad de vida de personas entre otros. Para cada tipo de monitoreo a utilizar, incluir entre otros los siguientes aspectos:

- a) Indicadores
- b) Parámetros de medición
- c) Frecuencia y período de recolección de datos necesarios para el análisis de tendencia.
- d) Sitios de monitoreo o áreas de recolección. Deben basarse en la ubicación de las actividades causantes de impactos, predicciones de áreas más probables de ser afectadas y los sitios donde se obtenga un conocimiento global (área de incidencia directa e indirecta).
- e) Método de recolección de datos
- f) Método de análisis de los datos
- g) Interpretación de los datos obtenidos y correlación de causa efecto.
- h) Indicar la normativa legal que utilizarán para la comparación de los rangos de valores que se obtengan.
- i) Costos aproximados

Este plan de manejo consiste en apoyar en el control, seguimiento, supervisión y monitoreo ambiental a las medidas ambientales propuestas en el presente PGAS. Incluye fiscalización continua de la calidad ambiental del medio afectado, directa o indirectamente. Aquí debe brindarse información a la empresa sobre el cumplimiento de las medidas ambientales.

El Especialista Ambiental del Contratista garantizará la aplicación y ejecución de las medidas ambientales propuesta. En tal sentido, el Especialista Ambiental del Contratista debe apoyarse en el Programa de Gestión Ambiental y Social definido y de la información complementaria al mismo requerida por el ente regulador del ambiente y los recursos naturales o bien por el propio MTI

### **Lineamientos generales Subprograma de Monitoreo**

El Plan de Monitoreo tiene por objeto establecer un sistema de vigilancia que permita verificar la efectividad de las medidas ambientales propuestas en el Programa de Gestión Ambiental y Social y corregir oportunamente las desviaciones que se produzcan.

Este plan debe incluir como mínimo el siguiente contenido para cada una de los factores ambientales a monitorear:

- a. Objetivos
- b. Unidades de medición Ejemplo: Agua residual se mide por el caudal y las características físico química (mg/l)
- c. Valores permisibles (en ausencia de legislación nacional utilizar legislación internacional)
- d. Diseño estadístico de las muestras y selección de puntos de muestreo
- e. Frecuencia y tiempo de recolección de datos para el análisis de tendencia, observación de regulaciones y correlación de causa efecto.
- f. Sitios de monitoreo o áreas de recolección. Deben basarse en la ubicación de las actividades causantes de impactos, predicción de áreas más probables a ser afectadas y los sitios donde se obtenga un conocimiento global.
- g. Metodología para recolección de datos
- h. Responsables de labores de monitoreo.
- i. Costos aproximados incluyendo el personal, tiempo y recurso.
- j. Procedimientos para la interpretación de los resultados.
- k. Análisis de los resultados

#### **Factores ambientales a monitorear**

- a. Calidad de agua (superficial y subterránea)
- b. Calidad de suelo
- c. Calidad de aire
- d. Salud humana
- e. Flora y fauna

#### **Lineamientos del Subprograma Control y Seguimiento**

A través de este plan se realiza la inspección y vigilancia de los términos y condiciones de la autorización ambiental.

El seguimiento es continuo, se da en todas las etapas del proyecto. El seguimiento se realizará por personal calificado y con experiencia. El control a lo interno de la empresa es responsabilidad del proponente y el seguimiento institucional será responsabilidad de las delegaciones territoriales del MARENA.

El Plan de control y seguimiento debe contemplar:

**Cronograma de ejecución, operación y mantenimiento del proyecto**, indicando al menos la actividad, frecuencia, costo y responsable y presentarlo en matriz.

| FASE DE EJECUCION | ACTIVIDAD A IMPLEMENTAR | FRECUENCIA DE EJECUCION | COSTOS PARA LA IMPLEMENTACION DE LA ACTIVIDAD | RESPONSABLE DE LA IMPLEMENTACION DE ACTIVIDAD |
|-------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Ejecución         |                         |                         |                                               |                                               |
| Operación         |                         |                         |                                               |                                               |
| Mantenimiento     |                         |                         |                                               |                                               |

**Cronograma de ejecución de las medidas ambientales**, señalando descripción por actividad a ejecutar, el impacto ambiental a supervisar, la medida a implementar, tipo de medición y método de control (de cada medida o cada actividad), responsables, temporalidad de ejecución, ubicación física y costos asociados. Presentarlo en matriz.

| ACTIVIDAD A EJECUTAR | IMPACTO GENERADO A SUPERVISAR | DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA AMBIENTAL A IMPLEMENTAR | TIPO Y FRECUENCIA DE MEDICIÓN | METODO DE CONTROL (ACCION A SUPERVISAR) | RESPONSABLE | TEMPORABILIDAD DE EJECUCION (FASE DE COSNTRUCCION, OPERACIÓN O MANTENIMIENTO DURACIÓN DE LA MEDIDA) | UBICACIÓN FÍSICA DONDE SE IMPLEMENTARA LA MEDIDA | COSTOS |
|----------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------|
|                      |                               |                                                  |                               |                                         |             |                                                                                                     |                                                  |        |
|                      |                               |                                                  |                               |                                         |             |                                                                                                     |                                                  |        |
|                      |                               |                                                  |                               |                                         |             |                                                                                                     |                                                  |        |

➤ **COSTOS AMBIENTALES – SOCIALES.**

La valoración se hará en dólares de los Estados Unidos Americanos (US\$), teniendo en cuenta el cronograma del proyecto. Se realizará un Cuadro resumen de las medidas ambientales-sociales, definiendo el código de la actividad según la NIC 2019; descripción o concepto de obra; unidad de medida; cantidad del concepto de obra; costo unitarios y totales, además incluir el costo de la actividad de divulgación del DIA en los territorios. Cada región deberá acompañarse, como anexo, la memoria de cálculo de los mismos.

➤ **INFORMACIÓN PÚBLICA**

Se deberá redactar el Documento de Impacto Ambiental y Social (DIAS) que es una síntesis en lenguaje sencilla de toda la información producida en el estudio de Impacto Ambiental y Social - VAS; el documento permita la divulgación al público en general. Se acompañará de material fotográfico y gráfico. Se redactará cuando esté en su fase de versión Final.

El Consultor deberá presentar los resultados obtenidos al MTI; luego a las autoridades Municipales y Población Local, que se encuentren ubicadas en el área de influencia del proyecto. (Realización de Consulta Pública los protagonistas del proyecto) en coordinación con UGA-MTI)

La firma consultora expondrá los resultados del estudio (aspecto social y ambiental) a las y los protagonistas, garantizará la logística y refrigerio del evento.

## ➤ **CONCLUSIONES**

El Consultor deberá redactar de manera explícita y concreta sus conclusiones y recomendaciones ambientales y sociales producto del estudio realizado

Realizar un resumen general de los aspectos abordados en el estudio y exponer los principales aspectos socio ambientales identificados.

## ➤ **BIBLIOGRAFÍA**

Detallar por orden alfabético todas las citas bibliográficas, según lo siguiente:

- a. Apellido de autor (res) separados por comas,
- b. Fecha de publicación,
- c. Título del documento
- d. Número(s) de página(s)
- e. Lugar de edición (país)

Se respetarán los preceptos establecidos en la Ley del Derecho de Autor y Derechos Conexos de la República de Nicaragua.

## ➤ **ANEXOS**

Mapas de macro y micro localización en las escalas solicitadas

- Planos conjuntos de los diferentes componentes del proyecto, debe presentar una escala adecuada que nos permita visualizar toda el área de afectación del Proyecto.
- Mapa de Zonificación Ambiental del área de influencia del proyecto
- Toda la información que el equipo multidisciplinario considere que sea necesario como soporte para sustentar cualquier ítem desarrollado dentro del EIA.

### **Nombre, firma y calificación de los Miembros del Equipo Consultor**

Se incluirá la siguiente información por parte de los miembros del equipo que participó en la formulación del Estudio de Impacto Ambiental:

- a. Nombres y apellidos
- b. Teléfonos
- c. Profesión
- d. Información sobre los temas abordados por los consultores en el estudio
- e. Copia de cédula de identidad.
- f. Firma de los consultores
- g. Firma del proponente

### **Cuadro resumen del proyecto**

Presentar en matriz los siguientes datos generales del proyecto;

- a. Nombre del proyecto
- b. Nombre del solicitante, persona natural o jurídica
- c. Ubicación y localización; comarca, municipio y departamento. Incluir coordenadas (UTM WGS 84)
- d. Inversión total del proyecto, detallando la inversión destinada para la aplicación del PGA
- e. Generación de empleo; directos e indirectos (Detallar género)
- f. Volúmenes de residuos y desechos sólidos y líquidos generados en cada etapa del proyecto
- g. Volúmenes de agua pluviales a infiltrar
- h. Área georreferenciada a reforestar, cantidad y número de especies.
- i. Anexos.

### **Otras consideraciones del Estudio Ambiental y Social**

Se ha de proporcionar toda la base de datos de los productos que constituyen el “Estudio Ambiental – Social” del proyecto, siendo éstos Archivos ArcGIS (Shape, TIFF, raster, imágenes, entre otros que constituyen a los mapas), AutoCAD o Civil 3D (Cualquiera se haya trabajado), Excel (Cálculos, datos históricos, etc.), SPSS, entre otras generadas.

Toda información que se ha de trabajar georreferenciada se hará bajo el Sistema UTM WGS84 sin excepción alguna.

Si durante la ejecución del diseño se actualizara información técnica que retroalimenta el Informe Ambiental Social, el especialista ambiental deberá actualizar en la entrega final de dicho informe.

Si el proyecto es dividido por tramos, se deberá elaborar estudios ambientales y sociales por tramos.

El Informe Ambiental y Social deberá ser presentado conforme el **“ANEXO 11: ESTUDIOS AMBIENTAL Y SOCIAL Y DOCUMENTO DE IMPACTO AMBIENTAL FINAL”**.

#### **5.3.10 PLAN DE REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO (EN CASO DE QUE APLIQUE).**

Debe realizar el estudio de todos los elementos necesarios donde se detalle la cantidad de población y viviendas afectadas (listado de afectaciones) y obras públicas, economía o actividad económica de los protagonistas afectados, medios de producción, cultivos, terrenos. Mecanismos de negociación y metodología a utilizar para el reasentamiento (incluir todo el proceso de reubicación de la población), indicando el sitio de reubicación y el tipo de infraestructura a compensar (en caso que se les construya vivienda), de tal forma que la calidad de vida sean las mismas o mejores a las iniciales, de lo contrario justificar la indemnización de los terrenos afectados, Responsable de la ejecución de este plan en cada una de sus fases.

Análisis de la alternativa seleccionada, en el caso de afectaciones se debe de incorporar dentro de los impactos el reasentamiento involuntario de pobladores. El plan de Reasentamiento debe estar acorde con la Política Salvaguardia del organismo financiero.

El Informe a presentar debe ser conforme el **“ANEXO 12: PLAN DE REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO”**.

### 5.3.11 INFORME DE AFECTACIONES AL DERECHO DE VÍA

Corresponde al levantamiento de la información de todas las afectaciones de construcciones verticales y horizontales, propiedades, postes de energía, de teléfono, Fibra óptica, tuberías de agua potable y alcantarillas sanitarias u otros objetos que afecten el derecho de vía o se vean afectados durante el desarrollo de las obras proyectadas.

Estas deben estar bien identificadas en los planos de derecho de vía, dicha cuantificación se efectúe con base a la información del levantamiento topográfico y por investigaciones realizadas en campo por el Especialista Legal.

Para lo cual debe determinar:

#### **DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

Situación actual de la carretera, **(debe incluirse las afectaciones actuales del derecho de vía)** igualmente, de acuerdo a los resultados de los Estudios de Ingeniería y Diseño (condición de la infraestructura vial de la carretera en la que se encuentra integralmente). Esta deberá de ir acompañada de fotografías que permitan identificar la problemática existente y los puntos críticos que existan.

#### **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Descripción del proyecto a implementarse, donde indique las características que tendrá la carretera, que incluya número de carriles, ancho de carril, hombros, velocidad de diseño, ancho del derecho de vía, **(Distancia a partir del eje de la carretera según lo que se prevé ejecutar)** drenaje menor y mayor, etc. La firma Consultor en la descripción del Proyecto igualmente deberá describir las nuevas Normas de Diseño del Proyecto.

#### **ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

Dentro de los alcances del estudio y como parte del contenido del documento de factibilidad, deberá definir y describir con claridad técnica y bien fundamentada cuál deberá ser la estrategia de ejecución para el proyecto, es decir COMO SE VA A HACER EL PROYECTO. Que podría basarse en el cronograma de trabajo plasmado en Microsoft Project donde se considere el tiempo de ejecución, cuáles son las actividades a desarrollar, ¿Qué es previo a esta actividad? ¿Qué es posterior a esta actividad? ¿Cuáles son las actividades que pueden hacerse simultáneamente? **(Esto debe incluir todo lo concerniente a las afectaciones del derecho de vía y/o nueva adquisición del derecho de vía)** Donde deberá describirse las consideraciones hechas para este proceso, es decir las consideraciones del orden de ejecución de las obras según las condiciones del proyecto, de tal manera que le sirva al MTI de una guía para que pueda evaluar la forma lógica y ordenada de cómo los contratistas deben presentar su estrategia de trabajo para enfrentar el mejoramiento del proyecto. Dentro de estas consideraciones se pueden indicar el período de ejecución, duración de la jornada de trabajo, si se establece solo un frente de trabajo, cuántas empresas constructoras, las posibles afectaciones por lluvias, etc.

#### **COSTOS DE INVERSIÓN:**

**Deberá determinar los costos de inversión para el Retranqueo de postes de energía eléctrica según el diseño elaborado.**

#### **Levantamiento del derecho de vía y otros detalles**

Consiste en la determinación de construcciones verticales y horizontales, propiedades, postes de energía y de teléfono, tuberías de agua potable y alcantarillas sanitarias, que actualmente afecten el derecho de vía, se determinará el área afectada, rumbos, distancias, linderos, propietarios, mejoras, árboles frutales y madera, estructuras, pilas etc. Estos levantamientos se efectuarán en el sistema de coordenadas del proyecto.

Para el presente estudio de factibilidad y diseño se establecen Los siguientes conceptos:

**Derecho de vía:** Se entiende por Derecho de vía, la anchura total que deben tener las carreteras, según Decreto Ley N°. 46, Aprobado el 10 de septiembre de 1952, Publicado en La Gaceta, Diario Oficial N°. 223 del 29 de septiembre de 1952, la cual será para las carreteras internacionales e interoceánicas, cuarenta metros o sean veinte metros a cada lado del eje o línea media de las mismas, para las inter departamentales y vecinales, veinte metros o sean diez metros a cada lado del eje o línea media

Área o superficie de terreno, propiedad del Estado de la República de Nicaragua, destinada al uso de una vía pública, con zonas adyacentes como previsión para ampliaciones futuras o utilizadas para todas las instalaciones y obras complementarias al servicio de los usuarios de las vías.

**Afectación al Derecho de vía:** Toda estructura que se encuentre dentro de los límites definidos de derecho de vía particular de este proyecto. Se definen las siguientes categorías de afectación al derecho de vía:

**Categoría A:** Se consideran dentro de esta categoría a aquellas viviendas que de manera parcial o totalmente son afectadas por el desarrollo de las obras de construcción, y que imposibilita a los propietarios continuar habitando en la misma, por lo que requiere que se haga efectiva la Política de Reasentamiento. Sobre esta categoría, la Firma consultora que ejecuta el estudio de Factibilidad y diseño, presentará a sus propios costos las constancias catastrales emitida por la Alcaldía Municipal.

**Categoría B:** Se consideran dentro de esta categoría a aquellas viviendas que de manera parcial o total serán afectadas por las obras de construcción, pero que permite a los propietarios continuar habitando en la misma, por lo que no se precisa que se haga efectiva la Política de Reasentamiento.

**Categoría C:** Se consideran dentro de esta categoría las afectaciones distintas a las anteriores que afecten total o parcialmente a una propiedad y/o a sus elementos de cerramiento como resultado del desarrollo de las obras. Terrenos, casetas, cercos, muros, cerramientos, letrinas, establos, postes de tendido eléctrico, cable, telefonía, etc. no se precisa que se haga efectiva la Política de Reasentamiento.

**Nota:** Se deberá incluir en el presupuesto de las obras misceláneas, obras de protección y acceso para garantizar la seguridad y libre acceso a su propiedad.

#### **FUNCIONES DEL ESPECIALISTA LEGAL:**

1. Coordinará sesión de trabajo con Asesoría Legal DGP del M.T.I. para establecer los lineamientos y alcances para el Informe de Afectaciones al Derecho de Vía.
2. Trabaja en coordinación con el especialista Vial, Ambiental y Social.

3. El especialista Legal de la firma consultora garantizara los planos de afectaciones al derecho de vía. El consultor a su entera responsabilidad garantizará la fidelidad de la información.
4. El consultor deberá entregar infografía, caracterización y tipología de afectación, costo estimado en tabla resumen con su memoria de cálculo de cada uno.
5. El especialista legal de la firma consultora deberá de presentar las propuestas de Acuerdos Suplementarios y Finiquito que surjan dentro del desarrollo de la consultoría.
6. Cualquier otro requerimiento que surjan dentro del desarrollo de la consultoría.

En el Despeje del Derecho de vía se requiere que los especialistas en Redes de Distribución Eléctrica y Fibra Óptica deben trabajar en coordinación con el especialista Vial, Legal Ambiental y Social.

**Especialista en Redes de Distribución Eléctrica**, cuyas funciones serán: Tendrá a su cargo la elaboración del Diseño y Presupuesto del retranqueo de la Red Eléctrica de Distribución de Media Tensión, Baja Tensión, Alumbrado Público y acometidas eléctrica (esto incluye postes, conductores eléctricos, retenidas y demás elementos de la red), que estén afectadas con la ampliación o mejoramiento del Proyecto vial, de tal forma que el traslado de la red al Derecho de Vía garantice el cumplimiento de Normas vigentes y gestionar las autorizaciones de diseño y construcción ante la Concesionara de Distribución eléctrica correspondiente al sitio del proyecto.

**Especialista en Fibra Óptica**: Tendrá a su cargo la elaboración del Diseño y Presupuesto de la reubicación de la Fibra Óptica (esto incluye centralitas, repetidores de fibra óptica, terminales telefónicos, modems, compartición de líneas, tender conductores y conexionar cables empalmar) que estén afectadas con la ampliación o mejoramiento del Proyecto vial, de tal forma que el traslado de la red al Derecho de Vía garantice el cumplimiento de Normas vigentes y gestionar las autorizaciones de diseño y construcción ante la Concesionara correspondiente al sitio del proyecto.

### 5.3.12 ELABORACIÓN DE PLANOS.

#### TRABAJO DE GABINETE

Una vez aprobados los diseños, la Firma Consultora entregará un juego de planos por cada uno de los puentes **EN LAS ALTERNATIVAS ESTUDIADAS CONVENCIONAL Y DOVELAS SUCEVAS en archivo digital editable y PDF.**

**La Firma Consultora entregará en físico un (1) juego de planos original a colores por la alternativa recomendada y aprobada por el contratante en tamaño Tabloide** debidamente empastados para garantizar su preservación, conteniendo las firmas en la portada del Representante Legal y Director de Proyecto, así como la rúbrica de los mismos en el resto de las láminas con sus respectivos sellos.

Asimismo, los planos deberán ser entregados por los subtramos que indique el Contratante.

El juego de planos será organizado en el siguiente orden y por carpeta, conteniendo el editable con sus anexos y PDF:

- ⇒ Portada
- ⇒ Planos Generales
- ⇒ Resumen de cantidades



- ⇒ Secciones Típicas
- ⇒ Diagrama de Transiciones
- ⇒ Planta Perfil
- ⇒ Plano de Intersecciones y Accesos
- ⇒ Diseño de Drenaje Menor
- ⇒ Diseño Estructural del Drenaje Mayor
- ⇒ Diseño Paisajístico
- ⇒ Bancos de Materiales
- ⇒ Plano de Curva Masa
- ⇒ Perfil Geotécnico
- ⇒ Bahía de Buses
- ⇒ Planos de Afectaciones
- ⇒ Señalización Vial
- ⇒ Obras Ambientales
- ⇒ Diseño Eléctrico

El contenido mínimo de los planos será:

### **Carátula**

Mostrando la ubicación del Proyecto en un mapa general de la República y en un mapa local de la zona; incluyendo, además, el Índice General del contenido de los planos, el Nombre del Proyecto, la Fuente de Financiamiento y un Cuadro con las firmas responsables de los que presentan.

### **Notas Generales y notas especiales**

En esta hoja se indicará el alcance de trabajo, especificaciones de construcción y las informaciones necesarias para que los contratistas estimen adecuadamente los diferentes costos unitarios para la obra.

### **Planos Topográficos (T-00)**

- ⇒ **Planimetría:** Mostrara en planta el alineamiento horizontal existente con detalles tales como estacionados, datos de curvas, acotaciones, nombres de referencias, infraestructura existente, rumbos, línea base, drenaje existente menor y mayor, postes guías, kilómetros, de energía, postes de teléfono, medidores de agua potable, pozos de visita sanitario, cajas de registro de telecomunicaciones, electricidad y sanitarios, señalización vial, ubicación de las estructuras de drenaje menor (Alcantarillas) con sus datos, y mayor (puente y cajas), además de los sondeos. La escala no será mayor a 1:1000
- ⇒ **Altimetría:** Mostrar en planta todos los datos de niveles del terreno existente. Las escalas de Planta 1:500, escala de perfil horizontal 1:500 y vertical 1:50
- ⇒ **Secciones Transversales:** Mostrar las secciones trasversales de la vía existentes a cada 20m con un derecho de vía de 60m a cada lado del eje central de la vía. También se incluirán las secciones existentes de los cauces encontrados en el tramo. Escala Horizontal 1:100 y vertical 1:50, es decir que se exagera dos veces
- ⇒ **Perfiles Longitudinales:** Se deberán presentar los perfiles longitudinales existentes tanto de los carriles centrales de la vía existente y de las marginales existentes. También se incluirán los perfiles del eje central de los cauces existentes en esta sección.

### **Lamina de Notas Generales y notas especiales (NG-00):**

En esta hoja se indicará el alcance de trabajo, especificaciones de construcción y las informaciones necesarias para que los contratistas estimen adecuadamente los diferentes costos unitarios para la obra.

### **Sección Típica**

Incluye las Secciones Típicas de construcción rural según las características topográficas predominantes, secciones típicas urbanas, definiendo los estacionados donde prevalece cada una de ellas. Deben contener la siguiente información: Sección topográfica existente con sus dimensiones, sección proyectada que muestre dimensiones de: carriles, hombros, pendiente transversal (bombeo), ciclovía, andenes, cunetas, subdrenes, taludes en corte y relleno con sus pendientes, estructura de pavimento (3 alternativas), definiendo y detalles de las capas que la componen.

### **Resumen de Cantidades de Obra**

Mostrando las cantidades de obra en cada uno de los conceptos de trabajo, incluyendo el código de cada concepto según las NIC-2019, unidad de medida y la cantidad final del concepto. Así mismo, en el pliego de cantidades debe venir detallada las cantidades obtenido de los planos constructivos y para cada uno de las obras de drenaje mayor.

### **Hoja de listado de Estratigrafía de suelos**

Mostrará la ubicación de los sondeos de suelos, indicando los estratos de suelos encontrados y su clasificación según el Sistema AASHTO y espesores.

### **Hojas de Planta-Perfil**

Mostrando en planta el alineamiento horizontal con detalles tales como datos de curvas, referencias, rumbos, línea base, drenaje menor y mayor, sondeos, delimitación del derecho de vía, detalles de la infraestructura existente (postes de energía, teléfono, agua potable, aguas servidas etc.), señalización, Mostrando el perfil existente y la rasante proyectada con su elevación final y la ubicación de las estructuras de drenaje menor (Alcantarillas) con sus datos, y mayor (puente y cajas), además de los sondeos de línea con su clasificación estratigráfica y espesores.

### **Bahía y caseta de Parada de Buses**

Se mostrará en planta y elevaciones las dimensiones de las paradas o Bahías de Buses incluyendo las casetas con todos los detalles constructivos necesarios y su ubicación. El detalle de bahía típica será consensuado antes con la DGP.

### **Planos del Diagrama de Masas**

Mostrarán el diagrama de la curva del movimiento de tierra de todo el proyecto, indicando las líneas de balance de corte y relleno, las distancias de acarreo libre y sobre acarreo y la dirección del movimiento de tierras, ya sea en corte y relleno, mostrarán el resumen de los volúmenes de corte o rellenos, desperdicio, acarreo de préstamo y sobre acarreo.

### **Hoja de Señalamiento Vial**

Este deberá ser rubricado por el especialista vial y por los responsables antes mencionados. Deberá mostrar los detalles constructivos y colocación para las señales de tráfico permanente y para la

etapa de construcción, así como las cantidades de obras correspondientes. Estas señales deberán ser elaboradas de acuerdo al Manual Centroamericano de Dispositivos Uniformes de Control del Tránsito (SIECA).

### **Planos del Derecho de Vía**

En todos los casos cuando los nuevos diseños del camino afecten propiedades, se prepararán planos del área de afectación al derecho de vía, en el que se indicará el área de afectación en m<sup>2</sup>, objeto, enajenante, adquirente, fecha de emisión, nombre, firma y sello del topógrafo autorizado, dirección, la estación, número catastral, costos y todas las referencias necesarias para la elaboración de las escrituras correspondientes. Los planos deberán cumplir con el formato incluido en el Anexo J, no obviando cumplir cualquier requerimiento de la autoridad competente. El consultor deberá presentar tres juegos de planos aprobados por catastro municipal.

### **Planos Del Diseño de Redes Eléctricas (DRE-00)**

En planta de levantamiento de la red eléctrica existente se debe reflejar las líneas primarias, secundarias, postes, retenidas, transformadores, seccionadores, fusibles, medidores, luminarias, etc. Igualmente se debe mostrar las líneas de iluminación, ubicación de luminarias e intensidad luminosa, detalles generales de postes de iluminación y luminarias. No será en escala mayor a 1:1000

En la red de media y baja tensión se debe ubicar las líneas de media y baja tensión (aérea y soterrada), ubicación de postes en red aérea, ubicación de registros, cuartos eléctricos y de medición en red soterrada.

Los detalles generales serán típicos en las diferentes conexiones a usar en el proyecto y algunos que sean específicos para caso especiales.

- ⇒ Planta General de redes existentes
- ⇒ Tablas de estaqueo
- ⇒ Plantas generales de iluminación
- ⇒ Diseño eléctrico media tensión aéreo-soterrado por circuito
- ⇒ Diseño eléctrico media tensión y baja tensión soterrada
- ⇒ Plantas de ubicación y detalles de bancos de transformadores
- ⇒ Detalles generales de cuartos eléctricos. En escala de 1:5 a 1:150
- ⇒ Detalles típicos de zanjas y excavaciones
- ⇒ Detalles típicos de conexiones
- ⇒ Detalles típicos de conexiones domiciliarias e industriales
- ⇒ Planta de conexión eléctrica de la red semafórica
- ⇒ Detalles típicos de conexiones a la red semafórica
- ⇒ Plantas y detalles de conexión a los sistemas de bombeo de sistemas de riego

### **Planos de Diseño De Redes De Telecomunicaciones (DRT-00)**

- ⇒ Planta general de redes de Telecomunicaciones existentes (ubicación de antenas, fibra óptica, cajas etc.). No será en escala mayor a 1:1000
- ⇒ Planta de diseño de redes de comunicación (escala 1:500)
- ⇒ Detalles típicos de conexiones. En escala de 1:5 a 1:150
- ⇒ Detalles tipo poste único
- ⇒ Detalles de canalizaciones subterráneas
- ⇒ Detalles de cajas típicas

### **Hojas de Listado de Drenaje Menor**

Este plano mostrará el listado y cantidades de todas las obras a realizar para el drenaje menor, incluirá: remoción de alcantarillas, demoliciones de cabezales, tipo y longitud de tubo a colocar, esvajes, ángulo de los aletones, elevaciones de entrada y de salida de alcantarillas, volúmenes de excavación, tipos de lechos, rellenos, excavación de canales menores de 4 m, tragantes y mampostería.

### **Detalles Típicos de Alcantarillas**

Mostrará los detalles típicos constructivos para el drenaje menor, indicando la forma de colocar las alcantarillas, forma de aletones, esvajes, delantales, etc.

### **Planos Topográficos para el Drenaje**

Cuando tenga que cambiarse una estructura por insuficiencia de capacidad y proyectarse nuevas estructuras, se preparará plano mostrando el perfil longitudinal del eje del cauce, su poligonal, las secciones transversales del mismo y el diseño de cada una de las alcantarillas, cajas y puentes.

### **Hojas de Diseños Típicos de Mejoras**

Estos planos contendrán detalles típicos de vertederos, enchapes, bordillos, gaviones, muros, subdrenes, disipadores de energía, andenes, ciclo vías, puentes peatonales, etc. y el listado de estaciones y cantidades de obra donde serán construidos.

### **Planos de Detalles de Cercas**

Contendrá los detalles típicos de las cercas para el derecho de vía, mostrando la separación y dimensión de los postes y el número de hilos de alambre de púas.

### **Planos de Secciones Transversales y Movimiento de Tierra**

Mostrará las secciones transversales y las secciones de construcción del proyecto cada 20 mts, así como las áreas de corte y relleno, con indicación de cantidades y sus pendientes.

### **Hoja de Ubicación de Bancos de Materiales**

Este plano mostrará la ubicación de los bancos de materiales propuestos a ser utilizados durante la construcción los que fueron revisados y analizados previamente, detallándose:

- Ubicación y Georreferencia
- Propietario del Banco
- Tipo y calidad de Material
- Cantidad Aproximada del material existente
- Uso Probable en la obra
- Área explotada
- Cantidad aproximada de material a explotar
- Volumen estimado de descapote.
- Plan de Gestión Ambiental y Social

### **Planos para Puentes Nuevos y Cajas**

Para el caso del drenaje mayor, El Consultor preparará los planos constructivos presentando toda clase de detalles que hagan la interpretación inequívoca y aunque en general, pero sin limitarse a ello, estos planos deberán contener como mínimo lo siguiente:

**Plano de Generales**

Este plano deberá mostrar los diversos detalles generales de las cajas: disposición en planta, elevaciones, secciones, detalles aclaratorios, lista de materiales, notas generales, datos de sondeos de suelos.

**Plano de Detalles de Aleros**

Este plano mostrará los detalles de los aleros en planta, elevación, secciones, refuerzos, lista de varillas, resumen de materiales, etc.

**Mapa de Vecindad del Cruce**

Mostrará las características Topográficas del sitio con curvas de Nivel cada 0.5 mts., a escala 1:250.

**Plano de Secciones Transversales del Cauce**

Mostrará las secciones Transversales del Cauce a escala 1:200.

**Plano Topográfico del Cauce**

Mostrará en Planta y Perfil a escala horizontal 1:500 y vertical 1:50 el eje del cauce con sus curvas de nivel, detalles, coordenadas, derecho de vía, drenaje menor y/o mayor, etc.

**Plano general del puente.**

Se mostrará la obra en planta, los niveles de desplante, ubicación de los sondeos de suelos en cada puente, sección típica de la planta de cimientos, el resumen de cantidades y el índice de hojas por puente.

**Plano de detalle de estribo.**

Se mostrará la planta, elevación, cortes y detalles de la forma de los estribos, se presentará el armado de refuerzos pernos de anclaje la lista de varillas el resumen de cantidades de obra, notas generales y observaciones para la construcción.

**Plano de detalle de superestructura.**

Se mostrará la planta, elevaciones, cortes, secciones y detalles constructivos, se indicarán las normas de diseño, especificaciones técnicas de los materiales y otras especificaciones para la construcción, se presentará tabla de resumen de las cantidades y notas generales por cada puente, dentro de los planos de superestructuras se presentarán:

**Plano de losa de concreto:** Mostrará la sección transversal y longitudinal, detalle de doblado de varillas, detalle de barandas, detalle de armado de parapeto y acera, detalle de subdren y armado de losa, lista de varillas y resumen de materiales de la baranda.

**Plano de Acero Estructural:**

Mostrará la planta y la sección longitudinal de las vigas, sección transversal, detalles de vigas y placas, detalles de uniones, tabla de cantidades, diagrama de contraflecha y notas generales.

**Plano de apoyos, etc.****Plano para Puentes y Cajas a reforzar**

Se elaborarán los planos que sean necesarios para indicar los detalles del reforzamiento y ampliación de las obras existentes. Estos planos incluirán detalles de reforzamiento de estribos y

pilas, losas de concreto, vigas de acero y celdas de concreto, además de todas aquellas obras de protección que se estimen conveniente.

**Plano de Desvíos Provisionales** Tanto para los puentes nuevos y/o puentes a reforzar se preparan planos adicionales, indicando la ubicación de este, tipo de material a utilizar para relleno, esquema mostrando la distribución de los tubos para el drenaje, diámetro y todos los detalles constructivos etc.

#### **Plano de Puentes Peatonales**

En el caso que sea necesario se elaborarán todos los planos requeridos para la construcción de puentes peatonales.

#### **Planos de Notas Generales:**

En hoja independiente deberán venir las Notas generales para los planos de estructuras de puentes.

#### **Planos de detalles de formaletas para puentes:**

El Consultor propondrá un diseño tipo para todos los detalles de formaletas a usarse en los puentes.

#### **Planos de Intersecciones**

Se elaborará para cada intersección los respectivos planos que muestren todos los detalles necesarios para su construcción.

#### **Planos de detalles de estabilidad de taludes**

Se elaborará para cada solución de estabilidad de taludes un plano de detalle constructivo y detalles de la tecnología a aplicar.

#### **Asimismo, deberá presentar lo siguiente:**

##### **Para cada Puente:**

- Ubicación en planta del puente.
- Planta estructural de fundaciones detalle estructural en planta de la zapata de cada uno de los estribos.
- Secciones estructurales de la zapata de cada uno de los estribos.
- Detalle estructural en planta de la zapata de cada una de las pilas,
- Secciones estructurales de la zapata de cada una de las pilas y sección estructural de los pilotes detalle estructural de conexión de los pilotes con la zapata de cada estribo si aplica.
- Detalle estructural de conexión de los pilotes con la zapata de cada pila.
- Detalle estructural en planta de cada uno de los estribos.
- Secciones estructurales de cada uno de los estribos.
- Detalle estructural de conexión de los aletones con la parte central de los estribos.
- Detalle estructural de la viga de asiento de cada uno de los estribos.
- Detalle estructural de la nueva viga de asiento de cada uno de los estribos para el caso de ampliación.
- Detalle estructural de conexión de la viga de asiento con cada estribo.
- Detalle estructural de conexión de la nueva viga de asiento con cada estribo para el caso de ampliación detalle estructural de la viga de asiento de cada una de las pilas.

- Detalle estructural de la nueva viga de asiento de cada una de las pilas para el caso de ampliación.
- Detalle estructural de conexión de la viga de asiento con cada pila.
- Detalle estructural de conexión de la nueva viga de asiento con cada pila para el caso de ampliación.
- Detalle estructural de la sección transversal de cada una de las pilas.
- Elevación estructural de cada una de las pilas incluyendo la fundación planta estructural de la superestructura del puente.
- Planta estructural ampliada de la superestructura del puente para el caso de ampliación.
- Sección estructural transversal de la superestructura del puente.
- Sección estructural transversal ampliada de la superestructura del puente para el caso de ampliación.
- Detalle estructural de los largueros (vigas) del puente.
- Detalle estructural de los nuevos largueros (vigas) del puente para el caso de ampliación.
- Detalle estructural de conexión de los largueros (vigas) con las vigas de asiento de los estribos.
- Detalle estructural de conexión de las nuevas vigas con las vigas de asiento de los estribos para el caso de ampliación.
- Detalle estructural de conexión de los largueros con la losa.
- Detalle estructural de conexión de los nuevos largueros con la nueva losa en caso de ampliación.
- Detalle estructural de conexión de los largueros (vigas) con las vigas de asiento de las pilas.
- Detalle estructural de conexión de los nuevos largueros con las vigas de asiento de las pilas para el caso de ampliación.
- Detalle estructural de los conectores a usar entre los largueros y la losa.
- Detalle estructural del reforzamiento de la losa.
- Detalle estructural del reforzamiento de la nueva losa.
- Detalle estructural de conexión entre los largueros (vigas) y la losa.
- Detalle estructural de conexión entre los nuevos largueros y la nueva losa en caso de ampliación.
- Detalle estructural en planta del sistema de arrostramiento horizontal de la superestructura
- Detalle estructural en planta del nuevo sistema de arriostramiento horizontal de la superestructura para el caso de ampliación.
- Detalles estructurales de los elementos del sistema de arriostramiento horizontal de la superestructura.
- Detalles estructurales de los nuevos elementos del sistema de arriostramiento horizontal de la superestructura (ampliación).
- Detalles estructurales de conexión del sistema de arriostramiento horizontal de la superestructura.
- Detalles estructurales de conexión del nuevo sistema de arriostramiento horizontal de la superestructura para el caso de ampliación.
- Detalle estructural del andén peatonal y detalle estructural de conexión del andén peatonal con la estructura del puente.
- Sección transversal estructural de las columnas del barandal.
- Sección transversal estructural de la viga del barandal.
- Detalle estructural de conexión de las columnas del barandal con el andén.

- Detalle estructural de conexión de las columnas con la viga del barandal.
- Detalle estructural del sistema de drenaje de la superficie de rodamiento.
- Detalle estructural de la ménsula de acero soporte del andén peatonal.
- Notas técnicas estructurales generales.
- Detalle con sus cantidades de todos los elementos que se usaran en la construcción del puente.

**Para cada Caja:**

- Planta de ubicación de la caja puente.
- Planta estructural de la losa superior, secciones estructurales de la losa superior indicando el refuerzo.
- Planta estructural de la losa inferior, secciones estructurales de la losa inferior indicando el refuerzo
- Detalle estructural de las paredes de la caja puente indicando el refuerzo.
- Detalle estructural de conexión entre la losa superior y las paredes.
- Detalle estructural de conexión entre la losa inferior y las paredes
- Planta estructural de los aletones de la caja puente.
- Detalle estructural en planta de la zapata de concreto reforzado de los aletones de la caja puente, sección estructural de la zapata de concreto reforzado de los aletones.
- Detalle estructural de conexión entre la caja puente y los aletones.
- Detalle estructural de los aletones de la caja puente indicando el refuerzo.
- Detalle estructural y secciones estructurales del extremo aguas arriba y abajo.
- Notas técnicas estructurales generales detalle con sus cantidades de todos los elementos que se usaran en la construcción del puente carretero.

**Nota:** El Informe de memoria de Cantidades debe ser entregada por el Consultor con sus fórmulas vinculadas y con todos los soportes del cálculo de dichas cantidades, al igual que el informe de Costos y Presupuesto vinculados los costos unitarios con sus fichas respectivas.

### **5.3.13 MEMORIA DE CANTIDADES DE OBRAS**

La memoria de cálculo se elaborará en Excel, siendo una hoja de cálculo adaptable a modificaciones posteriores. Debiendo contener todas y cada uno de los conceptos de las obras de construcción del proyecto de forma ejecutable.

**PARA LAS OBRAS DE DRENAJE MAYOR PUENTES** la memoria de cantidades debe ser independiente por cada puente el que deberá contener los accesos y la señalización correspondiente tanto vertical como horizontal.

### **5.3.14 COSTOS Y PRESUPUESTOS**

El Consultor deberá estimar el periodo o plazo de ejecución de la obra, elaborando un programa de trabajo en Microsoft Project Versión actual para la ejecución del proyecto, describiendo las actividades principales y secundarias de todo el proyecto con sus respectivas vinculaciones y presentando una lógica constructiva, considerando todos los recursos que sean los más



convenientes y/o necesarios (duración de inicio y fin de cada actividad, recursos humanos, técnicos, maquinaria, materiales), movilización, ida y retorno de los equipos, movilización interna.

El Consultor preparará los costos finales soportados con sus respectivas cotizaciones fechadas 30 días antes de la entrega del Informe Final de Ingeniería, los cuales deberán ser presentados en moneda nacional y en dólares, indicando la tasa de cambio utilizada. El Consultor deberá realizar una evaluación económica del proyecto considerando los costos y beneficios de obras.

#### **Costos de Construcción:**

El consultor estimará los costos de construcción de la obra para cada concepto de trabajo, desglosando en ello todos los componentes de costos. Asimismo, deberá de realizar los costos divididos en la cantidad de subtramos que indique el Contratante.

#### **Costos Directos:**

- ✓ Mano de obra: considerará tabla de salarios de campo, prestaciones sociales, viáticos y/o cualquier normativa emitida por el Ministerio del Trabajo.
- ✓ Equipos: determinará renta horaria actualizada por equipo propuesto en la obra y sus rendimientos.
- ✓ Materiales: determinará costos de materiales en el mercado local más su transportación al sitio de la obra por unidad de medida determinada en la Actividad.

#### **Costos Indirectos:**

- ✓ Determinará los recursos necesarios para la administración de la obra, que garantice la ejecución del proyecto en tiempo y forma; desglosando de una forma clara los ítem y porcentajes aplicados para el cálculo de estos costos.

#### **Ajuste de precio:**

- ✓ Determinará un monto para pago de escalamiento de conformidad a lo indicado en la fórmula polinómica establecida para tal efecto.

#### **Costos de Supervisión para la Construcción:**

- ✓ El Consultor presentará un estimado de los costos de supervisión de la construcción, en conformidad a la estrategia constructiva y especificaciones técnicas, indicando los recursos a utilizar para garantizar el control de obra, la calidad de los materiales y la solución de las controversias que se pudieran presentar en la ejecución.

#### **Costos de Mantenimiento:**

- ✓ La Firma Consultora presentará un presupuesto estimado respaldado por una memoria de costos por concepto de pago del mantenimiento durante la vida útil de los mismos. Este estimado comprenderá todas las actividades periódicas y rutinarias necesarias para mantener la vía en condiciones apropiadas.

Así mismo deberá presentar y entregar memoria de forma detallada de las actividades y costos unitarios del mantenimiento a realizarse en los escenarios CON Y SIN PROYECTO.

**El consultor debe entregar por cada puente el presupuesto con sus memorias de cantidades. En la memoria de cantidades de los puentes se debe considerar los aproches.**

Para la formulación del Presupuesto de cada alternativa de pavimento, el archivo digital a entregar debe estar debidamente vinculado los costos unitarios con la ficha de cada concepto de obra, No se aceptará datos Digitados.

### **5.3.15 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

La redacción de Especificaciones Técnicas y Particulares, conforme a los conceptos del Pliego, al cual deben ajustarse las obras, considerando las unidades y materiales contemplados en el Proyecto, con la utilización de las especificaciones técnicas NIC-2019.

En caso particular de que la implementación de las obras del proyecto requiera de conceptos especiales, este Consultor elaborará las especificaciones especiales, que deberán contener unidades de medidas y forma de pago.

## **5.4 ETAPA DE ESTUDIOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS**

### **5.4.1. ALCANCES DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD TÉCNICA ECONÓMICA**

La metodología que se usará durante el desarrollo del Estudio de Factibilidad será definida y descrita detalladamente por la firma consultora para su aprobación. Una vez aprobada la metodología el consultor procederá al levantamiento de información de campo. Posteriormente deberá entregar un informe de producción agropecuaria, producción turística (Si amerita), producción pesquera (Si amerita), Producción Minera (Si amerita) y de Costos de Operación Vehicular (VOC) como resultado del procesamiento de la información obtenida. De igual manera deberá presentar justificadamente el Software para la Evaluación Socioeconómica del proyecto y de acuerdo al índice de contenido de los Estudios de Factibilidad que se anexa al final del presente documento, el cual deberá ser de estricto cumplimiento.

**Cabe destacar que la factibilidad Técnica Económica debe destacar los aspectos Socioeconomicos y deberá presentarse de manera individual por cada uno de los puentes como proyectos independientes, y una factibilidad general como proyecto general con sus estudios detallados.**

Definirá las diferentes fases y actividades de acuerdo a la modalidad de ejecución, reflejadas en un flujograma racional de trabajo, desarrollando y describiendo detalladamente cada una de las actividades indicadas en cada etapa del flujograma.

**El Especialista Económico deberá mantener una relación directa con el especialista de Tráfico** desde el inicio de los servicios, para lograr obtener todos los insumos requeridos de garantizar la Evaluación Económica, tales como: tasas de proyección de tráfico, volúmenes de producción, VOC, IRI, análisis de la red vial circundante, datos de velocidad de operación en verano e invierno, encuestas para determinar el costo de tiempo horario de pasajeros de vehículos privados y de pasajeros y otros insumos necesarios.

## **A. ASPECTOS GENERALES**

Para cumplir con el alcance de los servicios, la firma Consultora deberá desarrollar, sin limitarse, las siguientes actividades:

La firma consultora deberá realizar un análisis socioeconómico indicando los beneficios sociales y económicos, los cuales deberán ser evaluados con relación a sus costos.

Se deberá presentar la evaluación económica global, y de cada subtramo que indique el Contratante, para tres horizontes de Vida útil, 10, 15 y 20 años y deberá presentar como mínimo tres alternativas de construcción para el diseño de la estructura de pavimento.

La firma consultora explicará claramente la hipótesis de trabajo en la definición del escenario “sin proyecto”, que servirá de base para la cuantificación de los costos y beneficios, particularmente en lo que concierne a la relación entre mantenimiento y costos de operación de vehículos y a la estimación de la prioridad y oportunidad de la inversión.

La información utilizada en la evaluación deberá ser presentada en tal forma que sea posible reconstruir los resultados obtenidos, esto incluye: memorias de cálculos, base de datos, software, formatos de encuestas con su correspondiente información de campo y mapas donde se realicen los puntos de encuestas socioeconómicas (salud, educación, producción), base de datos de encuestas origen/destino y de tráfico, mapas de zona de influencia directa e indirecta, programas de gobierno que han beneficiado a la población, etc. Se deberá entregar toda la base de datos de la información levantada en el campo, instituciones de gobiernos, alcaldías, encuestas origen/destino y de tráfico.

El consultor determinará la situación socioeconómica del Área de Influencia, determinando y evaluando aspectos de: Servicios e Infraestructura Básica (vivienda, vías de comunicación, energía, agua y saneamiento), Salud, Educación y otras actividades socioeconómicas.

La información a utilizar deberá ser actual o con un máximo de 3 años de vieja data, precisando el tipo de documento, fuente, autor/es, fechas de su realización, recolección y/o elaboración. Esto aplicará para todos los datos e indicadores que se utilicen en los Estudios y Análisis Socioeconómicos solicitados. Toda la información a utilizar será entregada una vez finalice el Estudio de Factibilidad.

## **B. REQUERIMIENTOS DE LOS ALCANCES**

Dentro de los Alcances solicitados se requiere que la firma Consultora desarrolle los siguientes aspectos:

### **i. FICHA DEL PROYECTO**

Esta ficha deberá estar ubicada posterior al Índice que precede al contenido y desarrollo de todos los temas del documento de Factibilidad.

- 1. Introducción**
- 2. Resumen Ejecutivo**

### **3. Objetivos generales y específicos**

El objetivo general responde al problema central del proyecto. Consiste en convertir a un escenario positivo la situación problemática identificada. Igualmente, los objetivos específicos del proyecto responden a causas específicas.

### **4. Justificación del proyecto**

La justificación consiste en explicar brevemente la problemática central que ha motivado la iniciativa y en cómo ésta contribuirá a mejorarla o superarla. Es importante desarrollar una teoría de cambio, es decir, delinear brevemente, la cadena de resultados de la iniciativa.

### **5. Localización geográfica:**

La firma Consultora deberá describir la forma de dar con la ubicación geográfica del Proyecto, indicando la Coordenadas UTM del Proyecto, población beneficiada, Comunidad, Municipio y Departamento.

### **6. Situación Actual del camino o carretera**

Situación actual del camino o carretera, igualmente, de acuerdo a los resultados de los Estudios de Ingeniería y Diseño (condición de la infraestructura vial del camino o carretera en la que se encuentra integralmente). Esta deberá de ir acompañada de fotografías que permitan identificar la problemática existente y los puntos críticos que existan.

### **7. Descripción del proyecto**

Descripción del proyecto a implementarse, donde indique las características que tendrá la carretera, que incluya número de carriles, ancho de carril, hombros, velocidad de diseño, ancho del derecho de vía, drenaje menor y mayor, etc. La firma Consultora en la descripción del Proyecto igualmente deberá describir las Normas de Diseño de la alternativa seleccionada.

### **8. Resumen de los Resultados de la Evaluación Económica**

El consultor deberá plasmar a manera de resumen de forma clara e interactiva los indicadores de rentabilidad del proyecto para cada una de las alternativas, de manera que sea de fácil identificación y captación para el lector del documento.

### **9. Costo de Inversión**

De igual manera se debe presentar en resumen los costos de inversión, supervisión y Pre inversión si este fuere el caso, para cada una de las alternativas evaluadas.

## **ii. IDENTIFICACION DEL PROYECTO**

Se deberá realizar un diagnóstico del potencial económico del proyecto, se abordarán los planes y programas de desarrollo que tienen las municipalidades beneficiadas con el proyecto dentro del área de Influencia Directa e Indirecta. Para la caracterización del tramo en estudio se visitará los Instituciones Gubernamentales como MAG, INTA, INETER, MARENA y otras Instituciones relacionadas con el Estudio Socio Económico y/o de transporte.

La información a utilizar deberá ser actual precisando el tipo de documento o fuente, autor/es, fechas de su realización, recolección y/o elaboración. Esto aplicará para todos los datos e indicadores que se utilicen en los Estudios y Análisis Socioeconómicos solicitados.

El consultor deberá hacer una investigación exhaustiva de todos los estudios que se han realizado sobre el proyecto y analizará la información que el Ministerio de Transporte e Infraestructura tenga disponible.

### **1. Diagnóstico del Área de Influencia Directa:**

#### **A nivel de proyecto (No Caracterización General de los municipios).**

El diagnóstico del área de influencia consiste en la descripción de todos los aspectos físicos (geografía, hidrografía, variables climáticas, precipitación, temperaturas), productivos o económicos (rubros, ciclos productivos, volúmenes de producción, tipología y cantidad de productores, niveles de ingresos), sociales (aspectos de educación, salud), ambientales (deforestación, contaminación de fuentes de agua), de riesgo a desastre (amenazas de tipo natural y antropogénico), es decir, todo aquello vinculado al territorio, que sea relevante para la iniciativa en estudio. El área de influencia incluye a la comunidad o localidad donde se emplace la iniciativa además de aquellas otras con las que interaccione.

Se definirá la zona de influencia con el auxilio cartográfico y tomando en cuenta en otros elementos, la siguiente información:

- ✓ Características topográficas del terreno circundante del eje vial
- ✓ Red Vial existente alrededor del tramo en estudio
- ✓ Características Geográficas.
- ✓ Características socio económica
- ✓ Comportamiento del tráfico normal, generado.
- ✓ Área de Influencia directa (Macro-localización) e Indirecta (Micro-localización).

Una vez definida el área de influencia directa, se realizará un diagnóstico socio demográfico-ambiental.

### **2. Beneficiarios Directos e indirectos**

Los beneficiarios del proyecto deberán ser clasificados como beneficiarios directos y beneficiarios indirectos.

### **3. Red Relevante**

En un proyecto de infraestructura vial en el área de influencia viene determinada por el uso actual y potencial que tendría el/los tramos de caminos o carreteras en los que se pretende intervenir. Esto se conoce como red relevante que deberá ser identificada dentro del proyecto.

Determinar la red vial relevante, que consiste en todos aquellos tramos que interaccionan con el/los tramos en interés y marcarla sobre un mapa con otro color, diferenciándose con el o los tramos a intervenir del resto de los tramos en la red.

Caracterizar las actividades económicas productivas de las explotaciones agrícolas ubicadas en las cercanías de la red vial relevante, si se trata de una intervención en caminos rurales. Por otro lado, se trata de intervención en una carretera o camino, caracterizarla en términos urbanísticos, ciudades ubicadas en las cercanías de la red vial relevante, así como la infraestructura pública y económica (comercial, industrial)

#### **4. Determinación del Área de Influencia Indirecta**

Para el estudio de los impactos indirectos se deberá realizar una descripción breve, sin entrar en muchos detalles, ni conceptos, ni temas secundarios que no tengan que ver con el proyecto de manera directa.

#### **5. Medición de Impacto**

La Firma Consultora deberá elaborar una base de datos, que exprese mediante indicadores las actividades socio-económicas que actualmente se desarrollan en la zona de influencia del proyecto. Debiéndose seleccionar las más representativas: agrícola, turismo, pecuaria, etc., según la vocación de la zona de Influencia.

Esto permitirá al contratante elaborar un Perfil de Desempeño con indicadores que sean fácilmente medibles mediante monitoreo periódicos antes y después de la ejecución de las obras del proyecto, estimando al mismo tiempo el ahorro en los costos de operación vehicular y el tiempo de viaje del usuario, mediante una Evaluación Económica, como complemento al análisis expost que se realice con la medición de impactos a través de indicadores.

La comparación del comportamiento de las actividades sociales y económicas alcanzadas con la intervención respecto a las mostradas con los indicadores establecidos al momento del estudio permitirá obtener los indicadores de resultado en el Perfil de Desempeño.

Estos indicadores resultarán de las encuestas socioeconómicas realizadas por el consultor en la zona de influencia del proyecto y en el tramo testigo, así como de fuentes secundarias para complementar y/o confirmar los resultados.

En el área social deberán realizar las encuestas sociales investigando en los centros y puestos de salud, los tiempos de viaje y el tipo de medio de movilización que utilizan los estudiantes y pacientes para recibir los servicios de educación y salud.

Los alcances a los que se pretende llegar en este análisis son la de identificar el nivel de desarrollo que puedan haber alcanzado las poblaciones servidas por la carretera una vez intervenido y valorar si sus soluciones técnicas han dado respuesta a las expectativas de los beneficiarios del mismo.

Los puntos de encuestas que realicen deberán ser geo referenciados en el mapa de la zona de influencia (a través de las coordenadas respectivas).

En este sentido, deberá presentar y describir la dinámica social, económica y de producción de las poblaciones beneficiarias previo a las intervenciones y establecer los criterios para la estimación de los indicadores que permitan medir los resultados al final del proyecto con el propósito de evaluar los impactos generados por el mismo enfocándose en los siguientes aspectos:

1. Caracterizar a las poblaciones a ser beneficiarias del proyecto describiendo la situación social, económica y estructura organizativa.
2. Identificar indicadores cualitativos y cuantitativos a partir de la recopilación de la información de campo, mediante el análisis social correspondiente al año cero de iniciarse el proyecto.
3. Identificar como contribuyen las intervenciones viales en impactos sociales positivos o negativos, al final de la ejecución del proyecto, tomando como referencia la situación actual.

A continuación, se listan un conjunto de indicadores que se deben estimar con la información que se levantara y estos serán evaluados nuevamente cuando se realice la evaluación de impacto que generó la intervención. Entre ellos están:

- Indicadores de Características de la Vivienda
  - ✘ Porcentaje de hogares con pared inadecuada
  - ✘ Porcentaje de hogares con piso inadecuado
  - ✘ Porcentaje de hogares con techo inadecuado
  - ✘ Porcentaje de hogares con vivienda inadecuada
  - ✘ Porcentaje de hogares sin acceso a tubería de agua dentro de la vivienda
  - ✘ Porcentaje de hogares sin ningún tipo servicio sanitario
  - ✘ Porcentaje de hogares conectados a la red de energía eléctrica
  - ✘ Tiempo en minutos para viajar a Managua
  - ✘ Porcentaje de hogares con hacinamiento inadecuado
  - ✘ Porcentaje de hogares con tenencia no propia de la vivienda
- Indicadores de Educación
  - ✘ Nivel de Escolaridad e instrucción.
  - ✘ Porcentaje de jefes de hogar con una educación primaria completa
  - ✘ Porcentaje de jefes de hogar con una educación secundaria completa
  - ✘ Porcentaje de personas mayores de 5 años que no sabe leer ni escribir
  - ✘ Porcentaje de personas entre 5 y 15 años que no se matricularon en el sistema de educación formal.
- Indicadores de Salud
  - ✘ Porcentaje de personas que no cuentan con seguro médico
  - ✘ Porcentaje de personas que estuvieron sanas durante el último año
  - ✘ Porcentaje de personas que visitaron algún establecimiento de salud durante el último año.
  - ✘ Porcentaje de mujeres entre 15 y 49 años que llevaron a sus hijos a recibir el esquema de vacunación completo
- Indicadores de la Actividad Económica
  - ✘ Porcentaje de personas mayores de 14 años que están empleadas
  - ✘ Número de horas a la semana que trabajan las personas que están empleadas
  - ✘ Porcentaje de mujeres mayores de 14 años que están empleadas

- Indicadores de Migración
  - ✧ Porcentaje de personas mayores de 14 años que llegaron a esta comunidad en los últimos 3 años
  - ✧ Porcentaje de hogares que tienen miembros que migraron del hogar temporalmente
  - ✧ Porcentaje de hogares que tienen miembros del hogar que migraron temporalmente por el trabajo
- Indicadores de Transporte de Personas
  - ✧ Porcentaje de hogares con al menos un miembro que utilizó el transporte colectivo para salir de la comunidad en los últimos 3 meses
  - ✧ Costo por minuto del viaje fuera de la comunidad utilizando el transporte colectivo
  - ✧ Número de veces que algún miembro fue al mercado para compra y venta de productos en un mes habitual
  - ✧ Tiempo en minutos de un viaje fuera de la comunidad en época no lluviosa usando el transporte colectivo
  - ✧ Diferencia de tiempo entre época lluviosa y no lluviosa de un viaje fuera de la comunidad usando en transporte colectivo
  - ✧ Gasto semanal habitual en transporte fuera de la comunidad
  - ✧ Número de veces que algún miembro del hogar fue a la carretera pavimentada más cercana durante un mes habitual
- Indicadores de Producción Agropecuaria
  - ✧ Porcentaje de hogares con pérdidas por transporte en producción agrícola.
  - ✧ Porcentaje de hogares con pérdidas por transporte en producción pecuaria
  - ✧ Valor estimado en US\$ de una manzana de terreno productivo
  - ✧ Precio en US\$ de un quintal de maíz
  - ✧ Precio en US\$ de un quintal de frijol
  - ✧ Número de productos agrícolas producidos por hogar productivo
- Indicadores: Ingresos, Gastos y Equipamiento del Hogar
  - ✧ Gasto mensual en alimentos por persona en el hogar
  - ✧ Número de electrodomésticos por hogar
  - ✧ Número de electrodomésticos por hogar hace 05 años
  - ✧ Porcentaje de hogares con tenencia de un modo de transporte con motor
  - ✧ Porcentaje de hogares con tenencia de un modo de transporte con motor hace 5 años

Se requiere contar con la batería de indicadores antes detallada porque servirán para poder evaluar los impactos posteriores a la intervención y dar respuesta a una serie de preguntas enfocadas a evaluar los efectos de las intervenciones. Entre ellas están:

1. ¿Cómo influye la inversión en la carretera al acceso que tienen los hogares a servicios básicos de salud y educación?
2. ¿Cómo influye la mejora en caminos a las decisiones productivas y de empleo de los hogares beneficiarios?



3. ¿Cómo influye la inversión en caminos a la calidad de vida y condiciones de pobreza de la población?
4. ¿Cómo influye la inversión en caminos en las condiciones de vida de grupos vulnerables (ej. mujeres)?

## **6. Definición de Tasas de Crecimiento:**

Del análisis del Aspecto Macroeconómicos de donde se derivan indicadores como el PIB, IPC, y Demográfico del proyecto, se determinarán las correspondientes tasas de crecimientos de ambas variables a fin de su utilización en la proyección de la demanda, indicando método de cálculo del mismo.

La determinación de las tasas de crecimientos deberá realizarse en coordinación y consenso con el Especialista de Tráfico, debiéndose justificar la utilización de dichas tasas.

Se deberá considerar para la realización de las proyecciones del tránsito existente para cada tipo de vehículo, lo siguiente: i) datos históricos según Información del MTI, ii) tasas esperadas de crecimiento de la población y de parámetros macroeconómicos relevantes, y iii) el tipo de carga que se transportan en el proyecto.

## **7. Identificación de Amenazas<sup>1</sup>**

En esta sección se recomienda ubicar un mapa de amenazas de la municipalidad.

- i) Analizar el nivel de exposición y de vulnerabilidad del proyecto o unidad productores del servicio (en caso de existir) frente a las amenazas.
- ii) efectuar un diagnóstico basado en la comunidad, es decir aprovechar al máximo el conocimiento local, que pueda indicar amenazas y proporcionar información sobre los daños observados y
- iii) establecer escenarios sobre la probabilidad de ocurrencia de la amenaza en el horizonte de evaluación del proyecto

## **8. Diagnóstico del servicio**

Esta subsección tiene como propósito proporcionar información al respecto del estado actual del servicio que se está brindado en la situación (en caso que se esté dando). Se debe describir con detalle los procesos relativos a la entrega del servicio, haciendo énfasis en las problemáticas que se están dando en la entrega del mismo y cómo esto impacta negativamente en su calidad y oportunidad, no solo en relación al usuario sino también en relación a la institución que entrega el servicio.

En caso que no existiese el servicio, deben describirse las formas alternativas que utiliza la población beneficiaria para obtenerlo. Es importante que como resultado de este análisis quede establecido qué elemento (s) de la función de producción del servicio (infraestructura, equipamiento, recursos humanos, procesos, normas, tecnología) es lo que afecta negativamente la forma actual en que se entrega el servicio.

---

<sup>1</sup>De tipos natural-geofísicos, hidrológicos, meteorológicos, incluidos como amenazas las provocadas o intensificados por la variabilidad climática socio natural y antropogénico.

### iii. FORMULACIÓN DEL PROYECTO

#### 1. Análisis de la demanda

El análisis de la demanda incluye la estimación de la demanda actual, así como también la proyección de la misma. Dicha proyección debe de estar justificada en sustentos metodológicos y en información verificable (datos estadísticos). Se deberá incluir esta información de forma detallada. Si el grado de detalle es extenso, puede incluirse un resumen con los aspectos más importantes en el documento de la iniciativa y adjuntar un anexo. No olvide citar la fuente de los datos. Al presentar la información numérica, considere la posibilidad de presentarla en gráficos, no solamente en tablas. Esto permitirá una visualización más dinámica de la situación y de su evolución.

#### 2. Análisis de la Oferta

El análisis de la oferta consiste principalmente en cuantificar la capacidad actual de oferta en unidades de bien o servicio.

#### 3. Brecha Oferta-Demanda

Se refiere a la diferencia entre la capacidad máxima actual y proyectada para entregar un determinado servicio y la demanda actual y proyectada que existe por el mismo.

#### 4. Análisis de Riesgos a Desastres y Cambio Climático

A partir de las amenazas identificadas en la sub-sección *Identificación de Amenazas*, se deben efectuar las actividades que se detallan a continuación:

- i. Identificar posibles daños y pérdidas ante la ocurrencia del desastre. Estos pueden ser pérdidas en la capacidad de producción del proyecto, interrupción de beneficios de los usuarios por no acceso (consumo) de los bienes y servicios; gastos adicionales para acceder a los bienes y servicios durante la interrupción provocada por la amenaza materializada, entre otros.
  - ii. En base a lo anterior, y tomando en cuenta los escenarios de ocurrencia de la amenaza identificados en la sección subsección de Amenazas cuantificar (en términos monetarios) el daño y las pérdidas potenciales por el evento de desastre.
  - iii. Identificar medidas de reducción de riesgo a desastre y adaptación al cambio climático. Las medidas pueden ser solo de ingeniería (obras), ecológicas o ambientales, o una combinación de ambas. Debe procurarse identificar alternativas y que éstas sean comparables en términos de la efectividad con que reducen la amenaza, la vulnerabilidad o aumentan la resiliencia
  - iv. Cuantificar el costo de las medidas y estimar los gastos de operarlas y mantenerlas
- Lo que se persigue es que las medidas propuestas sean efectivas en términos de reducir la exposición y la vulnerabilidad (o aumentar la resiliencia) y eficientes en términos de sus costos asociados, tanto de inversión como de operación y mantenimiento.

Los elementos vulnerables por su ubicación cercana a las cuencas y según las amenazas.

Los daños y pérdidas probables que ocasionarían las amenazas por derrumbes y desbordes de ríos en el área de influencia del proyecto sobre los elementos vulnerables señalados, entre otros:

- Daños a infraestructura de servicios con la consiguiente interrupción de los mismos.

- Daños al camino, interrupción del tránsito, incomunicación entre las comunidades, problemas de acceso a los servicios básicos, demora en los tiempos de acceso, incremento en los costos de operación vehicular, fletes y pasajes, daños a vehículos, pérdidas de productos.

#### **5. Determinación de costos de medidas de reducción de riesgo**

Deberá analizar como mínimo las presentes medidas de tipo correctivo, determinando los costos de las mismas que se orientan principalmente a:

- Disminuir las áreas inundadas, de los tramos más vulnerables por medio del mejoramiento del sistema de drenajes transversal y longitudinal.
- Incrementar la resiliencia de la población por medio de una campaña de sensibilización, preparación para la respuesta y fortalecimiento de las organizaciones comunitarias.

#### **6. Evaluación de Impacto Ambiental**

- A. Descripción General
- B. Identificación de Impactos Directos e Indirectos
- C. Medidas propuestas para la mitigación de impactos ambientales negativos
- D. Conclusiones y Recomendaciones

#### **iv. INGENIERÍA Y COSTOS DE CONSTRUCCIÓN**

Evaluación de la carretera existente, alternativas analizadas, descripción del proyecto seleccionado, presupuestos de obras, mantenimiento, supervisión, cronograma de ejecución, estrategia constructiva, etc.

Dentro de los alcances del estudio y como parte del contenido del documento de factibilidad la firma Consultora deberá definir y describir con claridad técnica y bien fundamentada la estrategia de ejecución del proyecto, es decir COMO SE VA A HACER EL PROYECTO.

Dentro de estas consideraciones se pueden indicar el período de ejecución, duración de la jornada de trabajo, si se establece un solo o más frentes de trabajo, cuántas empresas, las posibles afectaciones por lluvias, etc.

#### **v. EVALUACIÓN ECONÓMICA**

La Firma Consultora siguiendo con la lógica de desarrollo del contenido del Estudio y de manera secuencial, deberá efectuar la evaluación económica utilizando como insumo el estudio de tráfico, tasas de crecimiento del tráfico, proyecciones, etc. para calcular los indicadores de rentabilidad, permitiendo a la institución conocer la viabilidad de la inversión y poder tomar con seguridad y propiedad la mejor decisión al respecto.

Para ello la firma Consultora expondrá los aspectos metodológicos que empleará en la estimación de los índices de rentabilidad, así como la metodología detallada que empleará para el cálculo de la evaluación a precios financieros y a precios económicos.

Dentro del proceso lógico de análisis y evaluación económica, la firma consultora deberá determinar los siguientes aspectos:

1. **Evaluación Financiera**
2. **Evaluación Socio Económica del Proyecto**
3. **Beneficios del Proyecto**

Dada las Características de la carretera, clasificación funcional y su volumen de tráfico, el consultor determinará, valorará y cuantificará el origen de los beneficios que generará del proyecto, seleccionando como herramienta de evaluación el modelo **HDM-4 versión 2.10** para alternativas de Mezcla Asfáltica, Concreto Hidráulico y **Red Model** exclusivamente para la alternativa Adoquín, ya que se considera el más apropiado para cuantificarlos, teniendo como base fundamentalmente El Enfoque del Excedente del Consumidor y, en caso de ser necesario y en consenso con el MTI, utilizar el enfoque del Excedente del Productor de acuerdo a las características socioeconómicas, geográficas, del comportamiento tráfico, etc. donde se localice el proyecto. La Firma Consultora deberá establecer con claridad todos los insumos utilizados en la corrida del Modelo, de tal forma que sean fácilmente entendibles e identificables los resultados de la evaluación. Esto significa que la Firma Consultora mediante una Matriz deberá indicar todos parámetros utilizados en el Modelo, debiendo incluir todos los cuadros de salidas que sean necesarios, explicando e interpretando sus resultados.

El enfoque del Excedente del Consumidor estima los beneficios, mediante el ahorro de los Costos de Operación Vehicular sobre el tráfico normal, generado y atraído, además, al ser el proyecto de mejoramiento de la vía (ampliación de capacidad, posibles mejoras puntuales al diseño geométrico y mejoras de ingeniería de tránsito, se espera y estimarán los ahorros en los costos de accidentes y tiempos de viaje. Así mismo se incluye el ahorro en costos de mantenimiento del proyecto).

Por su parte el cálculo mediante el Enfoque del Excedente del Productor estima el valor incremental de la producción, para efecto de la aplicación de este enfoque y para efectos de establecer una hipótesis de impacto en la productividad de la zona de influencia del proyecto, se identificará otro camino adyacentes al proyecto que cuenten con similares condiciones productivas y características de servicio (tramo testigo) donde el Consultor deberá fundamentar las tasas de crecimientos que proponga para la proyección de la producción mediante el comportamiento histórico de cada rubro a nivel de los municipios, respecto a rendimientos agrícolas y costos de producción así como fundamentar cualquier cambio de tecnología de producción, no sólo a través de la encuestas socioeconómicas realizadas entre los productores del área de influencia, sino mediante contrastes a través de cambios observados en la ejecución del proyecto que puedan utilizarse para hacer las comparaciones respectivas.

La idea es el de contrastar datos en el área de influencia del Proyecto, con los correspondiente a otro camino similar que estuviera ya pavimentado.

El objetivo es identificar diferencias en la productividad de ambas áreas de influencia y construir con ello una hipótesis de impacto en la productividad inducida por el mejoramiento del camino.

El Consultor tendrá la responsabilidad de complementar los beneficios del proyecto con otros beneficios exógenos que permita al proyecto alcanzar los niveles de rentabilidad esperados entre

estos beneficios debe calcular y considerar, lo concerniente a la producción agropecuaria, turismo, etc.

#### **4. Otros beneficios del proyecto (Costos Evitados)**

La identificación de los beneficios del proyecto (costos evitados) se basará principalmente en evitar la interrupción del tránsito del camino por medio de la implementación de las medidas de mitigación de desastres y éstos deberán ser incluidos en la evaluación económica del proyecto.

Estos beneficios identificados se describen a continuación:

##### **Costos de reconstrucción:**

Estos costos están asociados al mantenimiento durante la emergencia que pueda suscitarse, así como la reconstrucción de los tramos críticos a ser afectados.

##### **Costos por pérdida de tiempo de usuarios del camino durante la interrupción del tránsito:**

Estos costos están vinculados al valor social del tiempo en que los usuarios permanecerán detenidos en el camino debido a la interrupción del tránsito vehicular ocasionado por derrumbes o inundación que obstruyan el paso.

##### **Costos por pérdida de tiempo de la flota vehicular:**

El valor de esta pérdida se basará en el tiempo en que (costo de oportunidad) camiones y buses pierden la oportunidad de realizar otros viajes.

##### **Costos por daños a producción perecedera**

Principalmente el camino sirve de ruta de acceso y salida para la comercialización de la producción que es generada por las comunidades dentro del área de influencia del proyecto.

##### **Costo por trasbordo de carga:**

El presente costo se origina debido a la interrupción del paso vehicular donde se hace necesario trasbordar la carga, asumiéndose que una cantidad de esta carga es trasbordada a un costo determinado por (libra, quintal, etc.).

##### **Costo de desvío:**

El presente costo se origina debido a la interrupción del paso vehicular donde se hace necesario tomar otra ruta o carretera alternativa, el cual implica un mayor costo.

#### **5. Costos de Inversión**

La Firma consultora deberá comparar alternativas de diseño y elegirá la alternativa técnico-económica más conveniente, es decir la alternativa que presenta el mayor **VAN** calculado con una tasa de descuento del doce (12) y ocho (8) por ciento por año.

Se deberá calcular el costo económico de inversión para la alternativa técnica seleccionada.

La firma Consultora deberá definir los parámetros nacionales del precio social de la divisa, de la mano de obras calificada y no calificada, precio social de la mano de obras profesional.

El costo de la inversión deberá ser desagregado para indicar los costos de mano de obra (calificada y no calificada), de equipos y materiales, así como los gastos de transporte, incluyendo también costos imprevistos. Los costos a precios de mercado deberán ajustarse para que se refleje el costo real de esos recursos para la economía del país. Entre otros se deberá justificar el costo de oportunidad de la mano de obra calificada y no calificada.

El costo de la inversión incluirá también los costos de las medidas ambientales necesarias para la mitigación de los impactos ambientales directos e indirectos.

También se deberá estimar los costos anuales de mantenimiento, en función de los volúmenes de tránsito en las situaciones “sin” y “con” proyecto. Estos Costos deberán reflejarse en detalle en una Matriz que se incluirá en el documento de Factibilidad, no como anexo, sino como parte integrante del mismo.

La Firma Consultora deberá indicar igualmente el Costo de Supervisión de las diferentes Alternativas planteadas, indicando en detalle cómo la definen, la cual deberá reflejarse en una matriz que se incluya en el documento de factibilidad.

Todo lo anterior la firma Consultora lo hará haciendo uso de parámetros nacionales y demás indicadores, calculará los costos de inversión a precios financieros y precios económicos. Además, deberá calcular los costos de mantenimiento con y sin proyecto, a precios económicos y financieros, también deberá calcular los costos de supervisión.

Se deberá calcular los costos de operación vehicular a precios financieros y económicos. En la determinación del Costo de Operación Vehicular la firma Consultora deberá de utilizar información de fuente primaria del momento mismo en que se inicie el Estudio de Factibilidad, es decir, información de los costos de combustible, lubricantes, costos de vehículos, salarios, insumos necesarios para la determinación del COV. La utilización de información no actualizada, podría derivarse en resultados incorrectos.

## **6. Análisis económico o de rentabilidad**

Para la determinación de la rentabilidad del proyecto la Firma Consultora deberá hacer uso del software HDM-4 versión 2.10 para alternativas de mezcla asfáltica y concreto hidráulico, y Red Model a la alternativa de adoquín, para realizar y presentar los cálculos de rentabilidad económica.

Los resultados económicos (indicadores de rentabilidad) deberán ser para un periodo de análisis de 10, 15 y 20 años.

Para establecer la rentabilidad del proyecto, la firma consultora deberá estimar a precios financieros y económicos, los diferentes indicadores de rentabilidad que se indican: **TIR (Tasa Interna de Retorno Financiera)** y **TIRE (Tasa Interna de Retorno Económica)**, **VAN (Valor Actual Neto financiero)** y **VANE (Valor Actual Neto Económico)** y **B/C (Relación Beneficio / Costo)**.

Para el Análisis Económico, con el Software HDM-4 versión 2.10, el Consultor deberá actualizar los Costos de Operación Vehicular por tipo de Vehículo. También hará uso del Red-HDM-4 VOC (versión 3.2) para la alternativa de adoquín.

## **7. Análisis de sensibilidad**

Deberá presentar un análisis de sensibilidad que tome en cuenta posibles variaciones en los valores estimados de las categorías más importantes de costos y de beneficios y en la tasa de descuento, mostrando en cada caso el impacto en la **TIR, TIRE, VAN y VANE**. Entre los cuadros de resumen de los resultados del análisis económico, se incluirá un cuadro indicando la TIR (y una TIR modificada: con los beneficios realizados reinvertidos a una tasa de doce (12) y Ocho (8) por ciento anual) y el **VAN** del proyecto, y para cambios en los beneficios de -10 y -20 % y en los costos de +10 y +20% y para la combinación de los beneficios y costos de -10%, +10% y -20%, +20%.

Este análisis de deberá hacer por Sección Homogénea del proyecto.

Se deberá determinar el año o momento óptimo del proyecto para la iniciación de los mismos, es decir, el año en el cual el Beneficio Neto es más elevado en relación al costo de capital de la inversión.

## **8. Análisis económico comparativo**

Para los distintos métodos de diseño de pavimento se determinará cuál de ellas es el más conveniente desde el punto de vista económico. Para ello se analizarán los costos siguiendo el indicador de Rentabilidad Valor Actual Neto (VAN). La tasa de descuento a aplicar será del doce (12) y ocho (8) por ciento anual. Ambas evaluaciones económicas y el análisis de sensibilidad deberán ser presentadas e incluirlas en el documento.

## **9. Distribución de beneficios y análisis del impacto distributivo**

Se considerarán los aspectos distributivos de los beneficios a fin de determinar las repercusiones del proyecto en la distribución del ingreso.

**Entre los beneficiarios deberá considerarse el gobierno, productores, consumidores y pasajeros, también se deberá estimar la proporción del VAN de los beneficios económicos netos del proyecto que serían derivados a los grupos de bajos ingresos, mujeres y otros partes interesados.**

## **VI. PRODUCTOS O INFORMES**

Una vez aprobado los documentos, el Consultor presentará dos Originales en físico debidamente firmado y sellado; en digital debidamente escaneado a colores, firmado y sellado (igual al físico).

Se deberá entregar todos los archivos electrónicos ejecutables (Word, Excel, pdf y otras extensiones de archivos utilizados) lo que deben ser fácilmente verificable por el MTI, es decir, integrar sus fórmulas con los vínculos y soportes; estos deben venir en un solo dispositivo Disco externo mínimo de 1TB, etiquetado con el número del contrato y el nombre del proyecto.

No se aceptará ningún producto si no cumplen con toda la información mínima requerida de conformidad a su Anexo (1-16) que le corresponda:

1. Estudios Topográficos. (Anexo 1)
2. Estudios de Tráfico (Anexo 2)
3. Estudios Geotécnicos y Geológicos (Anexo 3-4)
4. Estudios Geofísicos (No se incluye Anexo)

5. Estudios Hidrotécnicos. (Anexo 5)
6. Estudios de Pavimento. (Anexo 6)
7. Estudio Geométrico (Anexo 7)
8. Estudio Estructural (Anexo 8)
9. Informe Final de Afectaciones al Derecho de Vía (Anexo 9)
10. Informe de Señalización Horizontal, Vertical y Seguridad Vial (Anexo 10)
11. Estudios Ambiental - Social y Documento de Impacto Ambiental (Anexo 11)
12. Plan de Reasentamiento Involuntario: debe incluir planos, especificaciones, estructura de costos, Especificaciones Técnicas y Diseño particular. (Anexo 12)
13. Memorias de Cantidades de Obras (No se incluye Anexo).
14. Especificaciones Técnicas (No se incluye Anexo).
15. Términos de Referencia para la Supervisión (No se incluye Anexo).
16. Planos (No se incluye Anexo).
17. Estudios de Costos y Presupuestos (Anexo 13)
18. Estudios de Factibilidad Técnica y Económica (Anexo 14)
19. Estudio Final de Ingeniería (Anexo 15).
20. Presentación Final del Proyecto (Anexo 16)

## VII. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

La entrega de productos se efectuará de conformidad con las siguientes disposiciones:

| PLAZO                                     | REDISEÑO DE LOS PUENTES LABU Y LISAWÉ                                                                                                         | PUENTES PASO REAL Y TOLA                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 30 días<br>(Para trámite de primer pago)  | <b>Informe de Análisis del Diseño de los puentes realizado JICA</b> , de acuerdo a las especialidades de cada documento entregado por el MTI. | Informe de Avance N° 1 de los Estudios realizados en campo y gabinete que contenga: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Video del estado actual del puente editado</li> <li>• Inspección estructural</li> </ul> |
| 60 días<br>(Para trámite de segundo pago) | Estudio Topográfico Final                                                                                                                     | Estudio Topográfico Final                                                                                                                                                                                            |
|                                           | Estudio Hidrotécnico Final                                                                                                                    | Estudio de Tráfico Final                                                                                                                                                                                             |
|                                           | Estudio de Tráfico Final                                                                                                                      | Estudio Geotécnico y Geológico Final                                                                                                                                                                                 |
|                                           | Estudio de Pavimento Final                                                                                                                    | Estudio Geofísico Final                                                                                                                                                                                              |
|                                           | Estudio de Diseño Geométrico Final                                                                                                            | Estudio Hidrotécnico Final                                                                                                                                                                                           |



| PLAZO                                    | REDISEÑO DE LOS PUENTES LABU Y LISAWE                                               | PUENTES PASO REAL Y TOLA                                                            |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Informe de Señalización Horizontal, vertical y Seguridad Vial                       |                                                                                     |
|                                          | Informe de Afectaciones al Derecho de Vía                                           |                                                                                     |
|                                          | Estudio Ambiental y Social y DIA                                                    |                                                                                     |
|                                          | Plan de Reasentamiento Involuntario                                                 |                                                                                     |
| 90 días<br>(Para trámite de tercer pago) | Informe Estructural                                                                 | Estudio de Pavimento Final                                                          |
|                                          | Memoria de Cantidades de Obras                                                      | Estudio de Diseño Geométrico Final                                                  |
|                                          | Estudio de Costos y Presupuestos Final                                              | Estudio Estructural Final                                                           |
|                                          | Especificaciones Técnicas                                                           | Informe de Señalización Horizontal, vertical y Seguridad Vial                       |
|                                          | Términos de Referencia para la Supervisión                                          | Informe de Afectaciones al Derecho de Vía                                           |
|                                          | Estudio de Factibilidad Técnica-Económica                                           | Estudio Ambiental y Social y DIA                                                    |
|                                          | Estudio Final de Ingeniería                                                         | Plan de Reasentamiento Involuntario                                                 |
|                                          | Presentación Final del Proyecto                                                     | Planos Finales                                                                      |
|                                          | Ficha del proyecto                                                                  | Especificaciones Técnicas                                                           |
|                                          | Ejecutable de render finales de elementos de la vía del proyecto (Lumion, Sketchup) | Términos de Referencia para la Supervisión                                          |
|                                          |                                                                                     | Memoria de Cantidades de Obras                                                      |
|                                          |                                                                                     | Estudio de Costos y Presupuestos Final                                              |
|                                          |                                                                                     | Estudio de Factibilidad Técnica- Económica                                          |
|                                          |                                                                                     | Estudio Final de Ingeniería                                                         |
|                                          |                                                                                     | Presentación Final del Proyecto                                                     |
|                                          |                                                                                     | Ficha del proyecto                                                                  |
|                                          |                                                                                     | Ejecutable de render finales de elementos de la vía del proyecto (Lumion, Sketchup) |

Para la entrega de los productos requisitos para pagos, la Firma Consultora deberá presentar dos Originales en físico debidamente firmado, sellado y deberá entregar los archivos electrónicos ejecutables (Word, Excel, pdf y otras extensiones de archivos utilizados) en un dispositivo de USB de 64 GB de capacidad como mínimo, etiquetado con el número del contrato y el nombre del proyecto.

Para la firma del Acta de Recepción Final, la firma consultora debe haber cumplido con la entrega de todos los productos en físico y en digital; entregando además un Disco externo de 1TB de capacidad

como mínimo, etiquetado con el número del contrato y el nombre del proyecto; el acta se firmará a través de un Acto de Reunión de Finalización de los servicios de consultoría similar a la Reunión de Preinicio, donde se verificará la entrega de los productos físicos y digital.

### **Dictamen Técnico de Revisión de informes por especialidad presentados**

En concordancia a las funciones del Director se le solicita que cuando remita un informe este debe venir acompañado de una certificación donde exponga que ha sido revisado por su persona y da fe que lo indicado en dicho documento corresponde al proyecto, el cual presenta la solución más viable y económica para el Dueño, posteriormente hacer la presentación del informe como lo establece los alcances, en presencia de su persona y el especialista correspondiente

## **VIII. DURACIÓN DE LOS SERVICIOS**

El plazo de prestación de los servicios de consultoría será de **90 días calendario** contados a partir de la orden de inicio.

Las entregas de productos se realizarán conforme las fechas indicadas en el programa de entregas que contempla estos términos de referencia, las revisiones y aprobaciones de parte del Contratante se vendrán realizando en la medida que las entregas se vayan haciendo efectivas.

### **8.1 Plazo de Ejecución:**

| Tramo                                                                                            | Plazo consultoría  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Rediseño de los Puentes Vehiculares Labú y Lisawe, Diseño de los Puentes Paso Real y Puente Tola | 90 días calendario |

### **8.2 Cronograma Estimado de Pago**

| N° Avalúo/Plazo       | Porcentaje % | Requisito                   |
|-----------------------|--------------|-----------------------------|
| Avalúo N° 1 (30 días) | 40           | Presentación del Producto 1 |
| Avalúo N° 2 (60 días) | 40           | Presentación del Producto 2 |
| Avalúo N° 3 (90 días) | 20           | Presentación del Producto 3 |
| <b>Total</b>          | <b>100</b>   |                             |

## **IX. COSTOS Y REMUNERACIÓN**

Se deberán enumerar todos los costos asociados con el trabajo, incluidos: (a) la remuneración de los Expertos Principales y Secundarios, (b) los gastos reembolsables, los que se considerarán lo siguientes:

1. Asignaciones de viáticos para el personal del Consultor por cada día que el personal esté ausente de la oficina cede y, según corresponda, fuera del país del Contratante a causa de los servicios;
2. Costo por viajes necesarios, incluyendo transporte del personal por el medio de transporte más apropiado y ruta más directa;
3. Costo por espacio de oficinas, investigaciones y estudios.
4. Costo de comunicaciones internacionales o nacionales pertinentes, tales como el uso del teléfono, Facsímile, necesarios a causa de los servicios.
5. Costo por arrendamiento y flete de instrumentos o equipo que el Consultor deba suministrar a causa de los servicios.
6. Costo de impresión y envío de los informes que deben ser presentados como parte de los servicios.

## **X. PERFIL DEL CONSULTOR Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

### **10.1. PERSONAL CLAVE:**

#### **a) Director del Proyecto. Ingeniero Civil, titulado. (8 puntos).**

##### **Funciones:**

- i. Coordinar el equipo de trabajo que realizará los estudios y diseño.
- ii. Garantizar el cumplimiento de estrategia de ejecución de los trabajos y el programa de trabajo integral.
- iii. Dar seguimiento a los estudios de campo y de gabinete.
- iv. Asegurar la coordinación entre los distintos especialistas que intervienen en el proyecto para garantizar un abordaje integral de los temas técnicos, socio-ambientales y económicos.
- v. Garantizar el fiel cumplimiento de los Términos de Referencia.
- vi. Ser responsable de la presentación de toda la información a nivel de informes, planos, especificaciones técnicas según corresponda y demás documentos producto de los estudios y diseño, adjuntando una certificación donde exponga que ha revisado y da fe que lo indicado en dicho documento corresponde al proyecto.

Garantizar la entrega de los informes semanales y mensuales que serán enviados vía correo al supervisor de proyecto DGP designado cada jueves. Elaborar la presentación final del proyecto (en Power Point).

El Director de proyecto deberá desempeñarse a tiempo completo durante todo el plazo de vigencia de la consultoría y no podrá desempeñarse como especialista, personal de apoyo o técnico en otros proyectos de Estudios y Diseños, Supervisión externa y Obras en ejecución con este Ministerio, es decir, contratos que sean administrados tanto en DGP como DGV u otra área del MTI; esto será verificado tanto en la etapa de evaluación técnica como en la etapa de negociación.

| No. | Cargo                 | Criterios evaluar <sup>a</sup> | Requerimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Evaluación       |
|-----|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| a   | Director del Proyecto | Requisito Obligatorio          | Ingeniero Civil, titulado.                                                                                                                                                                                                                                                                             | Cumple/No Cumple |
|     |                       | Educación                      | Maestría, Posgrado o Especialización en Planificación o Gerencia de Proyectos o en temas relacionados a Ingeniería vial y/o terrestre y/o carreteras que incluya módulos en esos temas.                                                                                                                | 2                |
|     |                       | Experiencia General            | Al menos 6 años de experiencia efectiva, evidenciadas con sus respectivos soportes.                                                                                                                                                                                                                    | 2                |
|     |                       | Experiencia Específica         | Haberse desempeñado en el cargo de: Jefe de Equipo o Director de Proyecto en Estudios y Diseños de proyectos viales de caminos o carreteras pavimentadas, y/o Gerente o Residente de Supervisión en proyectos de carreteras pavimentadas, y/o Supervisor de Proyectos viales; en al menos 6 proyectos. | 4                |

**b) Ingeniero Vial. Ingeniero Civil, titulado. (8 puntos)**

| No. | Cargo          | Criterios evaluar <sup>a</sup> | Requerimiento                                                                                                                                                                                                                                              | Evaluación       |
|-----|----------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| b   | Ingeniero Vial | Requisito Obligatorio          | Ingeniero Civil, titulado.                                                                                                                                                                                                                                 | Cumple/No Cumple |
|     |                | Educación                      | Maestría, Postgrado o Especialización en temas relacionados a Ingeniería Vial o Diseño Geométrico de Carreteras o en temas relacionados que incluya módulos en esos temas.                                                                                 | 2                |
|     |                | Experiencia General            | Al menos 6 años de experiencia efectiva, evidenciadas con sus respectivos soportes.                                                                                                                                                                        | 2                |
|     |                | Experiencia Específica         | Haberse desempeñado en el cargo de dibujante calculista en Diseño Geométrico o Vial; o Especialista en Diseño Geométrico o Ingeniero Vial en estudios, diseños y/o supervisión de proyectos de caminos o carreteras pavimentadas; en al menos 6 proyectos. | 4                |

**c) Ingeniero de Suelos y Pavimento. Ingeniero Civil, titulado. (6 puntos)**

| No. | Cargo                 | Criterios evaluar <sup>a</sup> | Requerimiento              | Evaluación       |
|-----|-----------------------|--------------------------------|----------------------------|------------------|
| c   | Ingeniero de Suelos y | Requisito Obligatorio          | Ingeniero Civil, titulado. | Cumple/No Cumple |

| No. | Cargo     | Criterios evaluar <sup>a</sup> | Requerimiento                                                                                                                                              | Evaluación |
|-----|-----------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|     | Pavimento | Educación                      | Maestría, Postgrado o Especialización en temas relacionados a Suelos o Pavimentos o en temas relacionados que incluya módulos en esos temas.               | 1          |
|     |           | Experiencia General            | Al menos 6 años de experiencia efectiva, evidenciadas con sus respectivos soportes.                                                                        | 2          |
|     |           | Experiencia Específica         | Haberse desempeñado en el cargo de especialista en Suelos y Pavimentos para el diseño y/o supervisión de carreteras pavimentadas; en al menos 6 proyectos. | 3          |

**d) Ingeniero Hidrotécnico. Ingeniero Civil, titulado. (6 puntos)**

| No. | Cargo                  | Criterios evaluar <sup>a</sup> | Requerimiento                                                                                                                                                                            | Evaluación       |
|-----|------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|     | Ingeniero Hidrotécnico | Requisito Obligatorio          | Ingeniero Civil, titulado.                                                                                                                                                               | Cumple/No Cumple |
| d   |                        | Educación                      | Maestría, Postgrado o Especialización en temas relacionados con Hidrotecnia, Hidrología o Hidráulica o en temas relacionados que incluya módulos en esos temas.                          | 1                |
|     |                        | Experiencia General            | Al menos 6 años de experiencia efectiva, evidenciadas con sus respectivos soportes.                                                                                                      | 2                |
|     |                        | Experiencia Específica         | Haberse desempeñado en el cargo de especialista en el diseño y/o supervisión del estudio Hidrotécnico de proyectos viales de caminos o carreteras pavimentadas; en al menos 6 proyectos. | 3                |

**e) Sociólogo/ especialista a fines. Profesional titulado con estudios de las Ciencias Sociales, Sociología, trabajo social y/o antropología o Profesiones afines. (5 puntos).**

| No. | Cargo     | Criterios evaluar <sup>a</sup> | Requerimiento                                                                                                                                 | Evaluación       |
|-----|-----------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|     | Sociólogo | Requisito Obligatorio          | Profesional titulado con estudios de las Ciencias Sociales, Sociología, trabajo social y/o antropología o Profesiones afines.                 | Cumple/No Cumple |
| e   |           | Educación                      | Estudios Superiores en Ciencias Sociales o en temas relacionados a la formulación de intervención social, comunitaria y/o proyectos sociales. | 1                |
|     |           | Experiencia General            | Al menos 6 años de experiencia efectiva, evidenciadas con sus respectivos soportes.                                                           | 2                |

| No. | Cargo | Criterios evaluar      | Requerimiento                                                                                                                                                                                                                                                    | Evaluación |
|-----|-------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|     |       | Experiencia Específica | Haberse desempeñado como Sociólogo en estudios de mitigación de impactos sociales en proyectos viales de caminos o carreteras y/o experiencia en Desarrollo Comunitario y Actividades concernientes a la Gestión e Intervención Social; en al menos 4 proyectos. | 2          |

- f) **Especialista Ambiental.** Profesional titulado en Ciencias Ambientales, Ingeniero Forestal, Ingeniero Agrónomo, Ecólogo, Ingeniero en Recursos Naturales Ingeniero Ambiental, Ingeniero Civil o Profesiones afines. **(5 puntos)**

| No. | Cargo                  | Criterios evaluar      | Requerimiento                                                                                                                                                                                                                                     | Evaluación       |
|-----|------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| f   | Especialista Ambiental | Requisito Obligatorio  | Profesional titulado en Ciencias Ambientales, Ingeniero Forestal, Ingeniero Agrónomo, Ecólogo, Ingeniero en Recursos Naturales Ingeniero Ambiental, Ingeniero Civil o Profesiones afines.                                                         | Cumple/No Cumple |
|     |                        | Educación              | Maestría, Post-grado o Especialización en Ciencias Ambientales o afines al área.                                                                                                                                                                  | 1                |
|     |                        | Experiencia General    | Al menos 6 años de experiencia efectiva, evidenciadas con sus respectivos soportes.                                                                                                                                                               | 2                |
|     |                        | Experiencia Específica | Haberse desempeñado como especialista, inspector y/o analista Ambiental en estudios, ejecución y/o supervisión de proyectos viales de caminos o carreteras y/o experiencia en trabajos de Estudios de Impacto Ambiental; en al menos 6 proyectos. | 2                |

- g) **Ingeniero Estructural.** Ingeniero Civil, titulado. **(8 puntos)**

**Funciones:** Tendrá a su cargo la Elaboración de los diseños de las obras de drenaje mayor, u otras obras relacionadas. La revisión estructural de las obras de drenaje mayor existente, verificado si están diseñadas para la carga especificada para este proyecto, proponiendo reforzamiento en los casos que corresponda. Elaborará planos, especificaciones técnicas e informes requeridos en estos TdR.

| No. | Cargo                 | Criterios evaluar     | Requerimiento                                                                                                                                | Evaluación       |
|-----|-----------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| g   | Ingeniero Estructural | Requisito Obligatorio | Ingeniero Civil, titulado.                                                                                                                   | Cumple/No Cumple |
|     |                       | Educación             | Maestría, Postgrado o Especialización en Diseño Estructural de Obras Horizontales o en temas relacionados que incluya módulos en esos temas. | 2                |

| No. | Cargo | Criterios evaluar <sup>a</sup> | Requerimiento                                                                                                                                                                                                                          | Evaluación |
|-----|-------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|     |       | Experiencia General            | Al menos 6 años de experiencia efectiva, evidenciadas con sus respectivos soportes.                                                                                                                                                    | 2          |
|     |       | Experiencia Específica         | Haberse desempeñado en el cargo de Especialista Estructural en la elaboración del diseño de puentes u obras de paso y/o en la supervisión de proyectos viales en la etapa de revisión del diseño estructural; en al menos 6 proyectos. | 4          |

**h) Economista de Transporte.** Licenciado en Economía o Ingeniero Civil o Profesiones afines, titulado. (6 puntos)

| No. | Cargo                    | Criterios evaluar <sup>a</sup> | Requerimiento                                                                                                                                                                                                                                                                     | Evaluación       |
|-----|--------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| h   | Economista de Transporte | Requisito Obligatorio          | Licenciado en Economía o Ingeniero Civil o Profesiones afines, titulado.                                                                                                                                                                                                          | Cumple/No Cumple |
|     |                          | Educación                      | Maestría, Postgrado o Especialización en Economía de Transporte o Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión o en temas relacionados que incluya módulos en esos temas.                                                                                                   | 1                |
|     |                          |                                | Curso avanzado de HDM-4.                                                                                                                                                                                                                                                          | 1                |
|     |                          | Experiencia General            | Al menos 6 años de experiencia efectiva, evidenciadas con sus respectivos soportes.                                                                                                                                                                                               | 2                |
|     |                          | Experiencia Específica         | Haberse desempeñado en el cargo de Economista de Transporte, Ingeniero Civil y/o profesiones afines en estudios de factibilidad económica de proyectos viales de caminos o carreteras pavimentadas, con utilización de la herramienta informática HDM-4; en al menos 6 proyectos. | 2                |

**i) Seguridad Vial.** Ingeniero Civil, titulado. (6 puntos)

| No. | Cargo          | Criterios evaluar <sup>a</sup> | Requerimiento                                                                                                                             | Evaluación       |
|-----|----------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| i   | Seguridad Vial | Requisito Obligatorio          | Ingeniero Civil, titulado.                                                                                                                | Cumple/No Cumple |
|     |                | Educación                      | Maestría, Postgrado o Especialización en temas relacionados a la Seguridad Vial o en temas relacionados que incluya módulos en esos temas | 1                |
|     |                | Experiencia General            | Al menos 6 años de experiencia efectiva, evidenciadas con sus respectivos soportes.                                                       | 2                |

| No. | Cargo | Criterios a evaluar    | Requerimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Evaluación |
|-----|-------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|     |       | Experiencia Específica | Haberse desempeñado en el cargo de Especialista o Auditor de Seguridad Vial en proyectos viales de caminos o carreteras pavimentadas, que hayan incluido trabajos de auditorías de seguridad vial en estudios y diseños o la identificación y/o análisis de puntos críticos; en al menos 6 proyectos. | 3          |

j) **Ingeniero de Costos.** Ingeniero Civil, titulado. (6 puntos)

| No. | Cargo               | Criterios a evaluar    | Requerimiento                                                                                                                                                                                   | Evaluación       |
|-----|---------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| j   | Ingeniero de Costos | Requisito Obligatorio  | Ingeniero Civil, titulado.                                                                                                                                                                      | Cumple/No Cumple |
|     |                     | Educación              | Maestría, Postgrado o Especialización en temas relacionados a costos y presupuesto de proyectos viales o en temas relacionados que incluya módulos en esos temas.                               | 1                |
|     |                     | Experiencia General    | Al menos 6 años de experiencia efectiva, evidenciadas con sus respectivos soportes.                                                                                                             | 2                |
|     |                     | Experiencia Específica | Haberse desempeñado en el cargo de Especialista de costos y presupuestos en proyectos de diseños y/o supervisión de obras viales de caminos o carreteras pavimentadas; en al menos 6 proyectos. | 3                |

k) **Ingeniero de Tráfico.** Ingeniero Civil, titulado. (6 puntos)

**Funciones:** Tendrá a cargo el estudio de Tráfico y la coordinación de todos los trabajos de campo y gabinete. Elaborará los informes referentes a su especialidad. Permanecerá en el campo durante toda la campaña de los conteos.

| No. | Cargo                | Criterios a evaluar    | Requerimiento                                                                                                                                                                 | Evaluación       |
|-----|----------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| k   | Ingeniero de Tráfico | Requisito Obligatorio  | Ingeniero Civil, titulado.                                                                                                                                                    | Cumple/No Cumple |
|     |                      | Educación              | Maestría, Postgrado o Especialización en temas relacionados a la Ingeniería y/o Transporte o Ingeniería de Tráfico o en temas relacionados que incluya módulos en esos temas. | 1                |
|     |                      | Experiencia General    | Al menos 6 años de experiencia efectiva, evidenciadas con sus respectivos soportes.                                                                                           | 2                |
|     |                      | Experiencia Específica | Haberse desempeñado en el cargo de Especialista de estudios de Tráfico en proyectos de diseño y/o supervisión de obras viales de caminos o carreteras                         | 3                |



| No. | Cargo | Criterios a evaluar | Requerimiento                          | Evaluación |
|-----|-------|---------------------|----------------------------------------|------------|
|     |       |                     | pavimentadas; en al menos 6 proyectos. |            |

## 10.2. PERSONAL DE APOYO:

El Consultor debe considerar en su propuesta, un Personal de Apoyo Técnico, Cuadrillas de Topografía, Brigadas de Laboratorio de Suelos, con la suficiente experiencia en trabajos similares, lo cual deberán demostrar ante requerimiento del Cliente. El Consultor estará obligado a incrementar su personal de apoyo en caso que sea necesario y ante requerimiento del Cliente. En caso de subcontratar cualquiera de los servicios antes mencionados, al inicio de cada uno de los trabajos específicos deberá presentar el Cliente el respectivo subcontrato para su revisión y/o aprobación, 10 días hábiles antes de iniciar los trabajos.

Para la elaboración de los informes: Topografía, Geológico, Afectaciones al derecho de vía y Presentaciones del proyecto, se requiere la contratación del personal, el cual tendrá las siguientes funciones:

### **Ingeniero de Campo:**

**Funciones:** tendrá a su cargo la responsabilidad de las brigadas de topografía, Suelos y Levantamiento de Información de Tráfico el que estará de manera permanente en el sitio, el tiempo que duren los trabajos de campo.

También brindará el apoyo necesario y que se requiera, al personal de brigadas de encuestadores socioeconómicos y ambientales, y al personal de equipo de especialistas de las diferentes áreas de estudio y diseño durante los trabajos de inspección y reconocimiento de campo que se requiera.

### **Topógrafos con Licencias Catastrales**

**Funciones:** tendrá a su cargo el levantamiento topográfico del proyecto, para lo cual deberá presentar en reunión de preinicio el perfil del topógrafo a cargo con su licencia catastral vigente.

### **Geólogo**

**Funciones:** Tendrá a su cargo las investigaciones geológicas, definirá las tareas técnicas para la realización de sondeos que se requieran en la zona del proyecto (Puentes, taludes), coordinará tanto la campaña de reconocimiento de campo como la redacción del informe correspondiente, emitiendo recomendaciones sobre cimentaciones a emplear. Será el responsable de la elaboración de los Estudios geológicos y Vulnerabilidad (sísmica, volcánica, inundaciones y deslizamiento).

### **Especialista Legal.**

**Funciones:** Tendrá a su cargo la elaboración del Informe Legal de Afectación al Derecho de Vía, obtener documentación legal de los propietarios o poseedores de los bienes inmuebles afectados. El especialista legal deberá trabajar en coordinación con el especialista Vial, Ambiental y Social.

### **Especialista en redes de Distribución Eléctrica,**

**Funciones:** quien tendrá a su cargo la elaboración del Diseño y Presupuesto del retranqueo de la Red Eléctrica de Distribución de Media Tensión, Baja Tensión, Alumbrado Público y acometidas

eléctrica (esto incluye postes, conductores eléctricos, retenidas y demás elementos de la red), que estén afectadas con la ampliación o mejoramiento del Proyecto vial, de tal forma que el traslado de la red al Derecho de Vía garantice el cumplimiento de Normas vigentes y gestionar las autorizaciones de diseño y construcción ante la Concesionara de Distribución eléctrica correspondiente al sitio del proyecto.

**Especialista en Fibra Óptica:**

**Funciones:** Tendrá a su cargo la elaboración del Diseño y Presupuesto de la reubicación de la Fibra Óptica (esto incluye centralitas, repetidores de fibra óptica, terminales telefónicos, modems, compartición de líneas, tender conductores y conexionar cables) que estén afectadas con la ampliación o mejoramiento del Proyecto vial, de tal forma que el traslado de la red al Derecho de Vía garantice el cumplimiento de Normas vigentes y gestionar las autorizaciones de diseño y construcción ante la Concesionara correspondiente al sitio del proyecto.

**Arquitecto:**

**Funciones:** Tendrá a su cargo el diseño paisajístico de los principales elementos del proyecto: Intersecciones, Rotondas, etc; además de la elaboración de renders y mapas temáticos para la presentación de avances y a requerimiento del contratante. Así mismo la definición del trazado definitivo del proyecto y presentación final.

## **XI. RECURSOS A SER PROVISTOS POR LA ENTIDAD CONTRATANTE**

La firma consultora será la responsable de garantizar todos los insumos, equipos e instalaciones necesarias para el buen desarrollo de los estudios y diseños.

## **XII. CONFIDENCIALIDAD.**

Todos los Planos, Diseños, Especificaciones, Estudios Técnicos, Informes y demás documentos y programas de computación preparados por la Firma Consultora/Consultor para el Contratante, detallados en estos Términos de Referencia, pasarán a ser de Propiedad del Contratante, a quien la Firma Consultora los entregará de conformidad al Programa de Trabajo aprobado por el Contratante, junto con un inventario pormenorizado de todos ellos. La Firma Consultora podrá conservar una copia de dichos documentos.

Durante la vigencia de estos servicios de consultoría y durante el periodo de los cinco (5) años, La Firma Consultora, subconsultor o personal técnico que formaron parte de estos Estudios, no podrán revelar ninguna información confidencial o de propiedad del Contratante relacionada con el Proyecto, los servicios, actividades u operaciones del Contratante sin previo consentimiento de este último.

## **XIII. ORGANIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO**

La oficina encargada del seguimiento y supervisión de los Estudios y Diseños, trámites administrativos, recepción y aprobación de productos y trámites de pagos al Consultor, será la División General de Planificación, a través de la División de Pre inversión, contando para ello con la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) para el seguimiento, revisión y aprobación de los documentos ambientales, sociales y adaptación al cambio climático y Plan de Reasentamiento Involuntario, con el Departamento de Seguridad Vial para la revisión y aprobación de los planos de señalización y

documentos de seguridad vial y con la Unidad de Saneamiento al Derecho de Vía (USDV) para la revisión y aprobación de los planos de afectación y demás aspectos relacionados con el derecho de vía.

#### **XIV. PROCEDIMIENTO DE ACEPTACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE ESTUDIOS Y DISEÑO**

Para la revisión de los productos de estudios y diseños, la DGP a través de la División de Pre inversión designará un grupo de ingenieros integrado por:

- ✓ Un supervisor a cargo del proyecto, quien tiene como función la administración del contrato, atenderá todos los aspectos de carácter administrativo y técnico, revisará en general todos los productos que contractualmente la Firma Consultora está obligado a presentar.
- ✓ Un especialista ambiental y social de la UGA, para revisión de los productos ambientales y sociales.

**Este procedimiento no exime al consultor de la responsabilidad del Estudio y Diseño del proyecto en referencia.**

De Obligatorio cumplimiento:

- 1) Después de la Firma del contrato, una vez que el Consultor ha presentado su programa de trabajo, en una sesión de trabajo se revisará, y emitirá sus observaciones, si es el caso. Posteriormente el consultor lo presentará debidamente corregido a más tardar 24 horas para aprobación, listo para su implementación.
- 2) A partir de la aprobación del Programa de Trabajo, la firma consultora deberá entregar en 10 días calendario las metodologías de las siguientes especialidades: Tráfico, Factibilidad y Estudio de Impacto Ambiental.
- 3) Una vez emitida la orden de inicio se programará la entrega de sitio e inspección al proyecto en conjunto con la firma Consultora, con el propósito de identificar los problemas que deberá dar solución en el diseño.
- 4) Las entregas y revisión de productos, se realizará mediante presentaciones en Power point y se realizarán sesiones de trabajo con el Ingeniero Supervisor. Se prevé no más de dos sesiones de trabajo para obtener un producto corregido y aprobado. **Sin embargo, esta aprobación no genera impedimento en la continuidad de la etapa de los estudios técnicos para concluir el diseño.**

#### **XV. ANEXOS**

En anexos se muestra los contenidos mínimos requeridos por el MTI en los informes finales por especialidad, la firma consultora podrá presentar mejoras al contenido, pero no presentar menos del contenido mínimo.

## ANEXO 1: ESTUDIO TOPOGRAFICO

### Contenido Mínimo

#### **I INTRODUCCIÓN**

#### **II LOCALIZACION DEL PROYECTO**

#### **III OBJETIVOS**

#### **IV METODOLOGÍA**

(Exponer la descripción de los procedimientos con que se realizaron dichos trabajos)

#### **V RESULTADOS DEL PROCESO DE GEOREFERENCIACIÓN**

- Tabla Resumen de Resultados conteniendo las coordenadas de cada uno de los puntos base o
- 5.1 GPS, de forma en sistema geográfica, y coordenadas WGS - 84 UTM y NAD- 27; Elevaciones Elipsoidales y Ortométricas de cada uno de los Puntos Base o GPS; otras informaciones.
  - 5.2 Esquemas de las triangulaciones en cada par de Puntos Base o GPS georreferenciado con los respectivos cierres de poligonales trianguladas.
  - 5.3 Esquema de la ubicación de cada Punto Base o GPS, de manera integral y conjuntamente con el sitio de su ubicación.
  - 5.4 Ubicación de cada Punto Base o GPS en recuadro de vista o ventana de mapa geodésico.
  - 5.5 Reportes de resultados del proceso de traslación de coordenadas desde la estación geodésica de la Red Nacional establecida por INETER.

#### **VI RESULTADOS Y ANÁLISIS DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICOS**

- 6.1 Cierre de Poligonales de campo
- 6.2 Nivelación Diferencial

#### **VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

(Conforme los resultados obtenidos)

#### **VIII ANEXOS**

- 8.1 Carta-Aval de aprobación por INETER.
- 8.2 Fichas de los puntos de línea base (PLB): descripción, localización, fotografías, datos que se determinaron y esquema de ubicación, etc.
- 8.3 Tabla Excel de resultados de cada circuito de poligonal con el balance y compensación de coordenadas, errores lineales y resultantes, error angular, precisión y otros.
- 8.4 Tabla Excel de resultados de la nivelación diferencial conteniendo las elevaciones compensadas, así como el control de los errores diferenciales en la nivelación.
- 8.5 Archivos TXT de datos electrónicos de cada circuito de poligonal, correspondientes a coordenadas y reporte que genera el equipo Estación Total (CR5 o SDR).

## ANEXO 2: ESTUDIO DE TRÁFICO FINAL

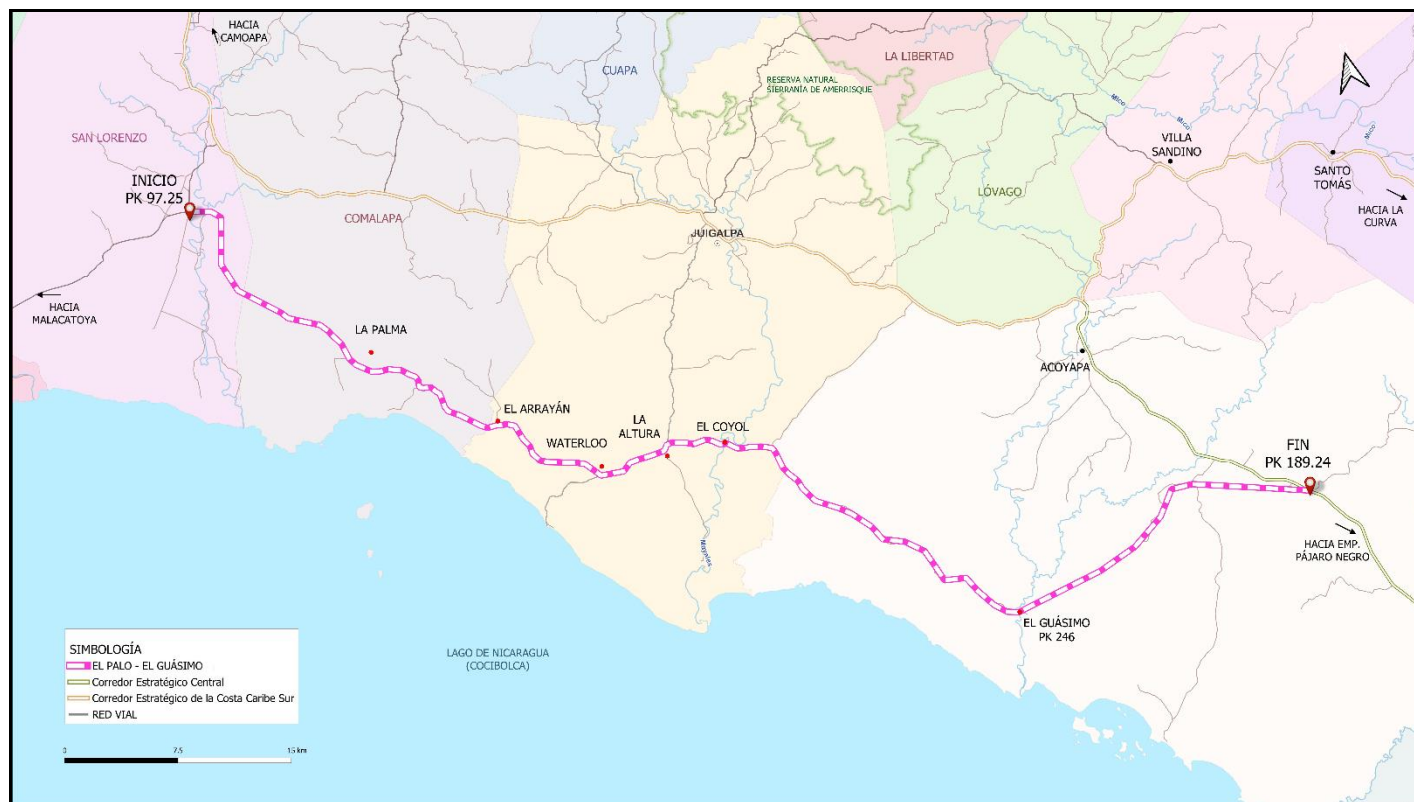
### Contenido Mínimo

- I INTRODUCCIÓN**
  - 1.1 Generalidades
  - 1.2 Antecedentes e Importancia del Proyecto
  - 1.3 Localización del Proyecto
  - 1.4 Levantamiento de la vía y sus características
- II OBJETIVOS**
  - 2.1 Objetivo General
  - 2.2 Objetivos Específicos
- III METODOLOGÍA DEL ESTUDIO**
  - 3.1 Transito Promedio Diario Anual (TPDA)
  - 3.2 Proyecciones del Tráfico Total
  - 3.3 Análisis de las Tasas de Crecimiento
  - 3.4 Análisis Muestral
  - 3.5 Análisis de Capacidad y Nivel de Servicio Estudio de Paradas (Sube y Baja)
- IV RESULTADOS**
  - 4.1 Conteo vehicular y Peatonal
  - 4.2 Cálculo del Tráfico Promedio Diario Anual TPDA
  - 4.3 Distribución del Tráfico
  - 4.4 Máximo Volumen Horario-mvh
  - 4.5 Proyección de tráfico
  - 4.6 Estimación de las Tasas de Crecimiento
  - 4.7 Proyección del Tráfico Normal
  - 4.8 Análisis y Mapa de la Red Vial Circundante
  - 4.9 Cálculo del Tráfico: Generado, Desarrollado, Atraído y Desviado
  - 4.10 Cálculo del Tráfico Total
  - 4.11 Encuestas efectuadas: Vehículos Livianos, Vehículos de pasajeros y Vehículos de carga
  - 4.12 Utilización de la Capacidad de los Vehículos de Carga
  - 4.13 Índice de Utilización de los Vehículos de Pasajeros
  - 4.14 Tipo de Carga
  - 4.15 Propósito del Viaje
  - 4.16 Análisis de los Resultados
- V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES** (Conforme los resultados obtenidos)
- VI ANEXOS Y FORMATOS DE LEVANTAMIENTO DE CAMPO**
  - 6.1 Levantamiento de la Información de Campo Digitalizada: Conteos de Tráfico y Encuestas de Origen y Destino
  - 6.2 Formatos de Levantamiento de Campo

## ANEXO 2.1.: PROPUESTA DE COMPONENTES PARA LA ILUSTRACIÓN DE MAPAS EN LA PRESENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE ESTUDIOS Y DISEÑOS

| No | Elementos                   | Escalas                             | Observación                                                            |
|----|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|    |                             | < 100,000                           |                                                                        |
| 1  | Título                      | <input checked="" type="checkbox"/> | Parte Superior, será el elemento textual más grande                    |
| 2  | Escala                      | <input checked="" type="checkbox"/> | Numérica y Gráfica                                                     |
| 3  | Leyenda                     | <input checked="" type="checkbox"/> | Parte inferior izquierda                                               |
| 4  | Norte Geográfico            | <input checked="" type="checkbox"/> | Esquina superior derecha debajo de la Fecha                            |
| 5  | Red vial                    | <input checked="" type="checkbox"/> | Respetar Colores (Anexo )                                              |
| 6  | Estructuras de Drenaje      | <input checked="" type="checkbox"/> | Filtrar según uso del mapa                                             |
| 7  | Div Política Administrativa | <input checked="" type="checkbox"/> | En los Pequeños activar capa de Municipios (respetar colores pasteles) |
| 8  | Localidades                 | <input checked="" type="checkbox"/> | Filtrar según uso del mapa                                             |
| 9  | Red Hídrica                 | <input checked="" type="checkbox"/> | En dependencia de lo que se quiera representar                         |
| 10 | Intersecciones              | <input checked="" type="checkbox"/> | Representar según la tipología                                         |
| 11 | Poste Kilométrico           | <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                        |
| 12 | Inicio - Fin del Proyecto   | <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                        |
| 13 | Destinos                    | <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                        |

## MAPA MODELO CON CHECK LIST



## ANEXO 2.2.: FORMATO DE CAMPO PARA CONTEO



### MINISTERIO DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA HOJA DE CLASIFICACION VEHICULAR

LOGO EMPRESA

ESTACION N°:  TIPO:  SEMANA:   
 UBICACION KM:  FECHA:   
 CARRETERA:  CONTADOR:

SENTIDO

| HORA       | VEHICULOS LIVIANOS |           |           | VEHIC. DE PASAJEROS | VEHICULOS DE CARGA |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |
|------------|--------------------|-----------|-----------|---------------------|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|            | TODA SU TIPOLOGIA  |           |           | TODA SU TIPOLOGIA   | TODA SU TIPOLOGIA  |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |
|            | Clase - 1          | Clase - 2 | Clase - 3 | Clase - 4           | Clase - 5          | Clase - 6 | Clase - 7 | Clase - 8 | Clase - 9 | Clase - 10 | Clase - 11 | Clase - 12 | Clase - 13 | Clase - 14 | Clase - 15 |
| 6 - 7 AM   |                    |           |           |                     |                    |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |
| 7 - 8 AM   |                    |           |           |                     |                    |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |
| 8 - 9 AM   |                    |           |           |                     |                    |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |
| 9 - 10 AM  |                    |           |           |                     |                    |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |
| 10 - 11 AM |                    |           |           |                     |                    |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |
| 11 - 12 AM |                    |           |           |                     |                    |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |
| 12 - 1 PM  |                    |           |           |                     |                    |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |
| 1 - 2 PM   |                    |           |           |                     |                    |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |
| 2 - 3 PM   |                    |           |           |                     |                    |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |
| 3 - 4 PM   |                    |           |           |                     |                    |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |
| 4 - 5 PM   |                    |           |           |                     |                    |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |
| 5 - 6 PM   |                    |           |           |                     |                    |           |           |           |           |            |            |            |            |            |            |



## ANEXO 2.3: CLASIFICACIÓN VEHICULAR

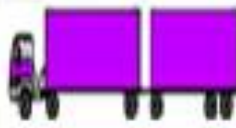
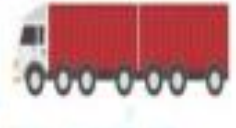
| N O. | CLASE / TIPO DE VEHICULO                                    | ESQUEMA VEHICULAR                                                                   | NÚMERO DE EJES | SEPARACIÓN DE EJES (m)                                               |
|------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1    | Motos                                                       |    | 2              | Eje 1-2: 0.00 a 1.83                                                 |
| 2    | Automóviles y Vehículos con separación de ejes similares a: |    | 2              | Eje 1-2: 1.83 a 2.71                                                 |
|      | ✚ Jeeps cabina                                              |    |                |                                                                      |
|      | ✚ sencilla                                                  |    |                |                                                                      |
|      | ✚ Camionetas                                                |   |                |                                                                      |
|      | ✚ Livianos de carga                                         |  |                |                                                                      |
|      | ✚ Vehículos de construcción                                 |  |                |                                                                      |
|      | ✚ Vehículos agrícolas                                       |  | 3              | Eje 1-2: 1.83 a 2.71<br>Eje 2-3: 1.83 a 7.00                         |
|      |                                                             |  | 4              | Eje 1-2: 1.83 a 2.71<br>Eje 2-3: 1.83 a 10.7<br>Eje 3-4: 0.00 a 0.98 |

| NO. | CLASE / TIPO DE VEHICULO                                                                                                                                       | ESQUEMA VEHICULAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | NÚMERO DE EJES | SEPARACIÓN DE EJES (m)                                               |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------|
| 3   | Camionetas y vehículos con separación de ejes similares a:<br><br><div> <div>Jeeps cabina doble</div> <div>Microbuses</div> <div>Paneles medianos</div> </div> | <br><br><br> | 2              | Eje 1-2: 2.71 a 3.14                                                 |
|     |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                | 3              | Eje 1-2: 2.71 a 3.14<br>Eje 2-3: 1.83 a 7.00                         |
|     |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4              | Eje 1-2: 2.71 a 3.14<br>Eje 2-3: 1.83 a 10.7<br>Eje 3-4: 0.00 a 0.98 |
|     |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                                                                      |
| 4   | Minibuses<br>Buses                                                                                                                                             | <br>                                                                                                                                                                       | 2              | Eje 1-2: 6.10 a 12.2<br>Eje 1-2: 3.14 a 3.40<br>Eje 1-2: 5.00 a 5.42 |
|     |                                                                                                                                                                | <br>                                                                                                                                                                       | 3              | Eje 1-2: 7.01 a 12.2<br>Eje 2-3: 0.00 a 1.83                         |
|     |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                                                                      |
|     |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                |                                                                      |

| NO. | CLASE / TIPO DE VEHICULO | ESQUEMA VEHICULAR                                                                                                                                                          | NÚMERO DE EJES | SEPARACIÓN DE EJES (m) |
|-----|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------|
| 5   | Camiones de 2 ejes:      | <br>     | 2              | Eje 1-2: 3.40 a 5.0    |
|     | Livianos De Carga        |                                                                                                                                                                            |                | Eje 1-2 5.42 a 6.1     |
|     | Camiones De Carga C2     |                                                                                                                                                                            |                |                        |
| 6   | Camiones de 3 ejes:      | <br>  | 3              | Eje 1-2: 1.83 a 7.00   |
|     | Camiones de Carga C3     |                                                                                                                                                                            |                | Eje 2-3: 0.00 a 1.83   |
| 7   | Camiones de 4 ejes:      | <br> | 4              | Eje 1-2: 1.83 a 7.00   |
|     |                          |                                                                                                                                                                            |                | Eje 2-3: 0.00 a 1.83   |
|     |                          |                                                                                                                                                                            |                | Eje 3-4: 0.00 a 1.83   |
|     |                          |                                                                                                                                                                            |                | Eje 1-2: 1.83 a 7.00   |
|     |                          |                                                                                                                                                                            |                | Eje 2-3: 1.83 a 2.74   |
|     |                          |                                                                                                                                                                            |                | Eje 3-4: 0.98 a 1.83   |

| NO.                                                                                 | CLASE / TIPO DE VEHICULO                                                          | ESQUEMA VEHICULAR                                                                   | NÚMERO DE EJES | SEPARACIÓN DE EJES (m) |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------|
| 8                                                                                   | Camiones de 3 y 4 ejes similares a:<br>Semi Articulados<br>Tx-Sx = 3<br>Tx-Sx = 4 |    | 3              | EJE 1-2: 1.83 a 5.18   |
|                                                                                     |                                                                                   | EJE 2-3: 4.27 a 15.2                                                                |                |                        |
|                                                                                     |                                                                                   |    | 4              | EJE 1-2: 1.83 a 6.10   |
|                                                                                     |                                                                                   | EJE 2-3: 0.00 a 1.83<br>EJE 3-4: 1.83 a 15.2                                        |                |                        |
| 9                                                                                   | Camiones de 5 ejes similares a:<br>semi articulados<br>Tx-Sx = 5                  |    | 5              | EJE 1-2: 1.83 a 7.92   |
|                                                                                     |                                                                                   | EJE 2-3: 0.00 a 1.83                                                                |                |                        |
|                                                                                     |                                                                                   | EJE 3-4: 1.83 a 15.2                                                                |                |                        |
|                                                                                     |                                                                                   | EJE 4-5: 0.00 a 3.35                                                                |                |                        |
|                                                                                     |                                                                                   | EJE 1-2: 1.83 a 7.92                                                                |                |                        |
|                                                                                     |                                                                                   | EJE 2-3: 0.00 a 1.83                                                                |                |                        |
|  | EJE 3-4: 1.83 a 7.00                                                              |                                                                                     |                |                        |
| EJE 4-5: 3.35 a 8.23                                                                |                                                                                   |                                                                                     |                |                        |
| 10                                                                                  | Camiones de 6 ejes similares a:<br>semi articulados<br>Tx-Sx = 6                  |  | 6              | EJE 1-2: 1.83 a 6.70   |
|                                                                                     |                                                                                   | EJE 2-3: 0.00 a 1.83                                                                |                |                        |
|                                                                                     |                                                                                   | EJE 3-4: 0.00 a 15.2                                                                |                |                        |
|                                                                                     |                                                                                   | EJE 4-5: 0.00 a 3.35                                                                |                |                        |
|                                                                                     |                                                                                   | EJE 5-6: 0.00 a 3.35                                                                |                |                        |
|                                                                                     |                                                                                   |                                                                                     |                |                        |



| NO. | CLASE / TIPO DE VEHICULO                                          | ESQUEMA VEHICULAR                                                                   | NÚMERO DE EJES | SEPARACIÓN DE EJES (m) |
|-----|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------|
| 11  | Camiones de 3 ejes con remolque de 2 ejes similares a:            |    | 5              | EJE 1-2: 1.83 a 5.18   |
|     | Tx-Rx = 5                                                         |                                                                                     |                | EJE 2-3: 3.35 a 7.62   |
|     | Cx-Rx=5                                                           |                                                                                     |                | EJE 3-4: 1.83 a 5.49   |
|     |                                                                   |                                                                                     |                | EJE 4-5: 3.35 a 7.62   |
| 12  | Semiarticulados de 3 ejes con remolque de 2 y 3 ejes similares a: |    | 6              | EJE 1-2: 1.83 a 6.70   |
|     | Tx-Rx =6                                                          |                                                                                     |                | EJE 2-3: 0.00 a 7.62   |
|     |                                                                   |                                                                                     |                | EJE 3-4: 1.83 a 5.49   |
|     |                                                                   |                                                                                     |                | EJE 4-5: 3.35 a 7.62   |
|     |                                                                   |   | 6              | EJE 1-2: 1.83 a 6.70   |
|     |                                                                   |                                                                                     |                | EJE 2-3: 0.00 a 1.83   |
|     |                                                                   |                                                                                     |                | EJE 3-4: 0.00 a 7.62   |
|     |                                                                   |                                                                                     |                | EJE 4-5: 1.83 a 5.49   |
| 13  | Camiones o vehículos de 7 ejes, sin espacio entre ejes definido   |  | 7              |                        |
| 14  | Camiones o vehículos de 8 ejes, sin espacio entre ejes definido   |  | 8              |                        |
| 15  | Predeterminado sin clasificar                                     |                                                                                     |                |                        |

## ANEXO 3: ESTUDIO GEOTÉCNICO

### Contenido Mínimo

|             |                                                                                                      |  |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>I</b>    | <b>INTRODUCCIÓN</b>                                                                                  |  |
| <b>II</b>   | <b>SITUACIÓN DE LA CARRETERA</b>                                                                     |  |
| 2.1         | Características Geotécnicas                                                                          |  |
| 2.2         | Problemas Geotécnicos                                                                                |  |
| <b>III</b>  | <b>TRABAJOS DE CAMPO Y LABORATORIO</b>                                                               |  |
| 3.1         | Sondeos Manuales sobre la Línea y área de ampliación                                                 |  |
| 3.2         | Resultado de los Ensayos sobre la Línea y área de ampliación                                         |  |
| 3.3         | Sondeos de los Bancos Materiales y Canteras                                                          |  |
| 3.4         | Resultados de los Ensayos de los Bancos y Canteras                                                   |  |
| 3.5         | Sondeos para Estructura de Drenaje Mayor                                                             |  |
| 3.6         | Resultados de Ensayos sobre el Drenaje Mayor (estrato de fundación)                                  |  |
| <b>IV</b>   | <b>ESTABILIDAD DE TALUDES</b>                                                                        |  |
| 4.1         | Identificación de la problemática: Puntos vulnerables                                                |  |
| 4.2         | Trabajos de campo: sondeos                                                                           |  |
| 4.3         | Trabajos de gabinete: Definición del perfil litológico                                               |  |
| 4.4         | Características de los materiales involucrados<br>(cohesión, ángulo de rozamiento interno, densidad) |  |
| 4.5         | Cálculo de estabilidad de taludes                                                                    |  |
| 4.6         | Soluciones de estabilización de taludes                                                              |  |
| <b>V</b>    | <b>RESUMEN</b>                                                                                       |  |
| 5.1         | Ensayos de Línea                                                                                     |  |
| 5.2         | Ensayos de Bancos                                                                                    |  |
| 5.3         | Ensayos Drenaje Mayor                                                                                |  |
| <b>VI</b>   | <b>PROPUESTAS DE SOLUCIONES GEOTÉCNICAS</b>                                                          |  |
| <b>VII</b>  | <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b><br>(Conforme los resultados obtenidos)                         |  |
| <b>VIII</b> | <b>ANEXOS</b>                                                                                        |  |
| 8.1         | Perfil Estratigráfico                                                                                |  |
| 8.2         | Álbum fotográfico de los Sondeos realizados en línea,                                                |  |
| 8.3         | Álbum fotográfico de los sondeos en Bancos de Préstamo                                               |  |
| 8.4         | Álbum fotográfico de los SPT                                                                         |  |
| 8.5         | Álbum fotográfico de los sondeos en Taludes                                                          |  |

## **ANEXO 4: ESTUDIO GEOLOGICO**

### **Contenido Mínimo**

- I            INTRODUCCIÓN**
- II           LOCALIZACION DEL PROYECTO**
- III          OBJETIVOS**
- IV          MARCO TECTÓNICO DE NICARAGUA, GEOLOGÍA REGIONAL**
- V           DELIMITACION DEL AREA DE ESTUDIO**
- VI          METODOLOGÍA DE TRABAJO**
  - 6.1 Trabajo de Gabinete y Planificación Previa
  - 6.2 Trabajo de Campo
  - 6.3 Procesamiento de Datos
  - 6.4 Interpretación de Resultados
- VII        RIESGO**
- VIII       CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**  
(Conforme los resultados obtenidos)
- IX         ANEXOS**
  - 8.1 Álbum fotográfico de los sitios vulnerables

## ANEXO 5: ESTUDIO HIDROTECNICO

### Contenido Mínimo

- I INTRODUCCIÓN**
  - 1.2 Descripción General del Proyecto
  - 1.3 Localización del Sitio del Proyecto
- II OBJETIVOS**
  - 2.1 Objetivos Generales
  - 2.2 Objetivos Específicos
- III DESCRIPCION DE LA PROBLEMÁTICA EXISTENTE**
- IV INFRAESTRUCTURA EXISTENTE**
  - 4.1 Inventario y Características del Drenaje Existente,
  - 4.2 Resultado de la Inspección
- V DRENAJE MENOR TRANSVERSAL**
  - 5.1 Criterios de Diseño para el Estudio Hidrológico
  - 5.2 Metodología para el Estudio Hidrológico
  - 5.3 Cálculo de Escorrentía
  - 5.4 Resultados Obtenidos
  - 5.5 Criterios de Diseño para el Estudio Hidráulico
  - 5.6 Metodología para el Estudio Hidráulico
  - 5.7 Calculo Hidráulico
  - 5.8 Resultados Obtenidos
- VI DRENAJE MAYOR**
  - 6.1 Criterios de Diseño para el Estudio Hidrológico
  - 6.2 Metodología para el Estudio Hidrológico
  - 6.3 Estudio de Precipitación
  - 6.4 Estudio de crecidas
  - 6.5 Cálculos
  - 6.6 Resultados Obtenidos
  - 6.7 Criterios de Diseño para el Estudio Hidráulico
  - 6.8 Metodología para el Estudio Hidráulico
  - 6.9 Información utilizada
  - 6.10 Características de las estructuras propuestas
  - 6.11 Cálculos
  - 6.12 Resultados Obtenidos
- VII DRENAJE LONGITUDINAL**
  - 7.1 Alcances
  - 7.2 Metodología
  - 7.3 Cálculos Hidrotécnicos
  - 7.4 Resultados
  - 7.5 Detalle Cunetas, Canales y Subdrenes
- VIII RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.** (Conforme los resultados obtenidos)
- IX ANEXOS**
  - 9.1 Levantamiento Drenaje Menor Alcantarillas existente conforme formato 5.1





No. de Control: \_\_\_\_\_ Inventariante: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Hoja No: \_\_\_\_\\_\_\_\_ Resp. de Brigada: \_\_\_\_\_

Origen: \_\_\_\_\_ Departamentos: \_\_\_\_\_

Destino: \_\_\_\_\_ Municipios: \_\_\_\_\_

150

## **ANEXO 6: ESTUDIO DE PAVIMENTO**

### Contenido Mínimo

#### **I INTRODUCCIÓN**

- 1.1 Descripción General del Proyecto
- 1.2 Localización del Proyecto

#### **II OBJETIVOS**

- 2.1 Objetivos Generales
- 2.2 Objetivos Específicos

#### **III RESULTADOS ESTUDIOS DE SUELOS**

- 3.1 Sondeos de Línea
- 3.2 Bancos de Préstamo
- 3.3 Resultados de Laboratorio de Suelos
- 3.4 Conclusiones de la Utilización de los Materiales
- 3.5 Selección del CBR de diseño

#### **IV ESTUDIO DE TRÁFICO**

- 4.1 Cálculo del factor de daño
- 4.2 Tipo de tráfico.
- 4.3 Cálculo de TPDA.
- 4.4 Justificación del Tráfico utilizado para la Estructura de Pavimento

#### **V DISEÑO DE ESPESORES DE PAVIMENTO**

- 5.1 Aspectos Generales del Tráfico Vehicular a utilizar
- 5.2 Procedimiento de Cálculo para el Diseño de los Espesores de Pavimento.
- 5.3 Diseño de la estructura de pavimento
- 5.4 Evaluación Técnica y Económica de las Alternativas Propuestas

#### **VI RECOMENDACIONES TÉCNICAS GENERALES**

- 6.1 De la Sub-Rasante
- 6.2 De la Sub-Base
- 6.3 De la Base
- 6.4 Del Rodamiento

#### **VII ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS ALTERNATIVAS DE PAVIMENTO**

#### **VIII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. (Conforme los resultados obtenidos)**

#### **IX ANEXOS**

- 9.1 Diagrama de Cargas Permisibles
- 9.2 Cálculos de Factores de Daños e las Alternativas Propuestas
- 9.3 Parámetros ASSTHO

## **ANEXO 7: DISEÑO GEOMÉTRICO**

### Contenido Mínimo

#### **I INTRODUCCIÓN**

- 1.1 Descripción General del Proyecto
- 1.2 Localización del Proyecto
- 1.3 Característica del Camino Existente
- 1.4 Identificación de la problemática

#### **II OBJETIVOS**

- 2.1 Objetivos Generales
- 2.2 Objetivos Específicos

#### **III GEOMETRÍA DE LA VÍA**

- 3.1 Definición y Justificación de Parámetros de Diseño.
- 3.2 Tabla Resumen de Normas de Diseño.
- 3.3 Secciones Típicas de Diseño
- 3.4 Diseño Planimétrico del Proyecto
- 3.5 Consideraciones Técnicas del Diseño
- 3.6 Definición de sectores de sub excavación
- 3.7 Diseño definitivo de Rasante

#### **IV ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN AL CONGESTIONAMIENTO DE LA VÍA**

#### **V DISEÑO GEOMETRICO DEFINITIVO**

#### **VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.** (Conforme los resultados obtenidos)

#### **VII ANEXOS**

- 7.1 Levantamiento Características Físicas del Camino, Formato 7.1
- 7.2 Levantamiento Secciones Transversales del Camino, Formato 7.2
- 7.3 Levantamiento de Pendientes del Camino, Formato 7.4
- 7.4 Levantamiento de Curvatura del Camino, Formato 7.5
- 7.5 Memoria de cálculo de Datos Técnicos de Curvas Horizontales
- 7.6 Memoria de cálculo de Sobreancho en Curvas Horizontales
- 7.7 Memoria de cálculo de Peralte y Longitud de Transición en Curvas Horizontales
- 7.8 Memoria de cálculo de Distancia de Visibilidad de Parada y Rebase
- 7.9 Memoria de cálculo de Radios Mínimos para Velocidades estudiadas.
- 7.10 Reporte de Resumen del Alineamiento Horizontal
- 7.11 Reporte de Resumen del Alineamiento Vertical.
- 7.12 Reporte de pendientes longitudinales
- 7.13 Reporte de Movimiento de Tierras
- 7.14 Reporte Coordenadas del eje central a cada 20 m en tangente y 10 m en curvas
- 7.15 Memoria de cálculo del Diagrama de curva masa
- 7.16 Diagrama de Curva masa
- 7.17 Análisis y simulación de giros en rotonda, intersecciones y carriles de deceleración.
- 7.18 Formulas, Tablas, Gráficos



LOGO DE LA  
EMPRESA

## No. de Control: \_\_\_\_\_

Inventariante: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Hoja No: \_\_\_\_\_ \

Resp. de Brigada: \_\_\_\_\_

Mapa No : \_\_\_\_\_

Origen: \_\_\_\_\_ Departamentos: \_\_\_\_\_

Destino: \_\_\_\_\_ Municipios: \_\_\_\_\_

ORIGEN :

LC

114

EMP IZQ:

EMP DER :

7

# ANEXO 7.2: FORMATO DE LEVANTAMIENTO SECCIONES TRANSVERSALES DEL CAMINO



INVENTARIO DE LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE

SECCIONES TRANSVERSALES N ° 1

LOGO DE LA EMPRESA

No. de Control: \_\_\_\_\_

Hoja No: \_\_\_\_\_

Origen: \_\_\_\_\_

Destino: \_\_\_\_\_

Inventariante: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Resp. de Brigada: \_\_\_\_\_

Departamentos: \_\_\_\_\_

Municipios: \_\_\_\_\_

| Estación Km. | Derecho de Vía I. | Ancho Cuneta I. | Corona    |           |           |  |  |         |           |  | Ancho Cuneta D. | Derecho de Vía D. | Tipo Superf | Cond Rod. | Cond Drenaje | Total de Derecho de Vía |           |
|--------------|-------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|--|--|---------|-----------|--|-----------------|-------------------|-------------|-----------|--------------|-------------------------|-----------|
|              |                   |                 | Hombro I. | Ciclo Vía | Calzada I |  |  | Mediana | Calzada D |  |                 |                   |             |           |              |                         | Ciclo Vía |
|              |                   |                 |           |           |           |  |  |         |           |  |                 |                   |             |           |              |                         |           |
|              |                   |                 |           |           |           |  |  |         |           |  |                 |                   |             |           |              |                         |           |
|              |                   |                 |           |           |           |  |  |         |           |  |                 |                   |             |           |              |                         |           |
|              |                   |                 |           |           |           |  |  |         |           |  |                 |                   |             |           |              |                         |           |
|              |                   |                 |           |           |           |  |  |         |           |  |                 |                   |             |           |              |                         |           |
|              |                   |                 |           |           |           |  |  |         |           |  |                 |                   |             |           |              |                         |           |
|              |                   |                 |           |           |           |  |  |         |           |  |                 |                   |             |           |              |                         |           |
|              |                   |                 |           |           |           |  |  |         |           |  |                 |                   |             |           |              |                         |           |
|              |                   |                 |           |           |           |  |  |         |           |  |                 |                   |             |           |              |                         |           |
|              |                   |                 |           |           |           |  |  |         |           |  |                 |                   |             |           |              |                         |           |
|              |                   |                 |           |           |           |  |  |         |           |  |                 |                   |             |           |              |                         |           |
|              |                   |                 |           |           |           |  |  |         |           |  |                 |                   |             |           |              |                         |           |
|              |                   |                 |           |           |           |  |  |         |           |  |                 |                   |             |           |              |                         |           |
|              |                   |                 |           |           |           |  |  |         |           |  |                 |                   |             |           |              |                         |           |
|              |                   |                 |           |           |           |  |  |         |           |  |                 |                   |             |           |              |                         |           |
|              |                   |                 |           |           |           |  |  |         |           |  |                 |                   |             |           |              |                         |           |
|              |                   |                 |           |           |           |  |  |         |           |  |                 |                   |             |           |              |                         |           |
|              |                   |                 |           |           |           |  |  |         |           |  |                 |                   |             |           |              |                         |           |
|              |                   |                 |           |           |           |  |  |         |           |  |                 |                   |             |           |              |                         |           |

### ANEXO 7.3: FORMATO DE LEVANTAMIENTO SECCIONES TRANSVERSALES DEL CAMINO

[illegible]



LOGO DE LA  
EMPRESA

Inventariante: \_\_\_\_\_

Resp. de Brigada: \_\_\_\_\_

Departamentos: \_\_\_\_\_

Municipios: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

156

## ANEXO 7.5: FORMATO DE LEVANTAMIENTO CURVATURA DEL CAMINO

[illegible]



## ANEXO 8: DISEÑO ESTRUCTURAL

### Contenido Mínimo

#### **I INTRODUCCIÓN.**

- 1.1 Descripción General del Proyecto
- 1.2 Localización del Proyecto
- 1.3 Comportamiento estructural de la zona.

#### **II OBJETIVOS**

- 2.1 Objetivos Generales
- 2.2 Objetivos Específicos

#### **III EVALUACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS EXISTENTES**

- 3.1 Inspección a las Obras de Drenaje Mayor existente
- 3.2 Diagnóstico de las obras de drenaje mayor existentes

#### **IV ESTUDIOS PARA ESTRUCTURAS NUEVAS**

- 4.1 Resultados de estudios geotécnicos (sondeos de puentes).
- 4.2 Resultados de estudios de hidrotecnia (caudal máximo, NAME, pendiente, etc.).

#### **V EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.**

- 5.1 Parámetros y criterios utilizados para el reforzamiento de las obras de drenaje existente.
- 5.2 Propuesta y Justificación de alternativas propuestas para el diseño de drenaje mayor

#### **VI MÉTODO DE DISEÑO Y CÁLCULOS.**

- 6.1 Resumen explicativo del contenido de la memoria de cálculos estructural.
- 6.2 Descripción de la estructura.
- 6.3 Filosofía estructural empleada en el Diseño.

#### **VII METODOLOGÍA PARA EL PROCESO DE CÁLCULO.**

- 7.1 Incorporación de datos proporcionados en estudios no estructurales (Suelos e hidráulicos).
- 7.2 Métodos, Códigos y manuales a utilizar para el diseño estructural.
- 7.3 Especificaciones de los materiales a utilizar.
- 7.4 Diseño de los elementos.

#### **VIII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES** (Conforme los resultados obtenidos)

#### **IX ANEXOS**

- 9.1 Diagnóstico de los Puentes Existente, Formato 8.1
- 9.2 Diagnóstico de los Cajas Puentes Existente, Formato 8.2

## ANEXO 8.1: FORMATO DIAGNÓSTICO DE ESTRUCTURAS EXISTENTE



**FORMATO DE INSPECCION PRINCIPAL DE PUENTES.**

**Logo  
empresa**

Fecha de Evaluación: \_\_\_\_\_ Hora de inicio: \_\_\_\_\_ Hora Final: \_\_\_\_\_ Clima: \_\_\_\_\_ Inspector: \_\_\_\_\_

Empresa: \_\_\_\_\_ Nombre del Puente: \_\_\_\_\_ Tipo de Estructura: \_\_\_\_\_

Nomb. Carretera: \_\_\_\_\_ ID Carretera: \_\_\_\_\_ Tipo de Carretera: \_\_\_\_\_

Departamento: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ Est.: \_\_\_\_\_ PKM: \_\_\_\_\_

| Componentes: Número y | Nombre                          | Cond.<br>(0 a 5) | Foto<br>No. | Descripción del Daño | Cantidad del<br>trabajo |
|-----------------------|---------------------------------|------------------|-------------|----------------------|-------------------------|
| 1                     | Superficie del puente           |                  |             |                      |                         |
| 2                     | Juntas de expansión             |                  |             |                      |                         |
| 3                     | Barandas / pasamanos / defensas |                  |             |                      |                         |
| 4                     | Señalización                    |                  |             |                      |                         |
| 5                     | Aletones                        |                  |             |                      |                         |
| 6                     | Estribos                        |                  |             |                      |                         |
| 7                     | Pilas                           |                  |             |                      |                         |
| 8                     | Apoyos                          |                  |             |                      |                         |
| 9                     | Losa                            |                  |             |                      |                         |
| 10                    | Vigas                           |                  |             |                      |                         |
| 11                    | Diafragmas                      |                  |             |                      |                         |
| 12                    | Elementos de arco               |                  |             |                      |                         |
| 13                    | Elementos de cercha             |                  |             |                      |                         |
| 14                    | Otros elementos                 |                  |             |                      |                         |
| 15                    | Cauce                           |                  |             |                      |                         |
| 16                    | Puente en general               |                  |             |                      |                         |

Gálbo Izquierdo: \_\_\_\_\_ Gálbo Central: \_\_\_\_\_ Gálbo Derecho: \_\_\_\_\_ Año de Inspección: \_\_\_\_\_

Altura de la Calzada: \_\_\_\_\_ Coordenada X: \_\_\_\_\_ Coordenada Y: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

## ANEXO 8.2: FORMATO DIAGNÓSTICO DE ESTRUCTURAS EXISTENTE CAJAS PUENTES



**FORMATO DE INSPECCION PRINCIPAL DE CAJA PUENTES.**

**Logo  
Empresa**

Fecha de Evaluación: \_\_\_\_\_ Hora de Inicio: \_\_\_\_\_ Hora Final: \_\_\_\_\_ Clima: \_\_\_\_\_ Inspector: \_\_\_\_\_

Empresa: \_\_\_\_\_ Nombre de la caja: \_\_\_\_\_ Tipo de Estructura: \_\_\_\_\_

Nombre Carretera: \_\_\_\_\_ ID Carretera: \_\_\_\_\_ Tipo de Carretera: \_\_\_\_\_

Departamento: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ Est.: \_\_\_\_\_ PKM: \_\_\_\_\_

| Componentes: | Número y Nombre                 | Cond.<br>(0 a 5) | Foto No. | Descripción del Daño | Cantidad del trabajo |
|--------------|---------------------------------|------------------|----------|----------------------|----------------------|
| 1            | Superficie de la Caja Puente    |                  |          |                      |                      |
| 2            | Barandas / pasamanos / defensas |                  |          |                      |                      |
| 3            | Señalización                    |                  |          |                      |                      |
| 4            | Aletones                        |                  |          |                      |                      |
| 5            | Muro Exterior                   |                  |          |                      |                      |
| 6            | Muro Interior                   |                  |          |                      |                      |
| 7            | Cauce                           |                  |          |                      |                      |
| 8            | Losa Superior                   |                  |          |                      |                      |
| 9            | Losa Inferior                   |                  |          |                      |                      |
| 10           | Caja Puente en General          |                  |          |                      |                      |

Gálibo Izquierdo: \_\_\_\_\_ Gálibo Derecho: \_\_\_\_\_ Año de Inspección: \_\_\_\_\_

Altura de la Calzada: \_\_\_\_\_ Coordenada X: \_\_\_\_\_ Coordenada Y: \_\_\_\_\_ Altura: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

## **ANEXO 9: INFORME DE AFECTACIONES AL DERECHO DE VIA**

### **Contenido Mínimo**

#### **➤ INTRODUCCIÓN.**

Cumple con la función de describir la esencia y el contexto del proyecto, al tiempo que presenta de forma clara el orden de los distintos temas o sub temas que contiene.

#### **➤ DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.**

Breve reseña del proyecto a ejecutarse.

Condiciones actuales del camino, clasificación funcional actual del proyecto cuál es el derecho de vía establecido.

Localización del proyecto: Aquí debe constar el kilómetro con su estacionado exacto de iniciación y de finalización del proyecto, las comunidades, caseríos y municipios de inicio y fin del proyecto, así como las que atraviesa.

#### **➤ MARCO INSTITUCIONAL Y LEGAL.**

El marco institucional, se basa en el marco legal. Este se refiere al conjunto de organismos, organizaciones, redes y acuerdos, de nivel regional, nacional y sub-nacional que están vinculados de una u otra manera en la definición e instrumentación de lineamientos, reglas, normas y políticas para la provisión de servicios.

En el marco legal se encuentra toda la normativa legal (artículos específicos de: leyes, normas, reglamentos y ordenanzas) que generalmente se relacionan entre sí y que proporciona la información reglamentaria necesaria para realizar cierta actividad, dependiendo del sector, en este caso saneamiento al Derecho de Vía.

#### **➤ NATURALEZA DE LAS AFECCIONES**

Reflejar los regímenes jurídicos de tenencia de la tierra existentes, en el interés de determinar el estatus legal de las propiedades afectadas. Existencia de cooperativas agrícolas o agropecuarias, comunidades indígenas, propiedades ejidales, identificación de sitios, tierras nacionales, tierras con títulos de Reforma Agraria, títulos supletorios.

➤ **INFOGRAFÍA SEGÚN LA CATEGORÍA DE AFECTACIONES.**

|                                                                   |                                                                        |      |       |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| <b>FICHA DE PROPIEDAD AFECTADA</b>                                | 1-<br><br><div style="text-align: center;">FOTO DE LA AFECTACIÓN</div> |      |       |
| Contrato Número:                                                  |                                                                        |      |       |
| Proyecto:                                                         |                                                                        |      |       |
| Departamento:<br>Municipio:<br>Comarca:<br>Estacionado:<br>Banda: |                                                                        |      |       |
| Propietario:                                                      |                                                                        |      |       |
| Cédula:                                                           |                                                                        |      |       |
| Número de Contacto:                                               |                                                                        |      |       |
| Coordenada de Localización                                        |                                                                        |      |       |
| Nº                                                                |                                                                        | ESTE | NORTE |
| 1                                                                 |                                                                        |      |       |
| 2                                                                 |                                                                        |      |       |
| Distancia del Eje Central:                                        |                                                                        |      |       |
| Categoría de Afectación:                                          |                                                                        |      |       |
| Área de Afectación Terreno:                                       |                                                                        |      |       |
| m²                                                                |                                                                        | v²   |       |
| <b>Área de Afectación Cerco:</b>                                  |                                                                        |      |       |
| ml                                                                |                                                                        |      |       |
| <b>Descripción de Afectaciones:</b>                               |                                                                        |      |       |
|                                                                   |                                                                        |      |       |

## ANEXO 9.1: PLANOS DE AFECTACIONES

Debe reflejar la simbología utilizada, la cual será:

| N/O | SIMBOLOGIA                                                                            | LEYENDA                                 | COLOR         |            |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------|------------|
|     |                                                                                       |                                         | ACTUAL        | PROYECTADO |
| 01  | x---x---x                                                                             | Cerco de alambre de púas.               | negro         | rojo       |
| 02  | +---+---+                                                                             | Cerco de malla                          | negro         | rojo       |
| 03  | #---#---#                                                                             | Corral-encierro de ganado               | negro         | rojo       |
| 04  |      | Vivienda                                | negro         | rojo       |
| 05  | ⊙E                                                                                    | Poste de madera, tendido eléctrico.     | negro         | rojo       |
| 06  | ⊙T                                                                                    | Poste de madera, tendido telefónico.    | azul          | rojo       |
| 07  | ⊠E                                                                                    | Poste de concreto, tendido eléctrico.   | negro         | rojo       |
| 08  | ⊠IT                                                                                   | Poste de concreto, internet-teléfono.   | verde         | rojo       |
| 09  | IT ○                                                                                  | Poste de aluminio, internet-telefónico. | negro         | rojo       |
| 10  |      | Cable de fibra óptica                   | amarillo      | rojo       |
| 11  | =====                                                                                 | Límite del Derecho de Vía               | negro         | rojo       |
| 12  | —————                                                                                 | Eje central de la carretera             | negro         | rojo       |
| 13  |      | Toma de agua potable                    | azul          | rojo       |
| 14  |      | Pila de agua                            | Azul relleno  | rojo       |
| 15  | BL  | Baño-lavandero publico                  | naranja       | rojo       |
| 16  |    | Árbol (es)                              | Verde relleno | rojo       |

El plano debe contener:

### CUADRO CON DERROTEROS

Datos que debe contener el Cajetín:

- Nombre del Proyecto.
- Número de contrato.
- Nombre del propietario.
- Escala.
- Escala gráfica.
- Número de Plano.
- Número de afectación o Afectaciones.
- Fecha de elaboración.
- Municipio.
- Comarca.
- Estación.
- Adquirente.
- Solo para las afectaciones categoría "A" incluir el Numero Catastral.
- Elaborado por: (cargo, nombres, apellidos y firma)
- Aprobado por: (cargo, nombres, apellidos y firma)
- Logotipo del MTI.
- Escudo de Nicaragua.

#### **CUADRO ADJUNTO EN EL PLANO CUYO CONTENIDO ES:**

- Categoría de la afectación
- Banda donde se ubica la afectación.
- Área de afectación en metros y varas cuadradas.
- Número de afectación. (Debe coincidir con el número de la infografía según la categoría de afectación)
- Categoría.
- Banda: Izquierda o Derecha.
- Área de afectación en mts<sup>2</sup> y vrs<sup>2</sup>.
- Número de afectación.
- Distancia del eje de la carretera.
- Descripción de la afectación.
- Foto

[illegible]



## **ANEXO 9.2: MATRIZ DE AFECTACIONES AL DERECHO DE VÍA.**

### **1. RESUMEN GENERAL DE AFECTACIONES AL DERECHO DE VÍA.**

- Número de orden.
- Cantidades totales de afectaciones.
- Kilómetro de Inicio y kilómetro final del proyecto.
- Banda y Coordenadas donde se ubican los obstáculos.
- Tipos de afectación: "A, B, C"
- Área en Mts<sup>2</sup>.
- Observaciones.

### **2. AFECTACIONES CATEGORIA "A"**

- Número consecutivo de afectación.
- Número según plano.
- Propietario o poseedor.
- Kilómetro y estacionado.
- Coordenadas de Inicio y Fin de la afectación
- Banda: Izquierda o Derecha.
- Distancia del eje de la carretera o camino. (Según la clasificación del tramo)
- Área total en Mts<sup>2</sup> y Vrs<sup>2</sup> de la vivienda
- Área total en Mts<sup>2</sup> y Vrs<sup>2</sup> de la afectación.
- Mejoras de la vivienda: (Determinando; el tipo de construcción, material utilizado.)
- Valor catastral por Mts<sup>2</sup>
- Estatus legal del bien: (Dominio / posesión)
- Datos registrales de la propiedad: Finca número; Tomo; Folio; Asiento.
- Número Catastral.
- Observaciones.

### **3. AFECTACIONES CATEGORIA "B"**

- Número consecutivo de afectación.
- Número según plano.
- Propietario o poseedor.
- Kilómetro y estacionado.
- Coordenada de Inicio y Fin de la afectación
- Banda: Izquierda o Derecha.
- Distancia del eje de la carretera o camino. (Según la clasificación del tramo)
- Área total en Mts<sup>2</sup> y Vrs<sup>2</sup> de la vivienda
- Área total en Mts<sup>2</sup> y Vrs<sup>2</sup> de la afectación.
- Mejoras en la vivienda: (Determinando; el tipo de construcción, material utilizado.)
- Valor catastral por Mts<sup>2</sup>
- Estatus legal del bien: (Dominio / posesión)
- Observaciones.

#### **4. AFECTACIONES CATEGORIA "C"**

- Número consecutivo de afectación.
- Número según plano.
- Propietario o poseedor.
- Kilómetro y estacionado.
- Coordenada de Inicio y Fin de la afectación.
- Banda: Izquierda o Derecha.
- Distancia del eje de la carretera o camino. (Según la clasificación del tramo)
- Tipo de infraestructura: Cercos, accesos, pozos, postes de tendido eléctrico, cables de internet, fibra óptica, servicio de agua potable, aguas servidas etc.,
- Área total en metros lineales
- Área total en Mts².
- Estatus legal del bien: (Dominio / posesión)
- Observaciones.

**ANEXO 10: INFORME DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL, VERTICAL Y SEGURIDAD VIAL**  
Contenido Mínimo

**I INTRODUCCIÓN.**

- 1.1 Descripción General del Proyecto
- 1.2 Localización del Proyecto

**II OBJETIVOS**

- 2.1 Objetivos Generales
- 2.2 Objetivos Específicos

**III ESTUDIO DE ACCIDENTALIDAD**

**IV ESTABLECIMIENTO DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL**

**4.1 Señalización Vertical**

Señales de Reglamentación  
Señales de Prevención  
Señales de Información  
Postes Guías  
Instalación  
Especificaciones  
Simbología

**4.2 Señalización Horizontal**

Líneas Centrales.  
Líneas Paralelas.  
Líneas Canalizadoras.  
Simbología de Pavimento.

**V SEGURIDAD VIAL DEL PROYECTO**

**VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES** (Conforme los resultados obtenidos)

**VII ANEXO**

- 7.1 Tabla de la Señalización del Proyecto
- 7.2 Tabla Resumen de la Señalización Vial

**ANEXO 11: ESTUDIOS AMBIENTAL Y SOCIAL Y DOCUMENTO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
Contenido Mínimo

- I INTRODUCCIÓN.**
  - 1.1 Descripción General del Proyecto
  - 1.2 Localización y Ubicación Geográfica del Proyecto
- II OBJETIVOS**
  - 2.1 Objetivos Generales
  - 2.2 Objetivos Específicos
- III DUEÑO DEL PROYECTO**
- IV ASPECTOS GENERALES**
- V DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS.**
- VI INFORME AMBIENTAL SOCIAL Y SU PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGAS).**
  - 6.1 Resumen Ejecutivo.
  - 6.2 Introducción
  - 6.3 Justificación Técnica, Económica y Social del Proyecto
  - 6.4 Presentar el monto total de la inversión
  - 6.5 Generación de empleos
  - 6.6 Marco legal e institucional
  - 6.7 Descripción del Área de Influencia
  - 6.8 Descripción del proyecto.
  - 6.9 Descripción del medio ambiental y social.
- VII IDENTIFICACIÓN, PRONÓSTICO Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**
  - 7.1 Pronóstico de la calidad ambiental del área de influencia.
  - 7.2 Análisis de riesgos
  - 7.3 Estudio de Vulnerabilidad
  - 7.4 Plan de medidas a la reducción de la vulnerabilidad vial ante el cambio climático.
  - 7.5 Programa de Gestión Ambiental.
  - 7.6 Plan de Implantación de las Medidas Ambientales – Sociales.
  - 7.7 Plan de Seguimiento y Control Ambiental Institucional
  - 7.8 Plan de gestión y obtención de permisos para la ejecución de actividades
  - 7.9 Plan de aprovechamiento de agua para el Proyecto.
  - 7.10 Plan de manejo de las aguas pluviales
  - 7.11 Plan de contingencia.
  - 7.12 Plan de manejo de los desechos sólidos.
  - 7.13 Plan de manejo de hidrocarburos, grasas, aceites, entre otros
  - 7.14 Plan de protección y manejo de áreas protegidas y ecosistemas naturales
  - 7.15 Plan para el Aprovechamiento de Bancos de Materiales.

- 7.16 Plan de botaderos o banco de tiros
- 7.17 Subprograma de siembra y engramados.
- 7.18 Plan de gestión para el control de la erosión e inundación del camino
- 7.19 Plan de Reasentamiento.
- 7.20 Plan de capacitación Vial – Ambiental.
- 7.21 Plan de Higiene y Seguridad laboral
- 7.22 Plan de señalamiento vial preventivo.
- 7.23 Plan para la instalación y operación de planteles
- 7.24 Plan de monitoreo ambiental.
- 7.25 Plan de atención a la comunidad.
- 7.26 Plan de Protección de Patrimonio Físico Cultural
- 7.27 Plan de cierre y abandono.
- 7.28 Costos Ambientales – Sociales.

**VIII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES** (Conforme los resultados obtenidos)

**IX BIBLIOGRAFIA**

**X ANEXO**

- 10.1 Nombre, firma y calificación de los Miembros del Equipo Consultor.
- 10.2 Cuadro Resumen del proyecto.

## **ANEXO 12: PLAN DE REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO**

### Contenido Mínimo

|             |                                                                                          |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I</b>    | <b>INTRODUCCIÓN.</b>                                                                     |
| 1.1         | Descripción General del Proyecto                                                         |
| 1.2         | Localización y Ubicación Geográfica del Proyecto                                         |
| <b>II</b>   | <b>OBJETIVOS</b>                                                                         |
| 2.1         | Objetivos Generales                                                                      |
| 2.2         | Objetivos Específicos                                                                    |
| <b>III</b>  | <b>PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA POLÍTICA DE RESASENTAMIENTO</b>                              |
| <b>IV</b>   | <b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b>                                                  |
| 4.1         | Situación actual del camino                                                              |
| 4.2         | Características generales del diseño                                                     |
| 4.3         | Población beneficiaria                                                                   |
| 4.4         | Área de influencia directa (AID)                                                         |
| <b>V</b>    | <b>METODOLOGIA PARA LA ELABORACIÓN DEL PRI</b>                                           |
| 5.1         | Técnicas e instrumentos utilizados                                                       |
| 5.2         | Descripción del levantamiento de campo                                                   |
| 5.3         | Actores claves identificados en la ejecución del PRI                                     |
| <b>VI</b>   | <b>MARCO JURIDICO LEGAL APLICABLE</b>                                                    |
| 6.1         | Normas Nacionales                                                                        |
| 6.2         | Marco Institucional del MTI                                                              |
| <b>VII</b>  | <b>CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD DE LAS FAMILIAS A REASENTAR</b>                             |
| <b>VIII</b> | <b>CASOS IDENTIFICADOS COMO AFECTACIONES E INTERVENCIONES REALIZADAS</b>                 |
| <b>XI</b>   | <b>DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO DE LA POBLACION AFECTADA POR LA EJECUCION DEL PROYECTO</b> |
| 9.1         | Aspectos Sociodemográficos                                                               |
| 9.2         | Aspectos económicos                                                                      |
| 9.3         | Acceso a servicios básicos                                                               |
| 9.4         | Vulnerabilidad Social                                                                    |
| 9.5         | Discapacidad en las familias                                                             |
| 9.6         | Propiedad y tipo de vivienda                                                             |
| 9.7         | Datos generales de las afectaciones y características de las viviendas                   |
| <b>X</b>    | <b>IDENTIFICACION DE POSIBLES IMPACTOS POTENCIALES</b>                                   |
| 10.1        | Dimensión de las pérdidas previstas                                                      |
| <b>XI</b>   | <b>ANÁLISIS Y SELECCION DE ALTERNATIVAS DEL REASENTAMIENTO</b>                           |
| <b>XII</b>  | <b>IMPLEMENTACION DEL PLAN DE REASENTAMIENTO INVOLUNTARIO</b>                            |
| 12.1        | Responsabilidades institucionales                                                        |
| 12.2        | Responsabilidades de actores implicados en el proyecto                                   |

|              |       |                                                                                                                                                                                     |
|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | 12.3  | Selección y preparación de la reubicación.                                                                                                                                          |
| <b>XIII</b>  |       | <b>ESTIMACION DE MPACTOS SOCIALES GENERADOS POR EL REASENTAMIENTO</b>                                                                                                               |
|              | 13.1  | Impactos sociales generados por afectaciones                                                                                                                                        |
| <b>XIV</b>   |       | <b>RESPONSABILIDADES Y COORDINACIONES INSTITUCIONALES</b>                                                                                                                           |
| <b>XV</b>    |       | <b>PROGRAMAS APLICABLES AL PRI</b>                                                                                                                                                  |
|              | 15.1  | Programa de Comunicación Social                                                                                                                                                     |
|              | 15.2  | Programa de atención de quejas, sugerencias, reclamos y resolución de conflictos                                                                                                    |
|              | 15.3  | Programa de asistencia y/o acompañamiento social                                                                                                                                    |
|              | 15.4  | Seguimiento y acompañamiento social durante la construcción y en el traslado de viviendas                                                                                           |
|              | 15.5  | Programa de Asesoría Legal                                                                                                                                                          |
| <b>XVI</b>   |       | <b>MONITOREO Y EVALUACIÓN AL PRI</b>                                                                                                                                                |
| <b>XVII</b>  |       | <b>PRESUPUESTO DEL PLAN DE REASENTAMIENTO</b>                                                                                                                                       |
|              |       | Presentar el monto total de la inversión del proyecto con su respectivo desglose, enfatizando en las inversiones destinadas a conservar y proteger la calidad del entorno ambiental |
|              | 17.1  |                                                                                                                                                                                     |
| <b>XVIII</b> |       | <b>CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION</b>                                                                                                                                                 |
| <b>IXX</b>   |       | <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> (Conforme los resultados obtenidos)                                                                                                           |
| <b>XX</b>    |       | <b>ANEXOS</b>                                                                                                                                                                       |
|              | 20.1  | Formatos de Encuestas                                                                                                                                                               |
|              | 20.2  | Listado de personas entrevistadas (Autoridades de la Alcaldía, pobladores, etc.                                                                                                     |
|              | 20.3  | Listado de afectados/as de viviendas parciales, totales y de reasentados (PRI)                                                                                                      |
|              | 20.4  | Lista de afectados por terrenos                                                                                                                                                     |
|              | 20.5  | Registro fotográfico de viviendas afectadas                                                                                                                                         |
|              | 20.6  | Planos según afectaciones de vivienda y terrenos                                                                                                                                    |
|              | 20.7  | Planos de vivienda propuesta por el proyecto (PRI)                                                                                                                                  |
|              | 20.8  | Estimación de costos                                                                                                                                                                |
|              | 20.9  | Informes de Consultas Públicas realizada en los municipios protagonistas                                                                                                            |
|              | 20.10 | Cronograma de actividades de obras del proyecto                                                                                                                                     |
|              | 20.11 | Glosario de términos                                                                                                                                                                |
|              | 20.12 | Declaración de utilidad pública.                                                                                                                                                    |

## ANEXO 13: ESTUDIO DE COSTO Y PRESUPUESTO

### Contenido Mínimo

|             |                                                                             |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>I</b>    | <b>INTRODUCCIÓN.</b>                                                        |
| 1.1         | Descripción General del Proyecto                                            |
| 1.2         | Localización y Ubicación Geográfica del Proyecto                            |
| <b>II</b>   | <b>OBJETIVOS</b>                                                            |
| 2.1         | Objetivos Generales                                                         |
| 2.2         | Objetivos Específicos                                                       |
| <b>III</b>  | <b>DESCRIPCION DEL PROYECTO</b>                                             |
| <b>IV</b>   | <b>COSTOS DE CONSTRUCCION</b>                                               |
| 4.1         | Costos Directos.                                                            |
| 4.2         | Costos Indirectos.                                                          |
| 4.3         | Materiales de Construcción.                                                 |
| 4.4         | Factores de Sobre costos                                                    |
| 4.5         | Factor de Escalamiento                                                      |
| 4.6         | Costos de Supervisión                                                       |
| 4.7         | Comparativa de Costos y Presupuestos por Alternativas                       |
| <b>V</b>    | <b>DESCRIPCION DEL PROGRAMA DE TRABAJO DE LAS OBRAS</b>                     |
| <b>VI</b>   | <b>DESCRIPCION DE MANTENIMIENTOS</b>                                        |
| <b>VII</b>  | <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> (Conforme los resultados obtenidos)   |
| <b>VIII</b> | <b>ANEXO</b>                                                                |
| 8.1         | Presupuestos Detallados por cada Alternativa de Pavimento                   |
| 8.2         | Presupuestos Detallado de Supervisión                                       |
| 8.3         | Costo detallado de Mantenimiento                                            |
| 8.4         | Componentes de costos; materiales, equipo y mano de obra                    |
| 8.5         | Programa de Trabajo de Construcción                                         |
| 8.6         | Análisis de Sensibilidad                                                    |
| 8.6.1       | Cuadro Resumen                                                              |
| 8.6.2       | Incremento Mano de Obra 10%                                                 |
| 8.6.3       | Incremento de Materiales 10%                                                |
| 8.6.4       | Incremento del Equipo 10%                                                   |
| 8.6.5       | Incremento del Equipo y Mano de Obra 10%                                    |
| 8.6.6       | Incremento de Indirectos 15%                                                |
| 8.7         | Memoria de Costos Unitarios de la Inversión                                 |
| 8.7.1       | Memoria de Costos Unitarios por Alternativas                                |
| 8.7.2       | Memoria de Cálculo de Coeficientes de Ponderación para el Ajuste de Precios |
| 8.7.3       | Memoria de Costo de Mantenimiento Con y Sin proyecto.                       |
| 8.8         | Cálculos de los costos Indirectos                                           |
| 8.9         | Desglose de Renta horaria del equipo                                        |
| 8.10        | Cotizaciones de los precios de materiales                                   |
| 8.11        | Salarios                                                                    |
| 8.12        | Fórmula Polinómica                                                          |



## ANEXO 14: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA

### Contenido Mínimo

#### I FICHA

- 1.1 Introducción
- 1.2 Resumen Ejecutivo.
- 1.3 Objetivo General y Específicos
- 1.4 Justificación
- 1.5 Localización Geográfica
- 1.6 Situación Actual del camino o carretera
- 1.7 Descripción del Proyecto
- 1.8 Resumen de Resultados de la evaluación económica Costo de la Inversión

#### II IDENTIFICACION DEL PROYECTO

- 2.1 Diagnóstico del área de Influencia [1]
- 2.2 Beneficiarios Directos e Indirectos
- 2.3 Red Relevante: Determinación del Área de Influencia Indirecta
- 2.4 Medición de Impacto
- 2.5 Definición de Tasas de Crecimiento:
- 2.6 Identificación de Amenazas [2]

En esta sección se recomienda ubicar un mapa de amenazas de la Municipalidad.

i. Analizar el nivel de exposición y de vulnerabilidad del proyecto o unidad productores del servicio (en caso de existir) frente a las amenazas.

ii. Efectuar un diagnóstico basado en la comunidad, es decir aprovechar al máximo el conocimiento local, que pueda recelar amenazas y proporcionar información sobre los daños observados y

iii. Establecer escenarios sobre la probabilidad de ocurrencia de la amenaza en el horizonte de evaluación del proyecto.

- 2.7 Diagnóstico del servicio

#### III FORMULACION DEL PROYECTO

- 3.1 Análisis de la demanda (Tráfico)
  - a) Introducción
  - b) Descripción física del camino
  - c) Conteos volumétricos de tránsito
  - d) Cálculo del TPDA

---

[1] (Geografía, hidrografía, variables climáticas, precipitación, temperaturas), Productivos o Económicos (rubros, ciclos productivos, volúmenes de producción, tipología y cantidad de productores niveles de ingresos), Sociales (aspectos de educación, salud), Ambientales (deforestación, contaminación de agua), de riego a desastres (amenazas de tipo natural y antropogénico); es decir todo aquello vinculado al territorio, que sea relevante para la iniciativa en Estudio.

[2] De tipos natural-geofísicos, hidrológicos, meteorológicos, incluidos como amenazas las provocadas o intensificados por la variabilidad climática socio natural y antropogénico.

- e) Proyecciones de Tráfico
- f) Tasas de Crecimiento
- g) Encuestas Origen/Destino
  - g.1 Zonas de análisis de la encuesta Origen /Destino
  - g.2 Resultados de la encuesta Origen/Destino
- h) Vehículo tipo propuesto
- i) Conversión a vehículos equivalentes
- j) Estudios de Velocidades
- 3.2 Análisis de la Oferta
- 3.3 Brecha Oferta-Demanda
- 3.4 Análisis de Riesgos a Desastres y Cambio Climático
- 3.5 Determinación de costos de medidas de reducción de riesgo
- 3.6 Evaluación de Impacto Ambiental
  - a) Descripción General
  - b) Identificación de Impactos Directos e Indirectos
  - c) Medidas propuestas para la mitigación de impactos ambientales negativos
  - d) Conclusiones y Recomendaciones

#### **IV INGENIERIA Y COSTOS DE CONSTRUCCION**

- 4.1 Evaluación del camino existente
- 4.2 Especificaciones Técnicas recomendables
- 4.3 Consideraciones generales para el mejoramiento del camino.
- 4.4 Costos de construcción y costos de Supervisión para ambas situaciones (sin y con proyecto)
- 4.5 Presupuesto de Inversión
- 4.6 Gastos de Operación y mantenimiento; rutinario, periódico

#### **V EVALUACION DEL PROYECTO**

- 5.1 Evaluación Financiera
- 5.2 Evaluación Socio Económica del Proyecto
  - a) Cálculo de los Precios Económicos y Precios Sombra
  - b) Costo social de la mano de obra
  - c) Factor de corrección para los materiales de construcción
  - d) Costos de Operación Vehicular
  - e) Costos del tiempo de viaje
  - f) Costos de Construcción, Costos de Mantenimiento y Costos de Supervisión de las diferentes alternativas
  - g) Evaluación Económica
- 5.3 Metodología
- 5.4 Resultados de la Evaluación Económica
- 5.5 Beneficios del Proyecto
- 5.6 Análisis de Sensibilidad

|            |                                                                                                 |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.7        | Análisis del Momento Optimo                                                                     |
| 5.8        | Análisis del Impacto Distributivo                                                               |
| <b>VI</b>  | <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> (Conforme los resultados obtenidos)                       |
| <b>VII</b> | <b>ANEXO</b>                                                                                    |
| 7.1        | Anexos de resultados del Modelo aplicado en la Evaluación                                       |
| 7.2        | Memoria de Cálculos                                                                             |
| 7.3        | Formatos de levantamiento de Información en el campo                                            |
| 7.4        | Información varia de campo (Programas de Inversión de las Alcaldías, datos de producción, etc.) |
| 7.5        | Cuadro de Base de Datos de Medición de Impactos.                                                |

## ANEXO 15: ESTUDIO FINAL DE INGENIERIA

### Contenido Mínimo

El Informe Final Ingeniería debe contener los datos finales del Diseño realizado conteniendo los siguientes aspectos:

#### **I FICHA DEL PROYECTO**

- 1.1 Nombre del proyecto
- 1.2 **Longitud:** (final diseñada)
- 1.3 **Localización:** mapa y coordenadas  
**Descripción del Proyecto Diseñado:** cantidad de subtramos, sección típica, normas de diseño, estructura de pavimento, intersecciones, retornos, drenaje mayor y menor, Bancos de Materiales, Volúmenes de movimiento de tierra, TPDA, obras ambientales, Población Beneficiada, beneficios (escuelas, centros de salud), TIR, VAN
- 1.4
- 1.5 Costos del proyecto: Obras y supervisión, Renders

#### **MARCO DE REFERENCIA DEL PROYECTO**

#### **II ESTUDIOS DE INGENIERÍA**

- 2.1 Estudios Topográficos
- 2.2 Estudio de tráfico y proyecciones
- 2.3 Estudio geológico y geotécnico
- 2.4 Estudios hidrológicos e hidráulicos
- 2.5 Diseño Geométrico Final
- 2.6 Diseño Estructural de drenaje mayor
- 2.7 Diseño de pavimento

#### **III OBRAS PREVENTIVAS Y COMPLEMENTARIAS**

#### **IV ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

- 4.1 Diagnóstico de la situación ambiental de la zona de influencia del proyecto
- 4.2 Identificación y evaluación de los impactos ambientales
- 4.3 Marco Legal e Institucional y políticas para la mitigación y monitoreo del impacto ambiental
- 4.4 Plan de mitigación y monitoreo; inversiones, costos y cronogramas

#### **V PROGRAMA Y COSTOS DE MANTENIMIENTO**

- 5.1 Cálculos métricos y Volúmenes de Obras
- 5.2 Presupuesto y cronograma de inversiones

#### **VI ESTUDIOS Y EVALUACIÓN SOCIO- ECONÓMICA**

- 6.1 Evaluación de Costos y Beneficios
- 6.2 Análisis de Sensibilidad
- 6.3 Análisis de Impacto Distributivo
- 6.4 Evaluación Financiera y Socioeconómica

#### **VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES** (Conforme los resultados obtenidos)

#### **VIII ANEXO**

## ANEXO 16: PRESENTACIÓN FINAL DEL PROYECTO

### Contenido Mínimo

1. Portada: Debe de contener el nombre de la institución en su parte superior, al centro el nombre del proyecto y un render representativo del proyecto ampliado en toda la lámina. Detallando su longitud sin decimales y en la parte inferior: día, mes y año que se presenta.
2. Contenido:
  - a. Objetivo: Una breve descripción de los impactos y beneficios del proyecto, detallando su fin por el cual se realizó el Estudio y Diseño, no puede ser más de una diapositiva (2 o 3 párrafos).
  - b. Mapa de Localización: General y específicos (a cada 5 km), con su información relevante (carreteras en ejecución, carreteras finalizadas, y proyecto en diseño, comunidades, cajas, puentes, rotondas, distancia a la playa, etc.)
  - c. Descripción del proyecto: En este deben resaltar las representaciones gráficas, render, y fotografías impactantes en banda derecha y de tamaño adecuado. Además de detallar las cantidades de las principales obras ingenieriles: Ampliación o Mejoramiento (longitud, número de carriles y superficie de rodamiento), puentes y cajas puentes, alcantarillas, intersecciones, señalización horizontal y vertical (rótulos, líneas, flex beam), en el caso de las obras ambientales y sociales: Talleres, andenes, ciclovías, paso de faunas, PRIA, engramado, cosechas de aguas, entre otros. Se deberá separar la Descripción del proyecto en cinco grupos (Carretera (ampliación y/o Mejoramiento), obras de seguridad vial, obras ambientales, obras de drenaje, Parámetros de diseño) (De 2 a 5 láminas).
  - d. Movimiento de Tierra: Incluir cuadro resumen del volumen de corte, relleno, y volúmenes de bancos de materiales
  - e. Render: sección típica, obras de drenaje mayor, etc.
  - f. Impactos y beneficios: En este acápite deben de sintetizar numéricamente los impactos de los beneficios, escuelas, hospitales, alumnos, población, maestros, hoteles, playas, producción, tiempos de viajes, cantidad de comunidades, casas, afectaciones del derecho vía (terrenos y viviendas), construcción de viviendas nuevas, TPDA, actual como futura entre otros aspectos que el consultor considere importante (de 2 a 3 láminas).
  - g. Estimación de costos: Cuadro resumen (obras, escalamiento, Supervisión, impuestos) detallado por tramo con su longitud y costo total (1 lámina)
  - h. Resultados de la rentabilidad (VAN, TIR) y resumen de resultados (1 lámina)
  - i. Conclusiones: Debe ser 6 conclusiones, 3 x cada lámina
  - j. Anexos: 5 láminas de información que el consultor considere pertinente tener el detalle que soporten los números de la presentación.

## Sección IV. Criterios de Precalificación, de Evaluación de Oferta Técnica y Financiera.

### A. Etapa de precalificación:

La firma consultora o consorcio que no cumpla con uno de los requisitos establecidos para acreditar la elegibilidad, capacidad legal, técnica y financiera será descalificado del proceso.

No se precalificará a consultores o consorcios para el presente concurso, si la empresa o asociados está en la siguiente situación:

- a. Desarrollando o ejecutando tres o más contratos de consultorías con el Ministerio de Transporte de Infraestructura.
- b. En proceso de adjudicación de tres o más contratos de Consultorías con el Ministerio de Transporte de Infraestructura.

### 1. Capacidad para obligarse y contratar

| Capacidad para obligarse y contratar |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Criterios                            | Documento Requerido                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Cumple / No Cumple                   | Carta de confirmación de participación y presentación de la oferta, debidamente firmada por el representante legal de las Firmas. (Documento obligatorio No Subsancionable).                                                                                                                                                                                                                                       |
| Cumple / No Cumple                   | Copia Acta de Constitución y modificaciones en su caso, debidamente registrada en el Registro Público competente. En caso de ofertas presentadas por consorcio, copia del Acta de Constitución, debidamente registrada en el Registro Público competente de cada una de las empresas miembros del consorcio, adjunto a la intención de Consorcio (papel simple). <b>(Documento obligatorio No subsancionable).</b> |
| Cumple / No Cumple                   | Sociedad Mercantil Extranjera, Acta de constitución y modificaciones en su caso, mediante la documentación que demuestre el cumplimiento de los requisitos establecidos para estas sociedades de conformidad con la ley aplicable, debidamente certificada. <b>(Documento obligatorio No Subsancionable)</b>                                                                                                       |
| Cumple / No Cumple                   | Certificado de inscripción vigente en el Registro de Proveedores. <b>(Documento Subsancionable a la no presentación).</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Cumple / No Cumple                   | Certificado de Verificación vigente de Proveedores del Estado que emita la Comisión de Verificación de Proveedores del Estado de la Asamblea Nacional. <b>(Documento obligatorio No Subsancionable).</b>                                                                                                                                                                                                           |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cumple / No Cumple | Copia de Poder de Representación de quien suscribe la oferta, observando las formalidades de la Ley de la materia, debidamente registrado en el Registro Público competente. En caso de ofertas presentadas en consorcio, copia de Poder de Representación, debidamente registrada en el Registro Público competente por cada una de las empresas miembros del Consorcio. En el caso de presentar Fotocopia de Poder Especial, no inscrito, deberá presentarlo Certificado por Notaría Pública Autorizada. <b>(Documento obligatorio No Subsanable).</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Cumple / No Cumple | En el caso de las personas extranjeras no residentes deberá presentar, los documentos que acrediten su existencia legal en el país de origen. Un representante legal en el país, cumpliendo con las certificaciones y auténticas de Ley que exige la legislación Nacional. <b>(Documento obligatorio No Subsanable).</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Cumple / No Cumple | Fotocopia de Cédula de Identidad vigente de quienes comparezcan en calidad de Representante Legal del Oferente (persona natural o jurídica). <b>(Documento Subsanable a la no presentación).</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Cumple / No Cumple | Declaración de Idoneidad ante Notario Público Autorizado, en Original de no estar inhabilitada para participar en el procedimiento de contratación ni para contratar con el Estado de conformidad a lo establecido en el artículo 18, 19 y 20 de la LCAE; que conoce, acepta y se somete al Documento Base de Concurso con Precalificación, y demás requerimientos del procedimiento de contratación; que es responsable de la veracidad de los documentos e información que presenta para efectos del procedimiento; que conoce las sanciones contenidas en la Ley N°. 1238 “Ley de Contrataciones Administrativas del Estado” y su Reglamento, Decreto Presidencial N° 07-2025. En caso de ofertas presentadas por consorcio se requerirá la declaración de cada uno de los miembros del consorcio. Conforme al Formulario de Declaración de Idoneidad. <b>(Documento obligatorio No Subsanable).</b> |
| Cumple / No Cumple | Formularios:<br>SP – 1 Solicitud para Precalificar<br>PREC – 2 Experiencia General<br>PREC – 3 Experiencia Específica<br>PREC – 4 Situación Financiera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 2. Criterios de precalificación

| Criterios de Precalificación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Puntaje Máximo | Documentación requerida                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------|
| <p><b>1. Experiencia General</b> al procedimiento de concurso</p> <p>Se tomará en cuenta la cantidad de años de experiencia efectiva documentada de la Firma Consultora en todos aquellos proyectos con alcances de consultorías en Estudios y Diseños; Supervisión de obras de infraestructura vial y otras consultorías con alcances de obras viales.</p> | 25             | Copias de Constancias o Actas de Recepción Final o Finiquito. |

| Criterios de Precalificación                                                                                                                                                                                                                                                                         | Puntaje Máximo | Documentación requerida                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 De 4 a 7 años                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 20             |                                                                                                                                                                                                     |
| 1.2 Más de 7 años                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 25             |                                                                                                                                                                                                     |
| <b>2. Experiencia</b> Específica al procedimiento de concurso<br>Se tomará en cuenta todos aquellos proyectos documentados de la Firma Consultora con alcances de consultorías: Estudios y Diseños de obras de infraestructura vial (carreteras que contemplen obras de paso vehicular y/o puentes). | 50             | Copias de Constancias o Actas de Recepción Final o Finiquito.                                                                                                                                       |
| 2.1 De 4 a 6 trabajos                                                                                                                                                                                                                                                                                | 30             |                                                                                                                                                                                                     |
| 2.2 De 7 a 10 trabajos                                                                                                                                                                                                                                                                               | 40             |                                                                                                                                                                                                     |
| 2.3 Más de 10 trabajos                                                                                                                                                                                                                                                                               | 50             |                                                                                                                                                                                                     |
| <b>3. Situación Financiera</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       | 25             | Presentación de estados financieros auditados (Auditados por Contador Público autorizado, o Firma Auditora legalmente constituida), correspondientes a los últimos tres (3) años 2022, 2023 y 2024. |
| 3.1 Coeficiente medio de Liquidez: (Activo a corto plazo/ Pasivo a corto plazo) igual o mayor que 1 (uno).                                                                                                                                                                                           | 12.5           |                                                                                                                                                                                                     |
| 3.2 Coeficiente medio de Endeudamiento: (Total Pasivo/ Total Activo) igual o menor que 0.75 (cero punto setenta y cinco).                                                                                                                                                                            | 12.5           |                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Total</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>100</b>     |                                                                                                                                                                                                     |

El puntaje mínimo para precalificar es de **80 puntos**. Las Firms Consultoras que no obtengan el puntaje mínimo antes expresado no serán invitadas para presentar Oferta Técnica y Financiera.

#### B. Evaluación Técnica y Financiera.

Las Firms Consultoras precalificadas deberán presentar una Oferta Técnica y una Oferta Financiera, las que serán evaluadas conforme el proceso de Selección basada en la Calidad y el Costo.

Las Firms que no alcancen el puntaje técnico mínimo de **80 puntos** no pasarán a la etapa de evaluación del precio.

##### b.1. Evaluación de la oferta técnica.

| No. | Criterios de Evaluación                            | Puntaje Máximo | Documentación requerida                                                    |
|-----|----------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------|
| I   | Formación Experiencia del personal clave propuesto | 70             | Hojas de Vida con su respaldo correspondiente. Formulario PTEC-2 y PTEC-3. |
| II  | Enfoque técnico y metodología de trabajo           | 25             | Formulario PTEC-4 y su respaldo correspondiente.                           |



|              |                                           |            |                                                             |
|--------------|-------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------|
| III          | Plan de Trabajo y Cronograma de Ejecución | 3          | Formulario PTEC-4 y PTEC-5 con su respaldo correspondiente. |
| IV           | Organización Técnica – Administrativa     | 2          | Formularios PTEC-3 y PTEC-4.                                |
| <b>Total</b> |                                           | <b>100</b> |                                                             |

#### I. Formación experiencia del personal clave propuesto.

Si el personal propuesto no cumple con la calificación profesional definida como requisito obligatorio, no se contarán los puntos asignados en dicho cargo. **Los representantes legales o gerentes generales de la firma consultora, no podrán ser propuestos para el cargo de Director de Proyecto (Si durante la evaluación, se confirma esta condición, este personal no será objeto de evaluación obteniendo un puntaje de cero).** Para el cargo de Director de Proyecto no podrán ser propuesto personal que esté desempeñando cargos similares u otras especialidades en otros contratos suscritos con el MTI (Si durante la evaluación, se confirma esta condición, este personal no será objeto de evaluación obteniendo un puntaje de cero). El personal especialista que laborará parcialmente, no podría estar prestando servicios en más de tres contratos en ejecución, adjudicados o en proceso de adjudicación dentro del MTI. (Si durante la evaluación se confirma esta condición, en la etapa de negociación se solicitará a la firma consultora sea sustituido por un especialista que obtenga igual o mayor calificación que el especialista anterior). El personal clave debe presentar en su hoja de Vida copias legibles de diplomas o títulos universitarios; para personal nacional con copia de la publicación en la Gaceta Diario Oficial y para personal extranjero deberán ser presentados debidamente apostillados. Ambos deberán presentar constancias y/o actas de recepción final o finiquito que acrediten su experiencia. El personal clave propuesto no puede ni podrá superar la edad de los 80 años desde el inicio y durante la ejecución de los servicios, (Si durante la evaluación se confirma esta condición este personal no será objeto de evaluación obteniendo un puntaje de cero).

| No.          | Especialista                    | Puntaje*  |
|--------------|---------------------------------|-----------|
| a.           | Director de Proyecto            | 8         |
| b.           | Ingeniero Vial                  | 8         |
| c.           | Ingeniero de Suelos y Pavimento | 6         |
| d.           | Ingeniero Hidrotécnico          | 6         |
| e.           | Sociólogo                       | 5         |
| f.           | Especialista Ambiental          | 5         |
| g.           | Ingeniero Estructural           | 8         |
| h.           | Economista de Transporte        | 6         |
| i.           | Seguridad Vial                  | 6         |
| j.           | Ingeniero de Costos             | 6         |
| k.           | Ingeniero de Tráfico            | 6         |
| <b>Total</b> |                                 | <b>70</b> |

**\*Se detalla calificación del personal clave en los Términos de Referencia.**

| II. Enfoque técnico y metodología de trabajo* |                                                                                                                                                                                                                                      |            |                                                            |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------|
| No.                                           | Requerimiento                                                                                                                                                                                                                        | Evaluación | Documentación requerida                                    |
| 1.                                            | Las propuestas que en su enfoque técnico y metodología, que describan como se realizarán las actividades requeridas en los Términos de Referencia orientadas a la obtención de los objetivos, las que deben tener coherencia técnica | 15         | Formulario PTEC-4 y PTEC-5 con su respaldo correspondiente |
|                                               | i. Realizan una descripción detallada en contenido de la forma en que dará cumplimiento a las actividades y adicionan [1]elementos y mejoras significativas para la ejecución de los servicios                                       | 15         |                                                            |
|                                               | ii. Las que realicen una descripción detallada en contenido y den cumplimiento en forma completa pero sin adiciones de elementos ni mejoras significativas.                                                                          | 12         |                                                            |
|                                               | iii. Aquellas propuestas que cubran en forma completa pero no describan cómo se realizarán todos los servicios requeridos.                                                                                                           | 7          |                                                            |
|                                               | iv. Aquellas propuestas que no cubran todos los servicios mínimos requeridos en los Términos de Referencia se les asignará cero puntos                                                                                               | 0          |                                                            |
| 2.                                            | La metodología deberá indicar:                                                                                                                                                                                                       | 5          |                                                            |
|                                               | i. Responsables de las actividades.                                                                                                                                                                                                  | 2.5        |                                                            |
|                                               | ii. Requerimientos de participación del Contratante.                                                                                                                                                                                 | 2.5        |                                                            |
| 3.                                            | Consistencia con el plan de trabajo                                                                                                                                                                                                  | 5          |                                                            |
| <b>Total</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                      | <b>25</b>  |                                                            |

[1] Las adiciones que el Contratante considere que son mejoras significativas, a su juicio exclusivo, La firma consultora que resulte adjudicada, ratificará en el Acta de Negociación el fiel cumplimiento a los Términos de Referencia y a su oferta técnica.

| III. Plan de Trabajo y Cronograma de Ejecución* |                                                           |            |                                                             |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------|
| No.                                             | Requerimiento                                             | Evaluación | Documentación requerida                                     |
| 1.                                              | El Plan de Trabajo deberá indicar:                        |            | Formulario PTEC-4 y PTEC-5 con su respaldo correspondiente. |
|                                                 | i. Las actividades contenidas en los TDR,                 | 0.5        |                                                             |
|                                                 | ii. Duración de cada actividad (plazo)                    | 0.5        |                                                             |
|                                                 | iii. Relaciones entre las actividades                     | 0.5        |                                                             |
|                                                 | iv. Secuencia lógica de la ejecución de las actividades.  | 0.5        |                                                             |
|                                                 | v. Fechas de entrega de los informes.                     | 0.5        |                                                             |
|                                                 | vi. Consistencia con el enfoque técnico y la metodología. | 0.5        |                                                             |
| <b>Total</b>                                    |                                                           | <b>3</b>   |                                                             |
| IV. Organización Técnica – Administrativa       |                                                           |            |                                                             |
| No.                                             | Requerimiento                                             | Evaluación | Documentación requerida                                     |

|              |                                                                                          |          |                              |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------|
| 1.           | Presenta organigrama indicando niveles de mando de la consultoría                        | 1        | Formularios PTEC-3 y PTEC-4. |
| 2.           | Presenta organigrama indicando niveles de mando administrativo                           | 0.5      |                              |
| 3.           | Los profesionales claves propuestos están en los organigramas propuestos y sus funciones | 0.5      |                              |
| <b>Total</b> |                                                                                          | <b>2</b> |                              |

Notas:

1. La Firma consultora y el Personal Clave propuesto, deberán presentar para acreditar su experiencia: constancias emitidas por la entidad contratante, finiquito o acta de recepción final del proyecto.
2. La experiencia efectiva se contabilizará de acuerdo a los tiempos de participación que demuestre el especialista mediante documentos soportes (constancias y/o actas de recepción final o finiquito).
3. El personal propuesto deberá adjuntar Carta de Compromiso actualizada a la fecha de presentación de propuesta, en la que indique que laborará para el oferente en caso de que se le adjudique el contrato. La misma debe contar con firma original, correo electrónico, número de teléfono, adjuntando fotocopia de la cédula de identidad.
4. La firma consultora deberá presentar Solvencia Fiscal y municipal en la Propuesta Técnica.

## **b.2. Evaluación de la Oferta Financiera**

El Comité de Evaluación del Concurso evaluará solamente las Ofertas Financieras de aquellas Ofertas precalificadas y que su evaluación técnica sea igual o mayor al mínimo establecido de 80 puntos.

Al evaluar las ofertas financieras, el Comité de Evaluación determinará la razonabilidad del precio y el precio evaluado de cada oferta, realizando las correcciones aritméticas de acuerdo con lo establecido en la sección I del Pliego de Base y Condiciones.

Una vez revisada la oferta económica y confirmados las correcciones aritméticas en caso de existir, se asignará un puntaje igual al puntaje ponderado de la oferta financiera a la oferta financiera más baja (Fm).

La fórmula para determinar los puntajes del resto de las Ofertas es la siguiente:

$$Pf = 100 \times Fm / F,$$

Donde:

“Pf” es el puntaje financiero,

“Fm” es el precio más bajo y

“F” es el precio de la Propuesta que se está considerando.

## **b.3. Evaluación Combinada Técnica – Financiera**

La fórmula para la evaluación combinada será la siguiente:

Las ponderaciones asignadas a las Ofertas Técnicas (T) y Financieras (P) son:

T = ponderación asignada a la oferta técnica [90%] y

P = ponderación asignada a la oferta financiera [10%].

Las Ofertas se clasifican según la combinación de sus puntajes técnicos (Pt) y financieros (Pf) utilizando las ponderaciones (T = ponderación dada a la Oferta Técnica; P = ponderación otorgada a la Oferta Financiera;  $T + P = 1$ ) del siguiente modo:  $\text{Puntaje} = P_t \times T \% + P_f \times P \%$ .

**En caso de obtener puntajes iguales entre firmas consultoras y/o consorcio, se tomará en cuenta a la firma que tenga menos contratos en ejecución o a ser adjudicados con el MTI.**

**Asimismo, con la finalidad de cautelar los intereses del MTI y asegurar la calidad de los servicios de consultoría, solamente se podrá adjudicar:**

- a. Tres contratos, si la firma consultora o consorcio no tiene contratos vigentes con este Ministerio.**
- b. Dos contratos, si la firma consultora o consorcio tiene un contrato vigente con este Ministerio.**
- c. Un contrato, si la firma consultora o consorcio tiene dos contratos vigentes con este Ministerio.**

## **Sección V Formularios**

### **Precalificación**

**SP - 1 SOLICITUD PARA PRECALIFICAR**

**PREC - 2 EXPERIENCIA GENERAL**

**PREC - 3 EXPERIENCIA ESPECÍFICA**

**PREC - 4 SITUACIÓN FINANCIERA**

**PREC - 5 SUBCONTRATACIÓN (NO APLICA)**

### **Oferta Técnica**

**PTEC-1 PRESENTACIÓN DE LA OFERTA TÉCNICA Y FINANCIERA**

**PTEC-2 HOJA DE VIDA DEL PERSONAL PROFESIONAL CLAVE PROPUESTO**

**PTEC-3 PROFESIONALES PROPUESTOS Y ASIGNACIÓN DE FUNCIONES**

**PTEC-4 ENFOQUE TÉCNICO Y METODOLOGÍA**

**PTEC-5 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

### **Oferta Financiera**

**PF-1 PRESENTACIÓN DE LA OFERTA FINANCIERA**

**PF-2 RESUMEN DE COSTOS**

**PF-3 DESGLOSE FINANCIERO POR ACTIVIDAD**

**PF-4 DESGLOSE DE LA REMUNERACIÓN POR ACTIVIDAD**

**PF-5 GASTOS REEMBOLSABLES POR ACTIVIDAD**

**PF-6 GASTOS VARIOS**

**PF-7 OFERTA FINANCIERA Y CRONOGRAMA DE PAGOS**

## SP-1 Solicitud para Precalificar

[Lugar, fecha]

A: [Nombre y dirección del Contratante]

Señoras / Señores:

Por medio de la presente, confirmamos nuestra decisión de participar en el concurso *[título del concurso en la que participa]*, remitiendo adjunto nuestra solicitud para precalificar con vigencia de *[Indicar fecha conforme numeral 13.10 de la Sección II Datos del Concurso del Documento Base]*.

Quedamos entendidos que los documentos para precalificar, y toda la información anexa, será utilizada por el Comité de Evaluación del Concurso para determinar nuestra capacidad para desarrollar la consultoría requerida.

Aceptamos que cualquier dato falso u omisión que pudiera contener esta solicitud y/o sus anexos puede ser elemento justificable para la descalificación de la oferta.

En caso de resultar precalificada nuestra Firma, nos obligamos a presentar oferta técnica y financiera dentro del plazo que establezca la notificación que al efecto recibamos.

El suscrito está debidamente autorizado para firmar por y en nombre de *[nombre completo de la Firma]*, garantizando la certeza y exactitud de todas las declaraciones y documentos incluidos.

Firma autorizada:

Nombre y cargo del signatario:

Nombre de la firma:

Dirección:

## PREC -2 Experiencia General

| Inicio               | Final                | Identificación del Contrato                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Cargo del Solicitante                                                                       |
|----------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| [Anotar el mes /año] | [Anotar el mes /año] | <p>Nombre del Contrato: _____ [anotar el nombre completo]</p> <p>Breve descripción del objeto en general de la adquisición / contratación realizada por el Solicitante</p> <p>_____</p> <p>[describa brevemente el objeto en general de las adquisiciones / contrataciones realizadas]</p> <p>Monto del contrato _____</p> <p>[Anotar monto total en moneda original de pago]</p> <p>_____</p> <p>[Anotar el monto equivalente en dólares (US\$).]</p> <p>Tasa de Cambio _____</p> <p>[Anotar tasas de cambio utilizadas para calcular montos equivalentes en dólares (US\$).]</p> <p>Nombre del Comprador / Contratante:</p> <p>_____</p> <p>[Anotar el nombre completo]</p> <p>Dirección:</p> <p>_____</p> <p>[Anotar la calle, número, ciudad, país]</p> | <p>_____</p> <p>[anotar "Contratista" o "Subcontratista" o "Contratista Administrador"]</p> |

### Firma Consultora

Firma autorizada:

Nombre y cargo del signatario:

Nombre de la firma:

Dirección:

### PREC-3 Experiencia Específica

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                 |                                                                                 |                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Contrato Similar No. _____</b> <i>[anotar el número]</i> <b>de _____</b> <i>[Anotar el número de contratos similares requeridos]</i>                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                 |                                                                                 |                                                                                                                       |
| Identificación del Contrato                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                 | _ <i>[Anotar el nombre y número del contrato, si corresponde]</i> _             |                                                                                                                       |
| Fecha de adjudicación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                 | _ <i>[Anotar día, mes, año, por ejemplo 14 de junio, 2015]</i> _                |                                                                                                                       |
| Fecha de conclusión                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                 | _ <i>[Anotar día, mes, año, por ejemplo 3 de octubre, 2017]</i> _               |                                                                                                                       |
| Función que cumple en el contrato <i>[anotar una "X" solo en una de las casillas que corresponda]</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Contratista principal >>>                                                       |                                                                                 |                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Contratista Administrador >>>                                                   |                                                                                 |                                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Subcontratista >>>                                                              |                                                                                 |                                                                                                                       |
| Monto total del contrato:<br>Monto original _____<br><i>[anotar el monto total del contrato en la moneda original de pago]</i><br>Monto equivalente en Dólares (US\$) _____<br><i>[Anotar el monto total del contrato equivalente en Dólares (US\$).]</i><br>Tasa de cambio _____<br><i>[Anotar tasas de cambio utilizadas para calcular el monto equivalente en Dólares (US\$).]</i> |                                                                                 |                                                                                 |                                                                                                                       |
| En caso de ser socio de un Consorcio, o subcontratista, indicar la participación en el monto total del contrato:                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                 |                                                                                 |                                                                                                                       |
| _____ %<br><i>[anotar el porcentaje del monto]</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | _____ <i>[anotar el monto total del contrato en la moneda original de pago]</i> | _____ <i>[anotar el monto total del contrato equivalente en dólares (US\$)]</i> | Tasa de cambio: _____ <i>[anotar tasas de cambio utilizadas para calcular el monto equivalente en Dólares (US\$)]</i> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                 |                                                                                 |                                                                                                                       |
| Nombre del Contratante:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | _____ <i>[anotar el nombre completo]</i>                                        |                                                                                 |                                                                                                                       |

**Firma Consultora**

Firma autorizada:

Nombre y cargo del signatario:

Nombre de la firma:

Dirección:



### PREC-4 Situación Financiera

| Información Financiera Actual<br>En miles de dólares (C\$) | Información histórica por los -- [anotar el número] [anotar en palabras] años anteriores<br>En miles de dólares (C\$) |       |       |       |         |       |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|---------|-------|
| Año actual                                                 | [----]                                                                                                                | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año ... | Año n |
| Tasa de cambio                                             |                                                                                                                       |       |       |       |         |       |
| Información del Balance General                            |                                                                                                                       |       |       |       |         |       |
| 1. Activo Total (AT)                                       |                                                                                                                       |       |       |       |         |       |
| 2. Pasivo Total (PT)                                       |                                                                                                                       |       |       |       |         |       |
| 3. Patrimonio Neto (PN) = [1-2]                            |                                                                                                                       |       |       |       |         |       |
| 4. Activo Corriente (AC)                                   |                                                                                                                       |       |       |       |         |       |
| 5. Pasivo Corriente (PC)                                   |                                                                                                                       |       |       |       |         |       |
| 6. Capital de trabajo (CT) = [4-5]                         |                                                                                                                       |       |       |       |         |       |
| 7. Coeficiente de Liquidez = [4/5]                         |                                                                                                                       |       |       |       |         |       |
| Información del Estado Financiero                          |                                                                                                                       |       |       |       |         |       |
| 8. Total de Ingresos (TI)                                  |                                                                                                                       |       |       |       |         |       |
| 9. Utilidades antes de deducir impuestos (UAI)             |                                                                                                                       |       |       |       |         |       |
| 10. Beneficio sobre recursos propios (BRP) = [9/3aa]*      |                                                                                                                       |       |       |       |         |       |
| 11. Endeudamiento = [2/1]                                  |                                                                                                                       |       |       |       |         |       |

\* aa: año anterior

### PREC - 5Subcontratación (NO APLICA)

En caso de subcontrataciones, la Firma deberá llenar este formulario y anexar para cada subcontratista la información siguiente:

| Nombre del Subcontratista | Secciones a Subcontratar | Dirección, física telefónica y electrónica del subcontratista | Porcentaje a subcontratar |
|---------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                           |                          |                                                               |                           |
|                           |                          |                                                               |                           |
|                           |                          |                                                               |                           |

#### Subcontratista

Firma autorizada:

Nombre y cargo del signatario:

Nombre de la firma:

Dirección:

#### Firma Consultora

Firma autorizada:

Nombre y cargo del signatario:

Nombre de la firma:

Dirección:

**FORMULARIO DE IDONEIDAD  
(MODELO DE DECLARACIÓN NOTARIADA)**

**ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO** \_\_\_\_\_ (**\_\_\_\_\_**).- **DECLARACIÓN NOTARIAL DE IDONEIDAD.**- En la ciudad de \_\_\_\_\_, a las \_\_\_\_\_ de la \_\_\_\_\_, del día \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del año dos mil \_\_\_\_.- ANTE MI: \_\_\_\_\_, Abogado y Notario Público de la República de Nicaragua, de este domicilio y residencia, debidamente autorizado por la Excelentísima Corte Suprema de Justicia bajo N°.\_\_\_\_, e inscrito (a) ante de la DGCIP bajo Registro Número:\_\_\_\_\_ para ejercer el Notariado durante el quinquenio que vencerá el día \_\_\_\_.-**COMPARECE:** el señor(a) \_\_\_\_\_, identificado con cédula número: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ (**indicar generales de Ley del compareciente**), a quien doy fe de conocer personalmente y que a mi juicio tiene la capacidad civil y legal necesaria para otorgar este acto a quien le advertí de las penas de falso testimonio en materia civil y penal, comparece en su propio nombre y/o en representación de la entidad jurídica \_\_\_\_\_ (**indicar Denominación de la Firma Consultora**), representación que demuestra con los siguientes documentos: \_\_\_\_\_. En el carácter en el que actúa habla el o la compareciente señor(a) \_\_\_\_\_ y en efecto declara: **ÚNICA: (DECLARACIÓN DE IDONEIDAD).** - Que estando entendido de las consecuencias de falso testimonio en materia Civil y Penal, concurre a esta Notaría y así advertido expresa: Que conviene a sus intereses y/o al de su representada \_\_\_\_\_ (**indicar Denominación de la Firma Consultora**), presentar oferta y participar en el Concurso con Precalificación de Firmas Consultoras N°.\_\_\_\_ (**indicar número del proceso y denominación del Concurso**) y Declara que su representada \_\_\_\_\_ (**indicar Denominación de la Firma Consultora**), a la fecha de presentación de esta Oferta no se encuentra inhabilitada para participar en el procedimiento de contratación, ni para contratar con el Estado, de conformidad a lo establecido en los artículos N° 18, 19 y 20 de la Ley N°. 1238 “Ley de Contrataciones Administrativas del Estado”; que conoce, acepta y se somete al Documento Base de Concurso con Precalificación N°. \_\_\_\_\_ (**indicar número del proceso y denominación del Concurso**), y demás requerimientos del Procedimiento de Contratación; que es responsable de la veracidad de los documentos e información que presenta para efectos del procedimiento; que conoce las sanciones contenidas en la Ley N°. 1238 “Ley de Contrataciones Administrativas del Estado” y su Reglamento, Decreto Presidencial N° 07-2025.

**Nota:** En el caso que la Oferta sea presentada por una Sociedad Mercantil o Jurídica, deberá el Notario relacionar los datos de Actualización y/o Declaración del Beneficiario Final Vigentes.

La escritura librada deberá cumplir con las formalidades de las leyes que rigen la materia y ser presentado en Papel Sellado de Ley, debidamente firmado y sellado por un Notario Público Autorizado.

---

**Firma y Sello del Notario Autorizado**

**FORMULARIO DE GARANTÍA DE SERIEDAD DE OFERTA  
(MODELO DE DECLARACIÓN NOTARIADA)**

**ESCRITURA PUBLICA NUMERO \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_-) DECLARACIÓN NOTARIAL DE GARANTÍA DE SERIEDAD DE OFERTA.**- En la ciudad de \_\_\_\_\_, a las \_\_\_\_\_ de la \_\_\_\_\_, del día \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del año dos mil \_\_\_\_\_.- **ANTE MI:** \_\_\_\_\_, Abogado y Notario Público de la República de Nicaragua, de este domicilio y residencia, debidamente autorizada por la **Excelentísima Corte Suprema de Justicia**, bajo N°.\_\_\_\_\_, e inscrito (a) ante de la DGCIP bajo Registro Número:\_\_\_\_\_ para ejercer el Notariado durante el quinquenio que vencerá el día \_\_\_\_\_.- **COMPARECE:** el señor(a) \_\_\_\_\_, identificado con cédula número: \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_-), Mayor de edad, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_y del domicilio de \_\_\_\_\_. A quien doy fe de conocer personalmente y que a mi juicio tiene la capacidad civil y legal necesaria para otorgar este acto a quien le advertí de las penas de falso testimonio en materia civil y penal, comparece en nombre y representación de la entidad jurídica\_\_\_\_\_, representación que acredita con los siguientes documentos: \_\_\_\_\_. En el carácter en el que actúa habla el o la compareciente señor(a)\_\_\_\_\_y en efecto declara: **ÚNICA: DECLARACIÓN NOTARIAL.** Que conviene a los intereses de mi representada \_\_\_\_\_presentar oferta en el Concurso con Precalificación de Firmas Consultoras N°.\_\_\_\_\_ del proyecto:\_\_\_\_\_ (*indicar número del proceso y denominación del Concurso*) e invitada por el Ministerio de Transporte e Infraestructura, para lo cual se le ha solicitado en Documento Base de Concurso, una Declaración Notarial de Seriedad de Oferta en dicho proceso de contratación, de conformidad al artículo 67 de la Ley N°. 1238 “Ley de Contrataciones Administrativas del Estado”, es por ello que Declara, Que la propuesta permanecerá válida por el plazo establecido en el Documento Base de Concurso y a las prórrogas solicitadas por el Contratante. Que, en caso de incumplimiento, modificación o retiro de la propuesta posterior al plazo de presentación y apertura, o no cumpla con la suscripción del Contrato o con la presentación de los documentos necesarios para la formalización contractual, me sujeto a los resultados del procedimiento administrativo de sanción que en mi contra entable el Contratante ante la autoridad competente, previa observancia del debido proceso. Por medio del presente instrumento mi representada\_\_\_\_\_ ofrece a la Entidad Contratante mantener vigente su oferta y su precio valido por \_\_\_\_\_, contados a partir de la apertura de la Oferta, pudiendo prorrogarla. Todo lo antes mencionado el o la compareciente lo declara, como requisito para participar en el proceso de contratación \_\_\_\_\_(*indicar número del proceso y denominación del Concurso*),. Así se expresó el compareciente bien instruido por mí la Notario, acerca del valor y la trascendencia legal de este acto, de las cláusulas generales que aseguran su validez, de los especiales que contienen de los que envuelven renunciaciones y estipulaciones implícitas y explícitas. Y leída fue por mí toda esta escritura al otorgante quien la encuentra conforme, aprueba, ratifica y firma conmigo la Notario. Doy fe de todo lo relacionado. -

**Nota:** En el caso que la Oferta sea presentada por una Sociedad Mercantil o Jurídica, deberá el Notario relacionar los datos de Actualización y/o Declaración del Beneficiario Final Vigentes.

La escritura librada deberá cumplir con las formalidades de las leyes que rigen la materia y ser presentado en Papel Sellado de Ley, debidamente firmado y sellado por un Notario Público Autorizado.

\_\_\_\_\_  
Firma y Sello del Notario Autorizado

## PTEC – 1 PRESENTACIÓN DE LA OFERTA TÉCNICA Y FINANCIERA.

[Lugar, fecha]

A: [Nombre y dirección del Contratante]

Señoras / Señores:

El suscrito en nombre y representación de [*nombre completo de la Firma*] ofrece proveer los servicios de consultoría para [título de los servicios de consultoría] de conformidad a Convocatoria de firmas Consultoras Precalificada de fecha [indicar fecha de convocatoria de Oferta Técnica-Financiera].

Nuestra oferta está conformada por una oferta técnica y una oferta financiera, presentadas en sobre separado, y cerrados en forma inviolable.

Si las negociaciones se llevan a cabo durante el período de validez de la oferta, es decir, [indicar fecha límite de validez de oferta], nos comprometemos a negociar sobre la base del personal propuesto. Esta oferta es de carácter obligatorio para nosotros y está sujeta a las modificaciones que resulten de las negociaciones del contrato.

Entendemos que ustedes no están obligados a aceptar ninguna de las ofertas que reciban.

Atentamente,

Firma autorizada:

Nombre y cargo del signatario:

Nombre de la firma:

Dirección:

## PTEC-2 Hoja de vida del Personal Profesional Clave Propuesto

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1. Cargo propuesto: <i>(solamente un candidato deberá ser nominado para cada posición):</i>                                                                                                                                                                                                                   |               |
| 2. Nombre de la Firma: <i>(inserte el nombre de la Firma que propone al candidato):</i>                                                                                                                                                                                                                       |               |
| 3. Nombre del individuo: <i>(inserte el nombre completo):</i>                                                                                                                                                                                                                                                 |               |
| 4. Fecha de nacimiento:                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nacionalidad: |
| 5. Educación: <i>(Indicar los nombres de las universidades y otros estudios especializados del individuo, dando los nombres de las instituciones, grados obtenidos y las fechas en que los obtuvo.)</i>                                                                                                       |               |
| 6. Asociaciones profesionales a las que pertenece:                                                                                                                                                                                                                                                            |               |
| 7. Otras especialidades <i>(Indicar otros estudios significativos después de haber obtenido los grados indicados en el número 5 – Dónde obtuvo la educación):</i>                                                                                                                                             |               |
| 8. Países donde tiene experiencia de trabajo: <i>(Enumere los países donde el individuo ha trabajado en los últimos diez años):</i>                                                                                                                                                                           |               |
| 9. Idiomas <i>(Para cada idioma indique el grado de competencia: bueno, regular, en hablarlo, leerlo y escribirlo):</i>                                                                                                                                                                                       |               |
| 10. Historia Laboral <i>(Empezando con el cargo actual, enumere en cronológico los cargos que ha desempeñado desde que se graduó el candidato, indicando para cada empleo las actividades realizadas en el marco de esa contratación, fechas de empleo, nombre de la organización y cargos desempeñados):</i> |               |
| Desde (Año y mes): _____ Hasta (Año y mes) _____                                                                                                                                                                                                                                                              |               |
| Empresa: _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |
| Cargos y funciones desempeñados: _____                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |

Certificación: Yo, el abajo firmante, certifico que, según mi mejor conocimiento y mi entender, este currículum describe correctamente mi persona, mis calificaciones y mi experiencia.

\_\_\_\_\_  
(Firma del profesional propuesto)

Fecha: \_\_\_\_\_  
Día / Mes / Año

## Firma Consultora

Firma autorizada:

Nombre y cargo del signatario:

Nombre de la firma:

Dirección:

### PTEC – 3 Profesionales Propuestos y Asignación de Funciones

| No | Nombre | Profesión | Cargo a desempeñar | % de Dedicación al proyecto |
|----|--------|-----------|--------------------|-----------------------------|
|    |        |           |                    |                             |
|    |        |           |                    |                             |
|    |        |           |                    |                             |
|    |        |           |                    |                             |
|    |        |           |                    |                             |
|    |        |           |                    |                             |
|    |        |           |                    |                             |
|    |        |           |                    |                             |
|    |        |           |                    |                             |
|    |        |           |                    |                             |

**Firma Consultora**

Firma autorizada:

Nombre y cargo del signatario:

Nombre de la firma:

Dirección:

## PTEC – 4 Enfoque Técnico y Metodología.

a. **Enfoque técnico y metodología.** explicar entre otros:

- *Comprensión de los objetivos del trabajo.*
- *Problema a solucionar, su impacto en el Contratante, el enfoque técnico que se adoptará para tratarlo.*
- *Métodos y técnicas a emplear para obtener el producto esperado, resaltando la consistencia con el enfoque y plan de trabajo propuesto, identificando al personal responsable de las actividades, etapas, componentes, subcomponentes, otros.*
- *Detalle de productos a entregar en cada fase.*

b. **Plan de Trabajo y Cronograma.** Proponer las actividades principales del trabajo, su contenido y duración, fases y relaciones entre sí, las fechas de entrega de los informes.

*El plan de trabajo propuesto deberá ser consistente con el enfoque técnico y la metodología, demostrando una comprensión de los TDR y habilidad para traducirlos en un plan de trabajo factible.*

c. **Organización Técnica – Administrativa** Describir la organización administrativa y técnica que pretende implementar durante el desarrollo del proyecto, tomando en cuenta las funciones y tareas principales a realizar con el personal propuesto, equipo técnico, respaldado mediante organigrama claro y preciso.



## PTEC – 5 Cronograma de Ejecución

| N° | Actividad | Meses |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |
|----|-----------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---|
|    |           | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | n |
|    |           |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |
|    |           |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |
|    |           |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |
|    |           |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |
|    |           |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |
|    |           |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |
|    |           |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |
|    |           |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |
|    |           |       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |

1. Indique todas las actividades principales del trabajo, incluyendo entrega de informes (por ejemplo, inicial, provisional, informes finales), y otras etapas tales como aprobaciones requeridas.
2. Para tareas en varias fases, indique separadamente las actividades, entrega de informes y etapas para cada fase.
3. La duración de las actividades deberá ser indicadas en un gráfico de barras.

### Firma Consultora

Firma autorizada:

Nombre y cargo del signatario:

Nombre de la firma:

Dirección:

## PF-1 Presentación de la Oferta Financiera

[Lugar, fecha]

A:[Nombre y dirección del Contratante]

Señoras / Señores:

El suscrito en nombre y representación de [*nombre completo de la Firma*] ofrece proveer los servicios de consultoría para [título de los servicios de consultoría] de conformidad con su pedido de ofertas de fecha [fecha]. L

La presente oferta financiera es por la suma de [*monto en letras y en cifras*]. En esta cifra no se incluyen los impuestos locales, que se estima ascienden a [*monto(s) en palabras y en cifras*].

Nuestra oferta financiera será obligatoria para nosotros, con sujeción a las modificaciones que resulten de las negociaciones del contrato, hasta la expiración del período de validez de la oferta, a saber, el [fecha].

A continuación, se enumeran las comisiones y bonificaciones, si las hubiere, pagadas o pagaderas por nosotros a agentes en relación con esta oferta y con la ejecución del contrato, en el caso que el contrato nos sea adjudicado:

| Nombre y dirección de los agentes | Monto y moneda | Objetivo de la comisión o la bonificación |
|-----------------------------------|----------------|-------------------------------------------|
| _____                             | _____          | _____                                     |
| _____                             | _____          | _____                                     |
| _____                             | _____          | _____                                     |

Entendemos que ustedes no están obligados a aceptar ninguna de las ofertas que reciban.

Atentamente,

Firma autorizada:

Nombre y cargo del signatario:

Nombre de la firma:

Dirección:

### PF-2 Resumen de costos

| Costos                              | Moneda(s) | Monto(s) |
|-------------------------------------|-----------|----------|
| Subtotal                            |           |          |
| Impuestos locales                   |           |          |
| Monto total de la Oferta Financiera |           |          |

### PF-3 Desglose Financiero por actividad

|                         |                         |                       |
|-------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Actividad No.:<br>_____ | Actividad No.:<br>_____ | Descripción:<br>_____ |
| Componente del precio   | Moneda(s)               | Monto(s)              |
| Remuneración            |                         |                       |
| Gastos reembolsables    |                         |                       |
| Gastos varios           |                         |                       |
| Subtotal                |                         |                       |

### PF-4 Desglose de la remuneración por actividad

| Actividad No.:<br>_____ |       | Nombre:<br>_____ |                                                   |       |
|-------------------------|-------|------------------|---------------------------------------------------|-------|
| Nombres                 | Cargo | Insumo           | Tipo de cambio de la(s) moneda(s) de remuneración | Monto |
| Personal permanente     |       |                  |                                                   |       |
| Personal local          |       |                  |                                                   |       |
| Consultores             |       |                  |                                                   |       |
| Total                   |       |                  |                                                   | _____ |

**PF-5 Gastos reembolsables por actividad**

Actividad No.:

Nombre:

| No. | Descripción                                      | Unidad | Cantidad | Precio unitario en | Monto total en |
|-----|--------------------------------------------------|--------|----------|--------------------|----------------|
| 1.  | Vuelos internacionales                           | Viaje  |          |                    |                |
| 2.  | Gastos varios de viaje                           |        |          |                    |                |
| 3.  | Viáticos                                         | Viaje  |          |                    |                |
| 4.  | Gastos de transporte local                       | Día    |          |                    |                |
| 5.  | Alquiler de oficinas/locales/personal de oficina |        |          |                    |                |
|     | Total                                            |        |          |                    |                |

**PF-6 Gastos varios**

Para la actividad No.:

Nombre de la actividad:

| No. | Descripción                           | Unidad | Cantidad | Precio unitario | Monto total |
|-----|---------------------------------------|--------|----------|-----------------|-------------|
| 1.  | Gastos de comunicaciones              |        |          |                 |             |
| 2.  | Redacción, reproducción de informes   |        |          |                 |             |
| 3.  | Equipo: vehículos, computadoras, etc. |        |          |                 |             |
| 4.  | Programas de computación              |        |          |                 |             |
|     | Total                                 |        |          |                 |             |

### PF-7 Oferta Financiera y Cronograma de Pagos

*Describir por etapa, tramo y/o lote los costos en que se incurra en cada una ellos, en este caso el total del costo es la suma total de los costos de cada etapa y/o lote. (En cada caso describir el detalle).*

| No.   | Descripción | Hito<br>(Tiempo de entrega desde la firma del contrato) | Valor Total<br>(Indicar moneda) |
|-------|-------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------|
|       |             |                                                         |                                 |
|       |             |                                                         |                                 |
|       |             |                                                         |                                 |
| Total |             |                                                         |                                 |

### PARTE 3 – CONTRATO.

#### SECCIÓN VI MODELO DE CONTRATO

##### **CN-001-2026: “Estudio de Factibilidad y Rediseño para el Reemplazo de los Puentes Labú y Lisawé, y el Diseño de los Puentes Paso Real y Puente Tola”.**

Nosotros: \_\_\_\_\_, para los efectos del presente Contrato se denominará “**El Contratante**”, por una parte, y por la otra, *[Identificar al Representante Legal de la Firma Consultora, sus generales de Ley, documento de identificación]*, actuando en nombre y representación de *[Agregar Razón Social/Denominación de la Firma representada]*, quien en lo sucesivo, para los efectos del presente Contrato se denominará “**La Firma Consultora**”. Ambas partes, confirman y reconocen poseer la capacidad legal para contratar y obligarse, se someten a las leyes de la República de Nicaragua, en especial a la regulación de la Ley N° 1238, “Ley de Contrataciones Administrativas del Estado”, publicada en La Gaceta, Diario Oficial N° 35 del veintiuno de febrero del año dos mil veinticinco; y su Reglamento, Decreto Presidencial N° 07-2025, publicado en La Gaceta, Diario Oficial N°. 83 del doce de mayo del año dos mil veinticinco para la suscripción del presente Contrato, regulado bajo las cláusulas siguientes:

**PRIMERA: REPRESENTACIÓN.-** Expresa “**El Contratante**” que es competente para celebrar el presente contrato, y representar al **Ministerio de Transporte e Infraestructura (MTI)**, Ministerio de Estado adscrito al Poder Ejecutivo, creado en virtud de la Ley N° 290 “Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo”; Texto Consolidado, Ley N°. 290, Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo, Aprobado el 10 de junio de 2021, Publicado en La Gaceta, Diario Oficial N°. 170 del 21 de septiembre de 2023, Digesto Jurídico Nicaragüense de la Materia Administrativa el cual contiene incorporadas todas sus modificaciones consolidadas al 10 de junio de 2021, de la Ley N°. 290, aprobada el 27 de marzo de 1998 y publicada en La Gaceta, Diario Oficial N°. 102 del 3 de junio de 1998, y se ordena su publicación en La Gaceta, Diario Oficial, conforme la Ley N°. 963, Ley del Digesto Jurídico Nicaragüense, publicada en La Gaceta, Diario Oficial N°. 203 del 25 de octubre de 2017 y la Ley N°. 1075, Ley del Digesto Jurídico Nicaragüense de la Materia Administrativa, aprobada el 10 de junio de 2021; y Decreto N°. 25-2006 Reformas y Adiciones al Decreto N° 71-98, “Reglamento de la Ley N° 290, Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo” y sus Reformas, publicado en la Gaceta Diario Oficial N° 91 y 92 del once y doce de mayo del año dos mil seis; facultades que le han sido conferidas mediante Acuerdo Presidencial N° 114-2019 del treinta y uno de julio del dos mil diecinueve, publicado en la Gaceta, Diario Oficial N° 150 del ocho de agosto del dos mil diecinueve; **Resolución Administrativa de Adjudicación N° \_\_\_\_\_**. y la Ley No. 1238, Ley de Contrataciones Administrativas del Estado y su Reglamento General, el Decreto N° 07-2025; que su domicilio fiscal en la ciudad de Managua, en la ciudad de Managua, frente al Estadio Nacional “Stanley Cayasso”, misma que señala para los fines y efectos legales de este Contrato. Por su parte, el representante legal de La Firma Consultora manifiesta que posee la capacidad jurídica para contratar y obligarse al cumplimiento total de los términos de este contrato, misma que señala para los fines y efectos legales de este Contrato. Por su parte, el representante legal de La Firma Consultora manifiesta que posee la capacidad jurídica para contratar y obligarse al cumplimiento total de los términos de este contrato en nombre y representación de *[Agregar Razón Social/Denominación de la Firma representada]*, lo que demuestra con Testimonio de Escritura Pública *[No. – Poder de ---]* otorgada ante el Notario *[Nombre Notario/Lugar, hora y fecha de Escritura Pública]*, e inscrita bajo el *[No.--, páginas --, tomo --]*; Testimonio de Escritura Pública de Constitución de Sociedad *[Tipo de Sociedad]* y Estatutos *[No. --]* otorgada ante los oficios notariales *[Nombre Notario/Lugar, hora y fecha de Escritura Pública]*,

e inscrita bajo el [No.--, página --, tomo --]; sociedad organizada y existente de conformidad con las leyes de la República de Nicaragua, con Registro Único de Contribuyente [No. --], con domicilio fiscal en la ciudad de Managua, en [indicar dirección], misma que señala para los fines y efectos legales de este Contrato.

**SEGUNDA: ANTECEDENTES.**- El Contratante en virtud de las normas y procedimientos de la Ley N°. 1238 “Ley de Contrataciones Administrativas del Estado”, y su Reglamento Decreto Presidencial N°. 07-2025, desarrolló el procedimiento del “**Estudio de Factibilidad y Rediseño para el Reemplazo de los Puentes Labú y Lisawé, y el Diseño de los Puentes Paso Real y Puente Tola**” resultando adjudicada [identificar la Firma adjudicada], quién de acuerdo a la aplicación de la metodología de evaluación resultó ser la mejor oferta, ajustada a los Términos de Referencia descritos en el Documento Base de Concurso con Precalificación del procedimiento antes relacionado.

**TERCERA: OBJETO DE LOS SERVICIOS.** - La Firma Consultora prestará los servicios que se especifican en los Términos de Referencia, que forman parte integral de este Contrato. La Firma Consultora, se compromete a cumplir las actividades previstas, entregar informes y productos en la forma y dentro de los plazos establecidos en los Términos de Referencia, los que constituirán requisito previo para los pagos que deban efectuarse conforme a lo indicado en la Cláusula quinta, además de cumplir los compromisos que se deriven del presente Contrato.

**CUARTA: PLAZO.** - La Firma Consultora prestará los Servicios a partir de la fecha indicada en la orden de inicio y se obliga a terminarlos en un plazo de **noventa (90)** días calendario.

La orden de inicio se emitirá una vez presentadas y verificadas las garantías exigidas y comprobadas las contrataciones de los seguros establecidos en este contrato.

**QUINTA: HONORARIOS, IMPUESTOS Y PAGOS.** - El Contratante pagará a La Firma Consultora la suma de [Incluir el valor del Contrato en números y letras], por los servicios prestados conforme a lo indicado en los Términos de Referencia. Dicha suma ha sido establecida en el entendido que incluye todos los costos y utilidades de La Firma Consultora. El Calendario de pagos será el siguiente:

| N° Avalúo/Plazo       | Porcentaje % | Requisito                   |
|-----------------------|--------------|-----------------------------|
| Avalúo N° 1 (30 días) | 40           | Presentación del Producto 1 |
| Avalúo N° 2 (60 días) | 40           | Presentación del Producto 2 |
| Avalúo N° 3 (90 días) | 20           | Presentación del Producto 3 |
| <b>Total</b>          | <b>100</b>   |                             |

Los pagos se realizarán previa presentación de la cuenta de cobro o factura con los requisitos legales según corresponda, y la certificación de cumplimiento expedida por el Director General de Planificación. Los pagos, se efectuarán en córdobas a través de transferencia electrónica de fondos a la cuenta bancaria en córdobas N°. **XXX (Entidad Bancaria)** a nombre de (**XXX**), indicada por La Firma Consultora, registrada en el Ministerio de Hacienda y Crédito Público en un plazo no superior a los 45 días siguientes a partir de la entrega formal de la solicitud de pago correspondiente. La cuenta de cobro o factura debe ser emitida a nombre del Contratante y será tramitada a través de la División General de Planificación.

La Firma Consultora manifiesta su conformidad para que el Contratante le retenga los impuestos correspondientes en cumplimiento con las disposiciones fiscales aplicables, respecto de los pagos que perciba con motivo de este contrato. El Contratante se obliga a entregarle las constancias de las retenciones de impuestos efectuadas.

**SEXTA: IMPUESTOS Y SEGUROS.** - Las partes convienen que son a cuenta de La Firma Consultora todos los tributos, impuestos, derechos y demás gravámenes estatales y/o municipales, aplicables por la celebración y/o ejecución del presente Contrato. Corresponde a La Firma Consultora, la contratación de todos los seguros necesarios para resguardar la integridad de los bienes, servicios y los recursos que se utilizarán en la ejecución de este Contrato, así como el aseguramiento de pago por daños a terceros eventualmente afectados.

Los seguros deberán contratarse conforme las leyes vigentes de la materia y a nombre de La Firma Consultora, con cobertura en las actividades del **CN-001-2026: “Estudio de Factibilidad y Rediseño para el Reemplazo de los Puentes Labú y Lisawé, y el Diseño de los Puentes Paso Real y Puente Tola”** y presentarse dentro del plazo de quince (15) días calendario posteriores a la firma del contrato, la que cubrirá, el plazo contractual, por lo que la Firma Consultora sin previo requerimiento del Contratante remitirá obligatoriamente la extensión de vigencia de los seguros. Los seguros a contratar son los siguientes:

- a) Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil de Automóviles.
- b) Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil por daños a terceros, con una cobertura de Cien Mil dólares Netos (US\$ 100,000.00).
- c) Póliza de Seguro de Accidentes Personales de los Trabajadores y Seguros de vida, para el personal clave, por un monto de diez mil dólares Netos (US\$10,000.00) por persona.

**SÉPTIMA: ADMINISTRADOR DEL CONTRATO.**- El Contratante designa al Director General de Planificación, como Administrador del Contrato, quien en representación del Contratante, será responsable de la coordinación de las actividades contempladas en el mismo, la aceptación y aprobación por parte del Contratante de los informes, productos u otros elementos que deban proporcionarse por La Firma Consultora, la recepción y aprobación de las cuentas de cobro / facturas, según corresponda, para cursar los pagos. En caso de ausencia temporal o total del Administrador designado en esta cláusula, el Contratante designará un nuevo Administrador.

**OCTAVA: CALIDAD DE LOS SERVICIOS.** - La Firma Consultora se compromete a prestar los servicios de acuerdo con las normas más elevadas de competencia e integridad ética, moral y profesional, aplicando de forma eficiente y efectiva sus conocimientos y experiencia, utilizando los métodos y procedimientos que considere más convenientes para el logro del objeto del contrato. **Asimismo, asumirá la responsabilidad técnica total por los servicios profesionales prestados para el cumplimiento del objeto de los servicios que se especifica en los Términos de Referencia y que forman parte integral de este Contrato y responderá por el trabajo realizado, de acuerdo a las normas y reglamentos legalmente establecidos, igualmente.** La Firma Consultora reconoce su responsabilidad profesional directa ante el Contratante por la utilización y aplicación de métodos, procedimientos o elementos que fuesen de propiedad de terceros y estuviesen registrados, así como, por casos de negligencia, error y omisión en el desempeño de sus actividades, liberando al contratante de cualquier acción judicial o extrajudicial por este concepto.

**NOVENA: CONFIDENCIALIDAD.** - Durante la vigencia de este contrato y dentro de los cinco (5) años siguientes a su término, La Firma Consultora no podrá revelar ninguna información confidencial o de propiedad del Contratante relacionada con los Servicios, este contrato o las actividades u operaciones del Contratante, sin el consentimiento previo por escrito de este último. La contravención a lo señalado en esta cláusula dará lugar a que el Contratante demande los daños y perjuicios que se llegaren a ocasionar.



**DÉCIMA: PROPIEDAD DE LOS MATERIALES.** - Todos los materiales impresos, estudios, informes, gráficos, programas de computación u otros materiales preparados por La Firma Consultora para el Contratante en virtud de este Contrato, serán de propiedad del Contratante. La Firma Consultora podrá conservar una copia de dichos materiales.

**DÉCIMA PRIMERA: INTERPRETACIÓN DEL CONTRATO.** - Cuando surgieren discrepancias sobre la interpretación de las cláusulas del Contrato que puedan suspender o perturbar su ejecución, el Contratante indicará a La Firma Consultora la forma de cómo debe continuar y ser ejecutado el Contrato.

**DÉCIMA SEGUNDA: MODIFICACIONES CONTRACTUALES.** - Cuando se presenten circunstancias debidamente comprobadas que justifiquen la modificación de cualquiera de las cláusulas del Contrato, las partes suscribirán acuerdos suplementarios que describirán con claridad y precisión los alcances de la modificación.

**DÉCIMA TERCERA: SUSPENSIÓN.-** Cuando se presenten circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito, debidamente demostradas, que impidan la continuación de las actividades del Contrato, las partes, podrán suspender la ejecución de dichas actividades y ampliarán el plazo de ejecución por el tiempo de suspensión requerido, mediante la suscripción de un acuerdo suplementario que exprese las causales de tal decisión, el estado del Contrato en cuanto a su desarrollo y el término de la duración de la suspensión. Igualmente, se adoptarán las medidas de conservación que se consideren pertinentes, y si es el caso, se convendrán los costos de la suspensión y la forma de pago. Vencido el término de la suspensión, las partes suscribirán un acuerdo suplementario de reanudación del Contrato, en todo caso, el contrato siempre estará vigente.

**DÉCIMA CUARTA: CONFLICTO DE INTERÉS.** - La Firma Consultora no podrá usar la información y documentos en beneficio propio o de cualquier otra persona distinta del Contratante, sujetándose en este caso a lo establecido en la cláusula novena, Confidencialidad. La Firma Consultora no podrá suministrar bienes, construir obras o prestar servicios (distintos de los servicios establecidos en este contrato y de cualquier continuación de los mismos) para cualquier proyecto que se derive de los servicios de consultoría prestados en el presente contrato.

**DÉCIMA QUINTA: CESIÓN Y SUBCONTRATACIÓN.** - La Firma Consultora, no podrá ceder este Contrato, ni subcontratar ninguna parte del mismo, salvo disposición contraria del Contratante.

**DÉCIMA SEXTA: DERECHOS DE LA FIRMA CONSULTORA.** - La Firma Consultora, tendrá los derechos siguientes: a la plena ejecución de lo pactado, salvo modificación, suspensión, resolución y rescisión unilateral invocada por El Contratante en ejercicio de sus Derechos contractuales y potestades administrativas, de conformidad a la Ley N°. 1238, "Ley de Contrataciones Administrativas del Estado y su Reglamento"; al pago del valor de los servicios conforme lo acordado en el presente contrato; a la terminación anticipada del contrato por causas imputables al Contratante.

**DÉCIMA SÉPTIMA: MULTA.** - Cuando La Firma Consultora, por causas que le fueren imputables, demora en cumplir la prestación de sus servicios, el Contratante aplicará por cada día de atraso una multa cuya cuantía no debe ser mayor del cinco por millar, hasta un máximo del diez por ciento (10%) del valor total del contrato. Sin perjuicio de otras responsabilidades que pudieran proceder, si la causa de la demora no es imputable a La Firma Consultora, El Contratante autorizará la prórroga del plazo por un lapso igual al retraso.

**DÉCIMA OCTAVA: GARANTIAS.- A) GARANTIA DE ANTICIPO:** Previo a recibir cualquier suma en concepto de Anticipo, la Firma Consultora, si así lo requiere, constituirá y presentará ante El Contratante, una Garantía Bancaria de Anticipo por el **veinte por ciento (20%)** del valor del Contrato sin impuesto, en un término máximo de **Quince (15) días hábiles**, una vez recibido por parte de La Firma Consultora un tanto original del Contrato, la

Garantía Bancaria de Anticipo será devuelta cuando La Firma Consultora haya amortizado el 100% del valor del Anticipo. La vigencia de esta garantía deberá exceder el plazo del contrato en noventa (90) días calendario y deberá ampliarse a simple requerimiento del Contratante. La Firma Consultora podrá renunciar a la entrega del Anticipo para lo cual deberá presentar comunicación escrita para la aceptación de El Contratante. **B) GARANTIA DE CUMPLIMIENTO:** La Firma Consultora dentro del plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de la notificación de adjudicación deberá presentar una Garantía Bancaria de Cumplimiento equivalente al diez por ciento (10%) del valor del Contrato con impuestos. La vigencia de esta garantía deberá exceder el plazo del contrato en noventa (90) días calendario, debiendo ampliarse a simple requerimiento del Contratante. La devolución de esta garantía se efectuará, cuando exista una Recepción Definitiva de parte del Contratante, de los Productos e Informe Final de los Servicios de Consultoría, tanto impresos como en versión electrónica; debidamente revisados y con el visto bueno de la División General de Planificación. ***Todas las Garantías, descritas anteriormente, deberán ser en forma de Garantía Bancaria, emitida por una institución bancaria autorizada por la Superintendencia de Bancos y Otras Instituciones Financieras (SIBOIF) y si la institución que emite la Garantía está localizada fuera de la República de Nicaragua, deberá tener una sucursal financiera en el país de Nicaragua que esté supervisada por la SIBOIF y que permita hacerla efectiva en caso de incumplimiento.***

**DÉCIMA NOVENA: EJECUCIÓN DE LAS GARANTÍAS.** Cuando La Firma Consultora incumpla las obligaciones que asume frente al Contratante, éste ejercerá su derecho de ejecutar en sede administrativa, total o parcialmente, la respectiva Garantía (de Anticipo, de Cumplimiento o Vicios Ocultos) mediante Resolución Administrativa, debidamente motivada, por el monto suficiente para resarcirse de los daños ocasionados por el retraso de la contratación. La ejecución de la Garantía no excluye el cobro de los daños y perjuicios causados con el incumplimiento de La Firma Consultora, ni excluye la aplicación de las cláusulas penales expresamente previstas en el Contrato, ni de las retenciones acordadas por las partes, cuando resulte necesario para cubrir el monto de los respectivos daños y perjuicios. Si quedare algún saldo en descubierto, deberá reclamarse por las vías legales pertinentes. Habiéndose establecido el incumplimiento de La Firma Consultora por parte del Equipo Administrador del Contrato o Delegado, en su caso, deberá este rendir informe técnico a la máxima autoridad administrativa, con copia del mismo a La Firma Consultora y a la Entidad que emitió la Garantía. La Firma Consultora tendrá un plazo de cinco días hábiles siguientes a la respectiva notificación, para que alegue por escrito lo que tenga a bien. Vencido el plazo otorgado a La Firma Consultora, corresponde a la máxima autoridad administrativa emitir en un plazo máximo de dos días la Resolución que determina el incumplimiento y la ejecución de la Garantía. En este caso, La Firma Consultora deberá rendir una nueva Garantía. Una vez constatado el incumplimiento del Contrato, bastará la sola presentación del documento a través del cual se formaliza la garantía, ante la entidad emisora, para que ésta proceda sin más dilación al pago correspondiente. La Firma Consultora, en caso de ejecución parcial de la garantía deberá rendir una nueva Garantía, en un plazo máximo de siete días hábiles, que respalde el cumplimiento o anticipo según corresponda, de sus obligaciones contractuales durante la vigencia de éste y hasta su ejecución total. Es obligación de La Firma Consultora mantener la vigencia de la garantía de Cumplimiento y/o Vicios Ocultos, Así mismo El Contratante podrá prevenir a La Firma Consultora con al menos 10 días hábiles de anticipación, de la necesidad de prorrogar la vigencia de la Garantía de Cumplimiento o Vicios Ocultos por vencerse y si este no atendiera la prevención, la entidad Contratante está facultada para proceder a la ejecución de la misma un día hábil antes de su vencimiento, si no está acreditada en el expediente el debido cumplimiento de la prestación del objeto del Contrato. *Las Garantías podrán ser sustituidas siempre y cuando cumplan con las formalidades establecidas en el presente contrato y conforme las leyes de la materia, en la proporción al cumplimiento del objeto de la Contratación.*

**VIGESIMA: DERECHOS DEL CONTRATANTE.** - El Contratante, tendrá los derechos siguientes: rescisión por incumplimiento imputable a La Firma Consultora siguiendo el procedimiento establecido en el artículo 176 del Reglamento a Ley N°. 1238, "Ley de Contrataciones Administrativas del Estado", Decreto Presidencial N°. 07-

2025; modificar, suspender o resolver unilateralmente el contrato por razones de interés público, rescindir unilateralmente por fuerza mayor y/o caso fortuito que imposibilitare a cualquiera de las Partes continuar con su ejecución, renegociar el contrato, terminar anticipadamente el mismo, sin perjuicio de las indemnizaciones que correspondan a La Firma Consultora particular si hubiere mérito.

**VIGESIMA PRIMERA: RESOLUCION ADMINISTRATIVA.-** Contratante, podrá resolver el presente contrato de forma total o parcial, mediante notificación escrita al Representante Legal de la Firma Consultora cuando se susciten cualquiera de las causales siguientes: cuando La Firma Consultora cede el contrato o subcontrata parte de los trabajos objeto del Contrato, si La Firma Consultora no brinda al Contratante las facilidades y datos necesarios para la inspección, vigilancia y supervisión de los trabajos realizados, cuando de manera sobreviniente se advierta que La Firma Consultora se encuentra afecto a las prohibiciones contempladas en el artículo 19 y 20 de la Ley N°. 1238 “Ley de Contrataciones Administrativas del Estado”, por motivos de interés público, por quiebra o insolvencia de La Firma Consultora.

**VIGÉSIMA SEGUNDA: NULIDAD DEL CONTRATO.** - El Contratante podrá, mediante Resolución motivada, declarar la nulidad total o parcial del presente contrato, cuando se advierta la no observancia de los procedimientos o contravención al marco jurídico, todo conforme al artículo 163 del Reglamento a la Ley N°. 1238, “Ley de Contrataciones Administrativas del Estado”.

**VIGÉSIMA TERCERA: TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO.** - El Contratante podrá invocar la terminación anticipada del presente Contrato por las siguientes causas: cuando La Firma Consultora incumpla o suspenda sus obligaciones por más de 15 días calendario sin causa justa; cuando los productos objetos de la consultoría no cumplan con las calidades especificadas; por circunstancias técnica o económicas imprevistas y por eventos de fuerza mayor según los intereses del MTI de acuerdo a sus facultades exorbitantes.

**VIGÉSIMA CUARTA: EQUIPO, VEHÍCULOS Y MATERIALES.** - Cualquier equipo, vehículos y materiales que el Contratante ponga a disposición de La Firma Consultora, total o parcialmente con recursos suministrados por el Contratante, serán de propiedad de éste y serán identificados como tales. Cuando este Contrato termine o expire, La Firma Consultora pondrá a disposición del Contratante un inventario de dicho equipo, vehículos y materiales, disponiendo del equipo, vehículos y materiales de acuerdo con instrucciones del Contratante. Mientras el equipo, vehículos y materiales estén en poder de La Firma Consultora, y salvo instrucción contraria del Contratante, los asegurará por un monto equivalente a su valor de reemplazo total. Todo equipo o materiales que La Firma Consultora o sus Expertos ingresen al país del Contratante, para ser utilizados para el proyecto o para uso personal, serán de propiedad de La Firma Consultora o de los Expertos, según corresponda.

**VIGÉSIMA QUINTA: EXPERTOS CLAVE DE LA FIRMA CONSULTORA.** -En virtud de este Contrato, el Contratante aprueba el personal clave que figura por cargo y por nombre en los Términos de Referencia, que describen los cargos, funciones y calificaciones mínimas individuales de todo el personal clave de La Firma Consultora, así como el tiempo estimado durante el que prestarán los servicios. La confirmación de la disponibilidad de los Expertos Claves para comenzar el trabajo deberá presentarse al Contratante por escrito en forma de declaración firmada por cada uno de ellos. Salvo que el Contratante acuerde otra cosa por escrito, no se harán cambios en los Expertos Clave. No obstante, este Personal podrá ser removido durante la ejecución del Contrato o sustituido por La Firma Consultora, únicamente en los siguientes casos: a) Reemplazo de Expertos Clave: Podrá considerarse en base a la solicitud escrita de La Firma Consultora, por causa de muerte o incapacidad física o mental demostrable, en tal caso, La Firma Consultora deberá proveer de inmediato como reemplazo, a una persona de calificaciones y experiencia equivalentes o mejores y por la misma tarifa de remuneración. b) Remoción de Expertos Clave: Si el Contratante encuentra que alguno de los Expertos Clave ha cometido una falta grave o ha sido acusado de hacer una acción criminal, o si el Contratante determina que el

Experto de La Firma Consultora ha estado implicado en prácticas corruptas, fraudulentas, colusorias u obstructivas durante la prestación de los Servicios, asimismo o si el Contratante encuentra que alguno de los Expertos Clave, Expertos No Clave o Sub consultores es incompetente o incapaz de cumplir con los deberes que les hayan sido asignados o recae en incumplimiento de sus deberes y funciones, a solicitud escrita del Contratante, La Firma Consultora deberá proveer de inmediato como reemplazo, a una persona de calificaciones y experiencia equivalentes o mejores y por la misma tarifa de remuneración y ser aceptable al Contratante. La Firma Consultora deberá asumir los costos que resulten o que sean incidentales a la remoción y/o reemplazo de dichos Expertos.

**Si por cualquier razón durante la ejecución de los servicios La Firma Consultora no tenga disponible a cualquiera de sus expertos clave o si El Contratante determina que el Experto Clave incurre en causales de Remoción establecidas en el inciso b), La Firma Consultora deberá pagar una penalidad del 0.2% con respecto al valor del contrato con impuestos, por cada profesional del personal clave que vaya sustituir o remover, exceptuando la aplicación de esta disposición las causales descritas en el inciso a) Reemplazo de Expertos Clave.**

**VIGÉSIMA SEXTA: ACCESO AL SITIO DE LOS SERVICIOS.** - En el caso de presentarse alguna dificultad para el ingreso y/o acceso al sitio del proyecto impidiendo el desarrollo de los servicios de consultoría y trabajos de campo a consecuencia de factores sociales, El Contratante podrá dar acompañamiento, a través de los canales que correspondan, para solventar la situación de acceso al sitio. No obstante, La Firma Consultora será responsable de las gestiones que incurra para el desarrollo de los servicios de consultoría y por cualquier daño que pueda ocasionar en el acceso al sitio del proyecto.

**VIGÉSIMA SEPTIMA: SERVICIOS, INSTALACIONES Y BIENES DEL CONTRATANTE.** - La Firma Consultora será responsable de garantizar los servicios, instalaciones y bienes para asegurar la buena andanza de los servicios de consultoría. La Firma Consultora pondrá a disposición de El Contratante, sin costo alguno, el personal profesional y de apoyo, si así se dispone en los Términos de Referencia.

**VIGÉSIMA OCTAVA: ACCIONES DE LA FIRMA CONSULTORA QUE REQUIEREN LA APROBACIÓN PREVIA DEL CONTRATANTE.-** La Firma Consultora deberá obtener la aprobación previa por escrito del Contratante para realizar cualquiera de las siguientes acciones: la celebración de un subcontrato para la prestación de cualquier parte de los Servicios; el nombramiento de los integrantes del Personal que no figuran como personal clave y sub consultores; y la adopción de cualquier otra medida que no esté contemplada en los términos de este Contrato.

**VIGÉSIMA NOVENA: OBLIGACIÓN DE PRESENTAR INFORMES.** - La Firma Consultora presentará al Contratante los informes y documentos que se especifican en los Términos de Referencia, en la forma, la cantidad y el plazo que se establezcan en dicho documento.

La Firma Consultora continuará cumpliendo con sus obligaciones de seguridad social, y en caso de incumplimiento será responsable de las consecuencias y sanciones de ley, comprometiéndose a entregar, la evidencia de los pagos efectuados por dicho concepto.

La Firma Consultora, se compromete a cumplir las actividades previstas, entregar informes y productos en la forma y dentro de los plazos establecidos en los Términos de Referencia, los que constituirán requisito previo para los pagos que deban efectuarse, además de cumplir los compromisos que se deriven del Contrato.

La Firma Consultora prestará los Servicios a partir de la fecha indicada en la orden de inicio y se obliga a terminarlos en el plazo establecido.

**TRIGESIMA: RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS.** - Ante desacuerdos o conflictos entre el Contratante y La Firma Consultora, se le dará preferencia a la negociación y al diálogo directo, en caso contrario cualquiera de las partes, podrá pedir que la controversia sea resuelta a través de la Mediación o Arbitraje, conforme la Ley Número 540, Ley de Mediación y Arbitraje, publicada en La Gaceta Diario Oficial Número 122 del 24 de junio de 2005. En ningún caso serán sujetas de mediación o arbitraje las decisiones que se adopten en desarrollo del ejercicio de las potestades administrativas o actos de autoridad del Poder Público a los que se refiere el artículo 64 de la Ley N°. 1238 “Ley de Contrataciones Administrativas del Estado”.

**TRIGESIMA PRIMERA: CONTROL DE LA EVASIÓN DE LOS RECURSOS PARA FISCALES.** - La Firma Consultora manifiesta que ha venido y continuará cumpliendo con sus obligaciones de seguridad social, y en caso de incumplimiento será responsable de las consecuencias y sanciones de ley, comprometiéndose a entregar con cada solicitud de pago, la evidencia de los pagos de aportes efectuados por dicho concepto.

**TRIGÉSIMA SEGUNDA: DOCUMENTOS DEL CONTRATO.-** Forman parte del presente contrato: Las modificaciones al contrato, Términos de Referencia, plan de ejecución, la oferta adjudicada resolución de adjudicación, los estudios previos, el Documento Base de Concurso con Precalificación que regula la selección y contratación de los servicios, las certificaciones que acrediten la existencia de la partida presupuestaria y disponibilidad de recursos, para el cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato, los documentos que acreditan la calidad de los comparecientes y su capacidad para celebrar el contrato, actas, informes y la correspondencia cambiada entre las partes y todo otro documento fehaciente. Los documentos que forman parte del Contrato deberán considerarse mutuamente explicativos.

**TRIGÉSIMA TERCERA: RELACIÓN ENTRE LAS PARTES.** - Ninguna estipulación del presente Contrato podrá interpretarse en el sentido de que entre El Contratante y La Firma Consultora existe una relación de dependencia o subordinación, de empleador y empleado o de mandante y mandatario. Por lo que no podrán tenerse por tal los nexos entre uno y otros, ni las labores de coordinación a que se refiere este contrato. La Firma Consultora expresamente reconoce que no existe responsabilidad ni obligación alguna del Contratante en materia de trabajo ni de seguridad social.

**TRIGÉSIMA CUARTA: OBLIGACIÓN DE RESPUESTA.** - El Contratante se encuentra obligado a dar respuesta a las peticiones que formule La Firma Consultora, relacionadas con la ejecución del contrato conforme los plazos contractuales convenidos, o en su defecto dentro de los quince días siguientes a su presentación.

**TRIGÉSIMA QUINTA: IDIOMA, LEY APLICABLE Y DOMICILIO.** - El idioma del contrato es el español y se regirá por las Leyes de la República de Nicaragua. Para todos los efectos legales La Firma Consultora, salvo sumisión expresa, podrá ser demandado\_\_\_\_\_ [en el lugar donde desarrolle su actividad comercial y, si tuvieren establecimientos a su cargo en diferentes lugares, en cualquiera de ellos a elección del Contratante. También podrá ser el lugar donde la situación o relación jurídica a que se refiere el litigio, haya nacido o deba surtir efectos, siempre que en dicho lugar tengan establecimiento abierto al público o representante autorizado para actuar.]

**TRIGÉSIMA SEXTA: NOTIFICACIONES.** - Toda notificación entre las partes en virtud del Contrato se hará por escrito, y será confirmada a la parte que corresponda, a la siguiente dirección: */Agregar dirección del Contratante*

y *La Firma Consultora*]. La notificación entrará en vigor en el momento de su entrega o en la fecha de entrada en vigor que se especifique en la notificación.

**TRIGÉSIMA SEPTIMA: ACEPTACIÓN.** - Ambas partes aceptamos el presente Contrato en cada una de sus estipulaciones.

En fe de lo anterior, conformes, ratificamos y firmamos en tres tantos de un mismo tenor, en la ciudad de Managua a los \_\_\_\_\_ días del mes del \_\_\_\_\_ dos mil veintiséis.

**Por el Contratante:**

**Por la Firma Consultora:**

XXXXXX

XXXXXX

Transporte e Infraestructura (MTI)

xxx

Representante Legal

xxx