REPÚBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE TRANSPORTE

AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA DE APP No [•] DE [•]
Entre:

Concedente:
Agencia Nacional de Infraestructura

Concesionario:

# APÉNDICE TÉCNICO 5
# INTERFERENCIAS CON REDES

## CAPÍTULO I Introducción

(a) De conformidad con lo previsto en la Sección 8.2 de la Parte General del Contrato, el presente Apéndice contiene las obligaciones del Concesionario en lo relacionado con la identificación, inventario, manejo, protección y/o traslado de las Redes que se vean afectadas con el Proyecto.

(b) La aplicación de este Apéndice deberá ser efectuada en concordancia con lo establecido en la Parte General, la Parte Especial, y en la Ley Aplicable, en especial, en la Ley 1682 de 2013 . En todo caso, de presentarse alguna contradicción entre lo previsto en este Apéndice y los demás documentos contractuales, se atenderá a lo previsto en el numeral 19.14 de la Parte General.

## CAPÍTULO II Identificación de Redes potencialmente afectadas por el Proyecto

(a) Sin perjuicio de la obligación del Concesionario de adelantar todos los procedimientos que, de acuerdo con el estado de la técnica, le permitan identificar la existencia real de Redes que puedan verse afectadas por el Proyecto, así como de diseñar y llevar a cabo las soluciones constructivas necesarias para resolver dicha afectación, en los términos del presente Apéndice y de la Sección 8.2 de la Parte General, a continuación se proporciona a título informativo un inventario preliminar de las Redes identificadas en las inmediaciones del Proyecto.

(b) Esta información no podrá interpretarse como una sugerencia por parte de la ANI en relación con el Diseño y/o Construcción de las Intervenciones ni con la naturaleza, alcance o magnitud de las actividades constructivas necesarias para resolver la posible afectación de las Redes. Así tampoco, este listado constituye una garantía sobre la existencia efectiva de las Redes listadas o su nivel de afectación con el desarrollo del Proyecto.

(c) En todo caso, al llevar a cabo las actividades descritas en la Sección 8.2(a) de la Parte General y en la Sección 3.2.1 de este Apéndice, el Concesionario deberá realizar la identificación e inventario de todas las Redes que existan en el Corredor del Proyecto.

**Tabla 1 – Redes identificadas en UF 1 Sena-Citronela**

| ENTIDAD PRESTADORA DEL SERVICIO | RED AFECTADA | UNIDADES | N° DE INTERFERENCIAS |
|---|---|---|---|
| ECOPETROL | POLIDUCTO 8" | m | 2 300 |
| EPSA | ENERGIA MEDIA T | postes | 267 |
| TELEFONICA TELECOM | POSTES DE TELEFONOS | postes | 207 |

**Tabla 2 – Redes identificadas en UF 2 Citronela-Triana**

| ENTIDAD PRESTADORA DEL SERVICIO | RED AFECTADA | UNIDADES | N° DE INTERFERENCIAS |
|---|---|---|---|
| ECOPETROL | POLIDUCTO 8" | m | 1 000 |
| ECOPETROL | POLIDUCTO 12" | m | 4 800 |
| HIDROPACIFICO | TUBERIA DE 3 PULGADAS | m | 4 200 |
| TELEFONICA TELECOM | POSTES DE TELEFONOS | postes | 167 |
| EPSA | ENERGIA MEDIA T | postes | 167 |

**Tabla 3 – Redes identificadas en UF 3 Mediacanoa-Buga**

| ENTIDAD PRESTADORA DEL SERVICIO | RED AFECTADA | UNIDADES | N° DE INTERFERENCIAS |
|---|---|---|---|
| TELEFONICA TELECOM | POSTES DE TELEFONOS | postes | 33 |
| EPSA | ENERGIA MEDIA T | postes | 47 |
| AGUAS DE BUGA | Acueducto 3" | m | 4 200 |
| AGUAS DE BUGA | Alcantarillado 30" | m | 30 |
| TRANSGAS DE OCCIDENTE. | Cruce gas | m | 30 |

**Tabla 4 – Redes identificadas en UF 5 Mediacanoa-Buga**

| ENTIDAD PRESTADORA DEL SERVICIO | RED AFECTADA | UNIDADES | N° DE INTERFERENCIAS |
|---|---|---|---|
| TELEFONICA TELECOM | POSTES DE TELEFONOS | postes | 20 |
| EPSA | ENERGIA MEDIA T | postes | 20 |

Nota 1: El concesionario deberá dar solución definitiva a las soluciones provisionales, de existir, que se hayan adoptado durante la etapa constructiva del proyecto. La solución definitiva será definida con base en los estudios fase III para el proyecto.

## CAPÍTULO III Obligaciones del Concesionario con respecto a las Redes afectadas por el Proyecto

3.1 Afectación o interferencia de las Redes

(a) Para efectos del presente Apéndice, se presumirá que una Red se ve afectada por una Intervención cuando por causa o con ocasión de su implementación se pudieren causar impactos que pongan en peligro la integridad de una Red y/o la prestación del servicio asociada a la misma.

(b) Al detectarse una potencial afectación a Red, el Concesionario deberá adelantar cualquier actividad constructiva que sea idónea para su solución, incluyendo, sin limitarse, a:

(i) Traslado definitivo de la Red.

(ii) Protección durante construcción de la Red.

(iii) Protección definitiva de la Red.

(iv) Reposición de la Red.

(v) Implementación de mecanismos de contingencia preventiva para la Red.

(c) En todo caso, será responsabilidad exclusiva del Concesionario determinar junto con el titular, gestor o administrador de la Red –según sea el caso- qué constituye una afectación o interferencia de una Intervención a una Red y la solución técnica para resolverla de acuerdo con lo previsto en este Apéndice y la Ley Aplicable.

3.2 Obligaciones del Concesionario con relación a las Redes que se puedan afectar por el Proyecto

*3.2.1. En la Fase de Pre-construcción*

(a) El Concesionario deberá realizar de manera permanente la vigilancia del Corredor que forma parte este Contrato de Concesión y en caso de detectar alguna situación irregular o sospechosa que pueda afectar a alguna Red ubicada dentro de dicho Corredor del Proyecto, deberá dar aviso inmediato a la empresa titular de la respectiva Red y a la Policía de Carreteras.

(b) En la elaboración de los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico el Concesionario deberá evaluar la pertinencia de proteger, trasladar o reubicar las Redes o de conservar o modificar el trazado del Proyecto siguiendo lo dispuesto por el numeral 1 del artículo 47 de la Ley 1682.

(c) Inventario de Redes

(i) Con anterioridad a la presentación a la Interventoría de los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico, el Concesionario deberá realizar un inventario de las Redes que se encuentren dentro del Corredor del Proyecto. En la realización de dicho inventario, el Concesionario deberá llevar a cabo todos los procedimientos que, de acuerdo con el estado de la técnica, le permitan identificar la existencia real de Redes que puedan verse afectadas por las Intervenciones, siguiendo lo dispuesto en la Sección 3.2.1(b) del presente Apéndice .

(ii) Los objetivos del inventario serán:

(1) La descripción de la funcionalidad de las Redes y su uso.

(2) Determinar la fecha de instalación de las Redes y los documentos que la soportan.

(3) Describir las características técnicas de las Redes, sus materiales y el nivel de afectación a las mismas por las Intervenciones.

(4) Identificar los prestadores y/u operadores de las Redes.

(5) Identificar la situación jurídica de las Redes, incluyendo: i) la persona responsable por su traslado y/o protección de acuerdo con la Ley Aplicable o el convenio respectivo y ii) la propiedad de la servidumbre o franja por donde transita.

(6) Determinar las obligaciones del propietario de la Red con respecto al desarrollo del Proyecto.

(7) Determinar las condiciones técnicas, legales y financieras bajo las cuales se debe efectuar la solución, de requerirse, de acuerdo con lo establecido por la Ley Aplicable, en especial, la Ley 1682 de 2013 y en este Contrato.

(8) Cualquier otra información relevante respecto de la situación jurídica o técnica de la Red.

(iii) Entre otras actividades, el Concesionario deberá realizar todos los recorridos de campo que se requieran para el desarrollo del inventario.

(iv) Como resultado de dicha actividad, el Concesionario elaborará y presentará junto con los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico un acta en la que constarán todos los hallazgos de Redes dentro del Corredor del Proyecto para cada Unidad Funcional, junto con los soportes documentales, fílmicos o fotográficos respectivos. En particular, el acta deberá contener, como mínimo, lo siguiente:

(1) Identificación de la Red por tipo de servicio afectado (tuberías, ductos, cables), PR de la vía de cada punto de afectación, longitud afectada y su prestador y/u operador.

(2) La existencia o no de convenios vigentes para la protección, el traslado o reubicación de Redes con los prestadores y/u operadores de las mismas, así como la descripción de las especificaciones y normativas aplicables a cada Red.

(3) Georreferenciación con ubicación de la Red afectada en cartas a escala 1:2000 o la escala solicitada por las entidades propietarias para el estudio de los proyectos de traslado o modificación, y cuadro de coordenadas de inicio y/o fin de las afectaciones o interferencias detectadas. La base de georreferenciación debe establecer la Faja y el Corredor del Proyecto. Adicionalmente se deberán presentar en archivos dwg (autocad) y archivos tipo shape(*.shp).

(4) Estado de la Redes, incluyendo registros fotográficos y de vídeo.

(5) La cuantificación de los elementos y componentes de la canalización y/o Red, el cual se realiza con el fin de determinar el estado, el cumplimiento de las especificaciones y la cantidad de componentes con que cuenta el corredor. Estos deberán incluir las acometidas domiciliarias.

(6) La constancia de que el estado de la Red ha sido comunicado a los prestadores y/u operadores.

(7) Registro de gestiones, comunicaciones sostenidas y acuerdos logrados con los prestadores y/u operadores de las Redes durante el inventario.

(8) Otros aspectos que se evidencien de importancia.

(v) Así mismo, en el acta deberá incluirse un instrumento de resumen denominado ficha de identificación de Redes de acuerdo con el Anexo que la ANI provea

para tal efecto, diligenciado por Unidad Funcional y por tipo de Red, de acuerdo con las siguientes instrucciones:

(1) Identificación del Contrato.

(2) Fecha de diligenciamiento de la Ficha.

(3) Departamento donde se encuentra ubicada la Red.

(4) Unidad Funcional y sector donde se encuentra localizada la Red.

(5) Ubicación dando PR inicial a PR final.

(6) Indicar el tipo de servicio prestado por la Red.

(7) Relación con la vía, si la Red esta paralela, cruce, subterráneo o paralelo.

(8) El uso de la Red.

(9) Razón social del prestador y/u operador de la Red.

(10) Naturaleza jurídica del propietario (i.e. empresa pública, privada, mixta, concesionario, asociación, etc.)

(11) Dirección del prestador y/u operador de la Red.

(12) Persona o área de contacto encargada de tratar la afectación o interferencia de la Red.

(13) Teléfono de la persona de contacto.

(14) Correo de la persona de contacto.

(15) Fotografía de la ubicación de la Red, mostrando un PR cercano y su fecha.

(16) Identificar si la Red cuenta con un permiso de ocupación temporal o equivalente otorgado por alguna entidad estatal.

(17) En caso de tener permiso, indicar el número de resolución y su fecha de expedición.

(18) Nombre de la entidad que otorgó el permiso de ocupación.

(19) Tipo de servidumbre donde se ubica la Red (i.e. continuas, discontinuas, prediales o personales, aparentes o no aparentes, positivas o negativas, legales o voluntarias).

(20) Características y Especificaciones Técnicas de la Red tales como tipo, material, diámetro, entre otros.

(21) Total longitud hallada que está presentando la afectación o interferencia.

(22) Longitud cubierta por un permiso de ocupación de vía.

(23) La longitud resultante de la resta de la longitud total menos la longitud con permiso.

(24) Observaciones y/o aclaraciones que sean relevantes y que no pueden ubicarse en otra casilla.

(25) Croquis o bosquejo que sea importante detallar para el inventario.

(26) Describir la posible solución para la afectación de la Red, y/o la solución específica propuesto por el Concesionario, junto con su justificación, incluyendo sus condiciones técnicas, legales y financieras . Lo anterior, sin perjuicio de lo establecido en la Sección 3.2.1(d).

(27) Información de quien elaboró y revisó la ficha.

(28) Constancias de las aprobaciones emitidas por los prestadores y/u operadores de las Redes.

(29) El Concesionario deberá respetar los acuerdos de confidencialidad para el manejo y uso de la información suministrada o inventariada en los casos a los haya lugar. Sin perjuicio de lo anterior, en ningún caso dichos acuerdos de confidencialidad podrán impedir que la ANI tenga acceso a la información suministrada o inventariada en las mismas condiciones en las cuales tiene derecho el Concesionario.

(vi) Esta acta será puesta en consideración de la Interventoría como parte de los Estudios de Trazado y Diseño Geométrico.

(vii) La suscripción del acta no libera al Concesionario de:

(1) Su deber de actualizar el inventario de Redes cuando como resultado de la elaboración de los Estudios de Detalle de cada

Unidad Funcional se identifiquen nuevas Redes dentro del Corredor del Proyecto original y/o se modifique el trazado o diseño geométrico del Proyecto resultando en un Corredor del Proyecto distinto. Esta actualización será consignada en una nueva acta que seguirá lo establecido en la Sección 3.2.1(b) del presente Apéndice.

(2) Su obligación de ejecutar todas las actividades que, de acuerdo con el estado de la técnica, permitan identificar las Redes que puedan verse afectadas por las Intervenciones o Obras de Mantenimiento durante todo el Contrato.

(viii) Así tampoco la suscripción del acta implica una aceptación por parte de la ANI y/o del Interventor de que las actividades ejecutadas por parte del Concesionario para el desarrollo del inventario son las indicadas, de acuerdo con el estado de la técnica, para la identificación de la Redes dentro del Corredor del Proyecto.

(d) Gestiones con las empresas titulares de las Redes

(i) El Concesionario deberá adelantar, a su cuenta y riesgo, todos los procesos de gestión requeridos por la Ley Aplicable para acordar y aplicar, mediante los instrumentos respectivos, las condiciones relativas al diseño, costeo, pago e implementación de la soluciones respectivas, entre ellos, los requeridos en la Sección 3.2.1(e) de este Apéndice, con los prestadores y/u operadores de cada una de las Redes.

(ii) Siempre que en la ejecución del inventario del cual trata la Sección 3.2.1(c) de este Apéndice el Concesionario identifique la potencial afectación de una Red, éste deberá seguir el procedimiento establecido en los artículos 47 y siguientes de la Ley 1682 de 2013.

(iii) Toda comunicación que el Concesionario dirija a los prestadores y/u operadores deberá ser dirigida también a la ANI. Así también, cualquier comunicación recibida por el Concesionario que tenga como origen prestadores y/u operadores deberá ser reenviada a la ANI dentro de los cinco (5) Días siguientes a su recepción.

(iv) Con anterioridad al perfeccionamiento de cualquier acuerdo entre el Concesionario y los prestadores y/u operadores de las Redes relativo a la definición del diseño, costo, construcción y demás condiciones para realizar la protección, el traslado o reubicación de las Redes, incluyendo la referida en el numeral 4 del artículo 48 de la Ley 1682 de 2013, el Concesionario deberá

solicitar la no objeción del Interventor. Este deberá verificar que ese acuerdo cumpla con lo establecido por la Ley Aplicable y el Contrato.

(v) De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 49 de la Ley 1682 de 2013, para la determinación del valor de los costos asociados a la protección, traslado o reubicación de las Redes, se aplicarán los valores de mercado de acuerdo con la región en donde se encuentren ubicados o la regulación sectorial vigente. Sin embargo, en ningún caso se podrá solicitar, pactar u obtener remuneración alguna por costos que han sido recuperados o que se encuentren previstos dentro de la regulación sectorial vigente.

(vi) Del desarrollo de estas actividades deberán constar documentos de soporte incluyendo actas de reuniones, comunicaciones, etc, que deberán ser anexados al plan de que trata la Sección 3.2.1(e) del presente Apéndice.

(e) Plan para el traslado y/o manejo de Redes

(i) De conformidad con lo dispuesto en la Sección 4.2(m) de la Parte General, el Concesionario deberá presentar a la Interventoría, durante el plazo establecido en dicha Sección, el plan para el traslado y/o manejo de Redes. Dicho plan, contendrá la descripción detallada de las soluciones constructivas a realizarse para resolver las afectaciones del Proyecto a las Redes identificadas en el inventario, así como su responsable, el cronograma de ejecución de estas y su valor.

(ii) Específicamente, el plan deberá contener:

(1) Diseños definitivos de la solución: Un análisis del tipo de solución sobre la Red para mitigar el impacto de la interferencia o afectación, así como incluir el diseño de la solución seleccionada con detalles constructivos. En el diseño de la solución se deben prever los accesos para el ingreso de maquinaria de las empresas propietarias y/o administradoras de la Red a las obras para el desarrollo de actividades de mantenimiento o reparación. Dichos diseños deberán llevarse a cabo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 48 de la ley 1682 de 2013.

(2) Presupuesto: Un presupuesto que deberá referirse a: i)las actividades constructivas a realizarse de acuerdo con los diseños aprobados, ii) las actividades del plan de contingencia, iii) el plan de inversiones, iv) la forma de pago y v) los responsables del mismo de acuerdo con lo establecido en la Sección 8.2(c) de la

Parte General. El presupuesto deberá establecer los precios unitarios de acuerdo con el tipo de solución por metro lineal y su justificación.

(3) Plan de actuación: En este plan se describirán todas las actividades a realizar para el desarrollo de las soluciones, así como el procedimiento constructivo, su cronograma, el plan de seguimiento con los respectivos indicadores de avance.

(4) Protocolos de seguridad: Capítulo cuyo texto debió haber sido aprobado por las empresas administradoras, propietarias o prestadoras de la Red en el cual se deberá indicar el protocolo de seguridad del personal, del uso de la maquinaria, la señalización requerida y demás información relevante. Lo anterior, en concordancia con los dispuesto en los Apéndices Técnicos 2 y 4.

(5) Si de acuerdo con la Ley Aplicable o los convenios suscritos para tal efecto, existen Redes afectadas cuya intervención debe realizarse por la titular de la Red, se deben registrar las gestiones, acuerdos, valoración y, si es del caso, los pagos realizados por el Concesionario para la solución.

(6) Plan de contingencias: En este plan se encontrarán los procedimientos acordados con la empresa titular de las Redes para la atención de emergencias generadas por daños en las Redes que ocurran durante toda la ejecución del Contrato el cual deberá mantenerse actualizado, corregido y con mejoras constantes. Además, deberá contemplar los lineamientos y protocolos de las empresas propietarias y/o administradoras de la Red, así como los protocolos de comunicación de emergencia ante la misma empresa y ante terceros. Dentro del plan se deberá contemplar que en el caso en que se produzca un daño a alguna Red ubicada dentro del Corredor del Proyecto, se deberá describir cómo se adelantarán seguir los siguientes procesos:

- Información y coordinación con las empresas propietarias y/o administradoras de la red, y a las autoridades competentes.
- Condiciones de cierre y apertura de los carriles del Proyecto afectados.
- Auxilio vial.
- Condiciones de cierre de las Redes afectadas.
- Registro de los daños en la Red y de terceros afectados.

- Condiciones para desarrollar las medidas de intervención para la reparación del daño y restitución del servicio con las empresas propietarias y/o administradoras de la red.

- Reparación de señalización.

- Retiro de material excedente resultante de daños a las Redes.

- Condiciones para la disposición de equipos y maquinaria para la reparación de la Red afectada.

- Registrar la investigación de causas de los daños causados en la Red e investigación de incidentes y/o accidentes si se presentan.

- Si el daño fuere imputable al Concesionario, los procedimientos mediante los que se cuantificarán y realizarán los pagos o en su defecto se activarán los siniestros de las pólizas de seguros existentes..

(iii) Este plan deberá ser presentado a la Interventoría dentro del plazo previsto en la Parte Especial.

(iv) El Interventor revisará el plan y presentará sus observaciones al mismo dentro de los quince (15) Días siguientes a su recepción. En lo relacionado con el presupuesto de las actividades de traslado y/o protección de Redes, el Interventor deberá verificar que el valor consignado corresponde a condiciones normales de mercado vigentes para ese momento.

(v) De no existir observaciones, el Interventor dará aprobación al Informe y lo remitirá a la ANI para que esta revise y presente sus observaciones, de considerarlo pertinente dentro de los quince (15) Días siguientes a su recepción.

(vi) De existir observaciones por parte del Interventor, el Concesionario contará con diez (10) Días para darles respuesta, luego de lo cual, el Interventor deberá pronunciarse sobre la aprobación del plan en un término no mayor a tres (3) Días. Se seguirá este procedimiento para la respuestas a las observaciones formuladas por la ANI.

(vii) De no aprobarse el plan en los plazos establecidos, la controversia será resulta por el Amigable Componedor.

(f) Si la ANI o el Interventor no se pronunciaré dentro de los plazos indicados, se entenderá que no objetan el plan.

(g) Si durante la Fase de Construcción se identificaren Redes afectadas por las Intervenciones que no hubieren sido identificadas en la Fase de Preconstrucción, el Concesionario deberá adelantar las actividades descritas en la presente Sección 3.2.1.

*3.2.2. <u>En la Fase de Construcción</u>*

(a) El Concesionario deberá realizar de manera permanente la vigilancia del Corredor que forma parte este Contrato de Concesión y en caso de detectar alguna situación irregular o sospechosa que pueda afectar a alguna Red ubicada dentro de dicho Corredor del Proyecto, deberá dar aviso inmediato a la empresa titular de la respectiva Red y a la Policía de Carreteras.

(b) El Concesionario deberá adelantar todas las soluciones que, de acuerdo con el plan para el traslado y/o manejo de Redes, le corresponda ejecutar directamente. Así mismo, deberá adelantar todas las gestiones necesarias para que las empresas prestadora y/u operadora de la Red lleven a cabo el traslado y/o protección de la Red respectiva de acuerdo con lo establecido en dicho plan en coordinación con la ANI.

(c) Inventario del estado de las Redes

(i) Dentro de los treinta (30) Días anteriores a la finalización de la Fase de Construcción establecido en el Plan de Obras, el Concesionario deberá presentar un informe de inventario en el cual se describirán de forma detallada las actividades de protección y/o traslado desarrolladas sobre las Redes en la Fase de Construcción, su estado a ese momento, así como las actividades desarrolladas para el cumplimiento del plan para el traslado y/o manejo de las Redes.

(ii) Este informe deberá contener ,como mínimo, lo siguiente:

(1) La descripción de cada una de las actividades de traslado y/o protección llevadas a cabo por el Concesionario o por la empresas prestadoras y/u operadoras de las Redes.

(2) Los costos de las mismas y su justificación.

(3) El estado de las Redes objeto de las actividades de traslado y/o protección y de aquellas que estando dentro del Corredor del Proyecto con ocasión al procedimiento previsto en la Ley 1682

de 2013 no requerían de actividad de traslado y/o protección alguna.

(4) En general, una descripción de todas las actividades realizadas por el Concesionario encaminadas a dar cumplimiento a lo establecido en el plan para el traslado y/o protección de Redes.

(5) Los soportes documentales, fotográficos, fílmicos y/o magnéticos de las actividades objeto del mismo.

(iii) El Interventor revisará el informe y presentará sus observaciones al mismo dentro de los quince (15) Días siguientes a su recepción.

(iv) De no existir observaciones, el Interventor dará aprobación al informe y lo remitirá a la ANI para que esta revise y presente sus observaciones, de considerarlo pertinente dentro de los quince (15) Días siguientes a su recepción.

(v) De existir observaciones por parte del Interventor, el Concesionario contará con diez (10) Días para darles respuesta, luego de lo cual, el Interventor deberá pronunciarse sobre su no objeción del informe en un término no mayor a tres (3) Días. Se seguirá este procedimiento para la respuestas a las observaciones formuladas por la ANI.

(vi) Si la ANI o el Interventor no se pronunciaré dentro de los plazos indicados, se entenderá que no objeta el informe.

(vii) De no aprobarse el informe en los plazos establecidos, la controversia será resulta por el Amigable Componedor.

*3.2.3. <u>En la Etapa de Operación y Mantenimiento</u>*

(a) El Concesionario deberá realizar de manera permanente la vigilancia del Corredor del Proyecto y en caso de detectar alguna situación irregular o sospechosa que pueda afectar a alguna Red ubicada dentro de dicho Corredor del Proyecto, deberá dar aviso inmediato a la empresa titular de la respectiva Red y a la Policía de Carreteras.

(b) En el caso en que con ocasión a las Obras de Mantenimiento durante la Etapa de Operación y Mantenimiento sea necesario adelantar actividades de traslado y/o protección de Redes ubicadas en el Corredor del Proyecto el Concesionario deberá adelantar todas las actividades descritas en las Secciones 3.2.1(b), 3.2.1(d) y 3.2.1(e) del presente Apéndice en los plazos determinados para tal efecto por el Interventor.

## CAPÍTULO IV REDES DE HIDROCARBUROS

4.1 Sin perjuicio de la obligación a cargo del Concesionario de cumplir con lo dispuesto en los Capítulos anteriores de este Apéndice en el desarrollo de la identificación, inventario, manejo, protección y/o traslado de todas las Redes que se vean afectadas por el Proyecto, para efectos de las Redes a cargo de Ecopetrol S.A que transporten hidrocarburos (o a cargo de cualquier filial y/o subsidiaria de aquella sociedad) - siempre que no vaya en contra de lo dispuesto en este Contrato y en la Ley Aplicable - el Concesionario podrá, a su cuenta y riesgo, tomar en cuenta el contenido del documento denominado "Tipos de interferencias y Costos" elaborado por Ecopetrol y que se relaciona como Anexo 1 al presente documento.

4.2 En todo caso, lo dispuesto en la Sección 4.1 anterior no liberará al Concesionario del cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones contenidas en este Apéndice, en el Contrato, en la Ley 1682 de 2013 y/o, en general, la Ley Aplicable.

ANEXO 1

I. Tipos de interferencias con Proyectos Viales

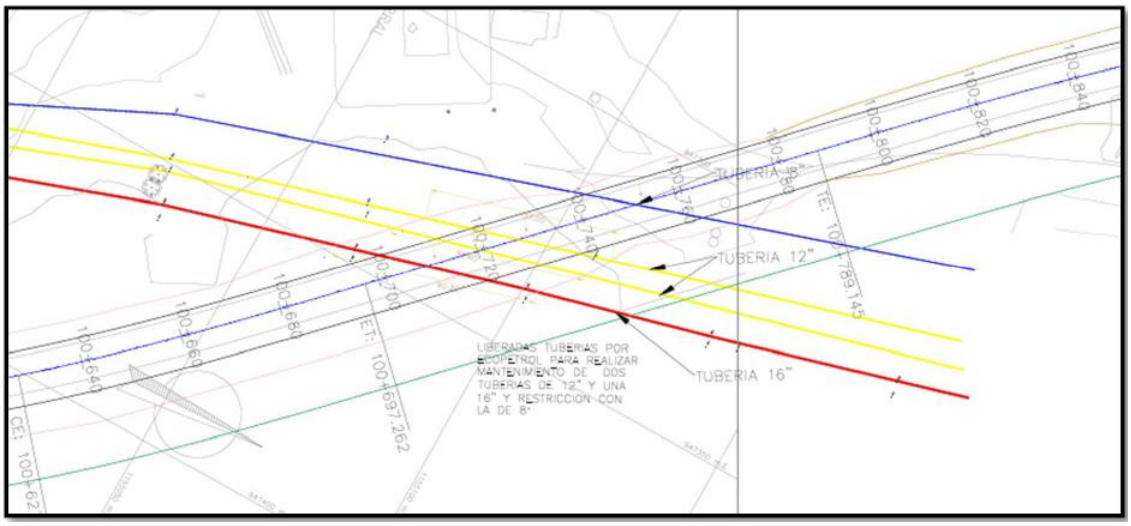
(a) En el desarrollo del Proyecto, existirá una interferencia o afectación de una Red de hidrocarburos cuando se configuren alguno de los supuestos que a continuación se menciona en los términos descritos en este documento.

(b) En todo caso, es obligación del Concesionario junto con el titular, gestor o administrador de la Red de hidrocarburos –según sea el caso- evaluar si casos no previstos en esta Sección podrían generar afectaciones a las Redes que requieran el desarrollo de actividades de traslado y/o manejo. En todo caso, todas las actividades de traslado y/o manejo de Redes de hidrocarburos serán realizadas por el Concesionario a su cuenta y riesgo, siendo este el único responsable por la efectividad de las mismas.

(c) Cruces

(i) Son intersecciones de la infraestructura de la cadena de hidrocarburos y los Derechos de Vía de la infraestructura vial.

(ii) Cruces perpendiculares: Son cruces identificados con ángulos de incidencia al eje de la vía (Rango 90°- 60° API 1102) y sobre los cuales se presentan las siguientes variables:

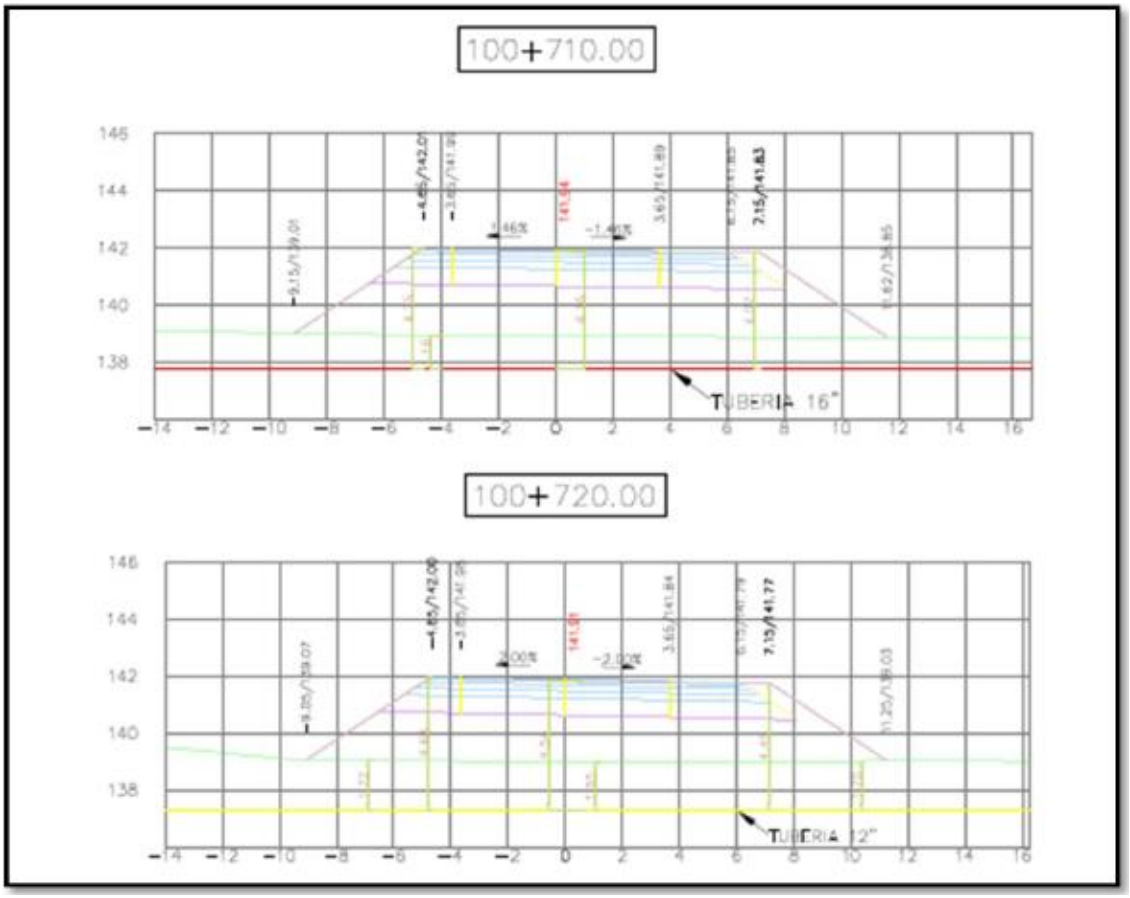


(iii) Cruce enterrado: Son los cruces que se proyectan entre la vía y la tubería, en el cual, la tubería queda debajo de la vía.

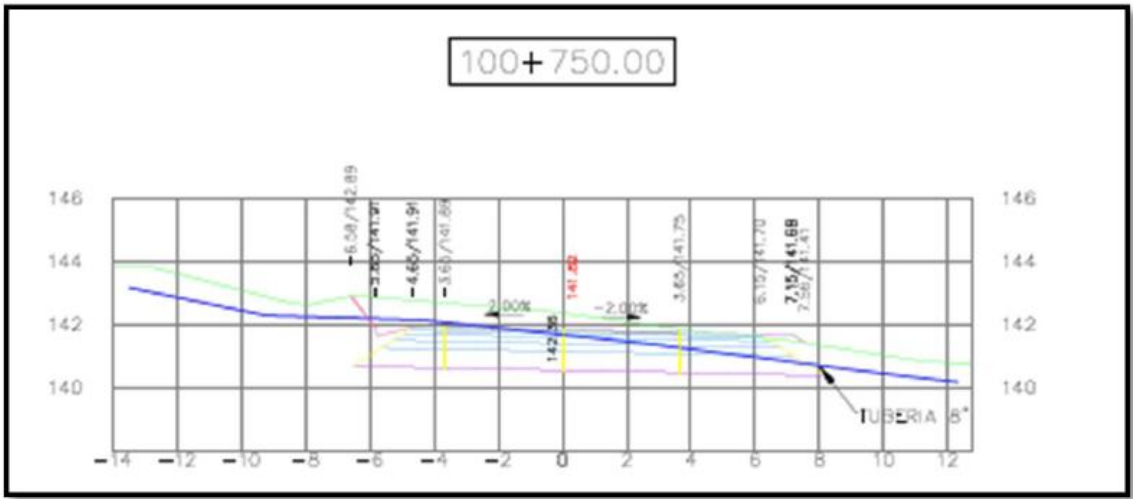
(1) Sobre los mismos se pueden presentar dos circunstancias

- Ø Menores de 1,5 m: Son aquellos cruces que tiene una distancia vertical menor a 1,5m desde la corona del tubo hasta la cota negra (Rasante de la vía pavimentada) y por lo tanto no cumplen con la normatividad de cruces enterrados. Este tipo de cruce no está permitido, considerando que las cargas de la vía sumados a los efectos por operación de la misma pueden afectar la integridad de la tubería.

- Ø Mayores de 1,5 m: Son aquellos cruces que tiene una distancia vertical mayor a 1,5m desde la corona del tubo hasta la cota negra (Rasante de la vía pavimentada) y por lo tanto cumplen con la normatividad de cruces enterrados.




(iv) Cruce aéreo: Son cruces que cambian de medio aéreo en que se encuentra la tubería a medio enterrado, ocasionándose un cambio de esfuerzos mecánicos y los efectos de corrosión de estructuras enterradas.




(v) Cruces diagonales: Son cruces identificados con ángulos de incidencia al eje de la vía menores de 60° (API 1102). Este tipo de cruce no está permitido, considerando que el área de interferencia es mayor. Dichos cruces puede contar con las siguientes modalidades:

(1) Cruce enterrado: Son los cruces que se proyectan entre la vía y la tubería, en el cual, la tubería queda debajo de la vía. Sobre los mismos se pueden presentar dos circunstancias:

- Ø Menores de 1,5 m: Son aquellos cruces que tiene una distancia menor a 1,5m desde la corona del tubo hasta la cota negra (Rasante de la vía pavimentada) y por lo tanto no cumplen con la normatividad de cruces enterrados, por su característica diagonal se deben evaluar las condiciones del tubo con la vía.

- Ø Mayores de 1,5 m: Son aquellos cruces que tiene una distancia mayor a 1,5m desde la corona del tubo hasta la cota negra (Rasante de la vía pavimentada) y por lo tanto cumplen con la normatividad de cruces enterrados, por su característica diagonal se deben evaluar las condiciones del tubo con la vía.

(vi) Cruces temporales: Cruces que no son permanentes dado que su fin es el de construir un paso que garantice la integridad de las tuberías en el tiempo de paso (EJ: accesos a canteras, disposición de material de relleno o de rio), el cual puede ser desmontado una vez finalice su causa y su análisis depende de cada caso en particular.

(d) Paralelismos

(i) Son superposiciones de infraestructuras y derechos de vía existente, se pueden presentar en los siguientes escenarios:

(1) Identificadas entre la calzada de la vía nueva y la tubería existente y comparten longitudes de manera axial.

(2) Identificadas entre el Derecho de la Vía nueva y el DDV de la tubería existente y comparten longitudes (en este caso se toma como referencia el Derecho de vía de la carretera y la tubería).

(ii)

(e) Aproximaciones con obras de infraestructuras especiales (box culverts, puentes, túneles, muros):

(i) En el caso de cercanía de obras de infraestructura especiales (box culverts, puentes, túneles y cualquier infraestructura de concreto necesaria) se deben presentar un análisis de esfuerzos dinámicos que garantice la integridad de la infraestructura petrolera y que permita su coexistencia de ambas (estructura civil y red de transporte de hidrocarburos).

II. Actividades de traslado y/o manejo de Redes afectadas[1]

(a) Cruces de vía con tuberías enterradas con profundidades menores a 1,5 metros cuadrados. (no aprobadas)

(i) En estos casos se pueden presentar dos alternativas de solución:

(1) Subir el nivel del terraplén hasta 1,5 metros y cumplir con la normatividad API, o

(2) Profundizar la tubería, lo cual podrá abarcar dos opciones de acuerdo el diseño y condiciones de la tubería:

- Profundizar tubería abarcando corte y Empalme y/o Hot-tap.

[1] Además de las soluciones y alternativas que se encuentran en esta sección se encuentra la normatividad aplicable a los trabajos en infraestructura petrolera relacionada con infraestructuras viales. Adicionalmente, Se debe aplicar la normatividad vigente de procedimientos de excavación en trabajos de mantenimiento de ECOPETROL S.A.

- Profundizar la tubería existente mediante el bajado de la misma sin considerar corte y Empalme y/o Hot-tap.

- En los dos casos se deben realizar los ensayos y cambio de recubrimiento que sea necesario además de cumplir con toda la normatividad de instalación de tubería enterrada. Para el los cruces aéreos se procede de igual forma.

(b) Cruces de vía con tuberías enterradas o aéreas mayores 1,5 metros.: En este caso se debe inspeccionar la tubería existente y realizar ensayos no destructivos que indiquen el estado de la tubería, posteriormente cambiar el recubrimiento existente a cargo del contratista vial. Si es necesario reparar pérdidas de metal, estas será reparadas por ECOPETROL S.A.

(c) Realineamientos de paralelismo

(i) La primera alternativa debe ser el rediseño del trazado del proyecto vial, de tal manera que se mitiguen las interferencias con infraestructura petrolera. Adicionalmente en el proceso de correlación de información de proyectos con el objeto de identificar las interferencias, se debe realizar un trabajo de campo preliminar para adicionar información ambiental, de geotecnia, riesgos, social y detalles de la infraestructura petrolera (Tipos, recubrimientos, operador , estado )

(ii) En el caso de que estos diseños no se puedan modificar por alguna de las causas anteriormente expuestas, la segunda alternativa es realizar una variante horizontal que incluiría construcción de la nueva ligada paralelamente a la operación de la tubería existente. Posterior a esto se programara con el la conexión de la nueva variante. Esta conexión con el sistema existente tiene dos alternativas:

(1) Corte y empalme convencional, el cual requiere de la suspensión del transporte de hidrocarburos, generándose un gran impacto para la operación del sistema y limpieza integral de la tubería asegurando la limpieza del producto transportado (adicionalmente se debe realizar el aseguramiento y almacenamiento del producto con los protocolos para el manejo de este tipo de productos).

(2) Empalme con Hot-tap, el cual permite realizarla conexión de la variante sin detener el transporte del hidrocarburo, afectándose en menor grado la operación (se deben reducir presiones). En los dos casos se deben realizar los ensayos de campo (Holiday, espesores, adhesion, ultrasonido y demas pruebas necesarias para garantizar

el libre mantenimiento del sistema) y cambio de recubrimiento que sea necesario además de cumplir con toda la normatividad de instalación de tubería enterrada, adicionalmente es necesario realizar un estudio geotécnico de la variante nueva, para garantizar la estabilidad de los dos proyectos (hidrocarburos y vial).

(d) Aproximaciones Con Obras De Infraestructuras Especiales (Box Culverts, Puentes, Túneles, Muros):

(i) Las soluciones técnicas de esta tipología de interferencias especiales son poco comunes y se dificulta estandarizarlas, por lo tanto se deben analizar caso por caso y estudiar singularmente cada escenario, sin embargo ECOPETROL S.A. dará lineamientos para este tipo de circunstancias particulares.

(e) Los casos de paralelismos y/o acercamientos donde se presentan interferencias puntuales con respecto a las obras de arte y chaflanes del terraplén de la vía, (Ej. Salidas de Box Culvert, canales bases de terraplenes etc.), se deben evaluar de manera particular, ya que por ser pequeñas intervenciones es posible tener otras alternativas de solución.

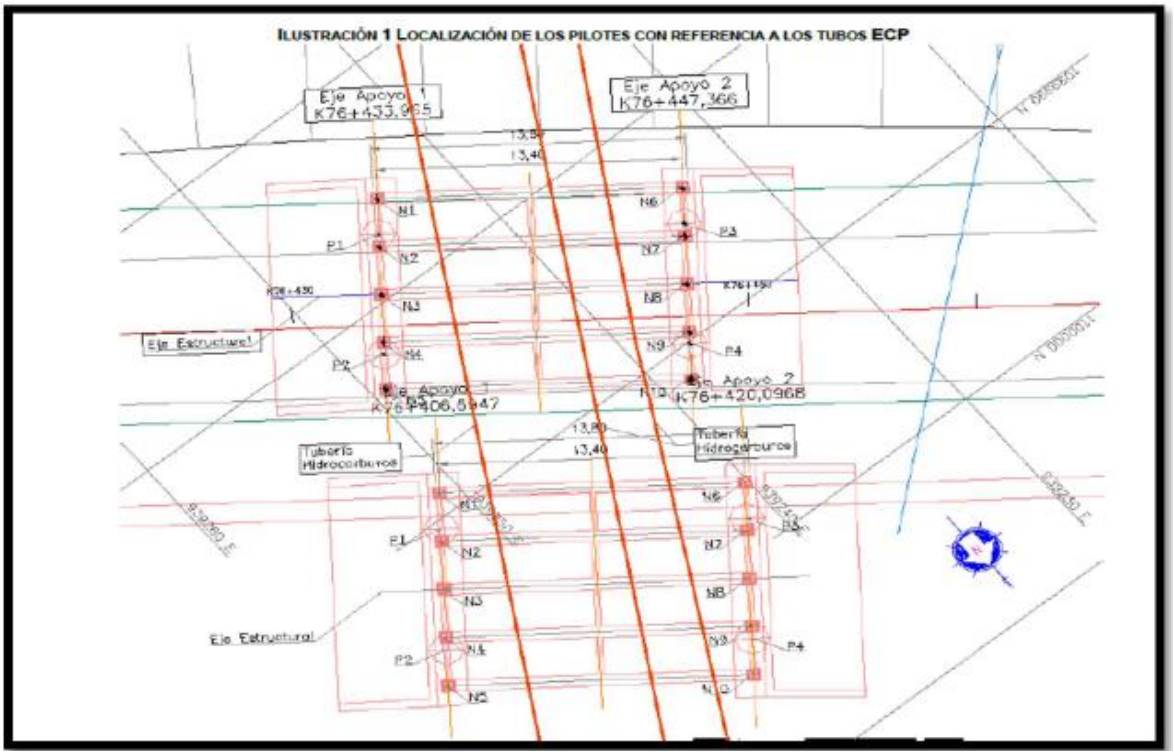



**Ilustración 1 Acercamientos críticos con estructuras civiles (Puentes) e infraestructura petrolera**

**Ilustración 2 Acercamientos críticos con estructuras viales (Puentes) e infraestructura petrolera**

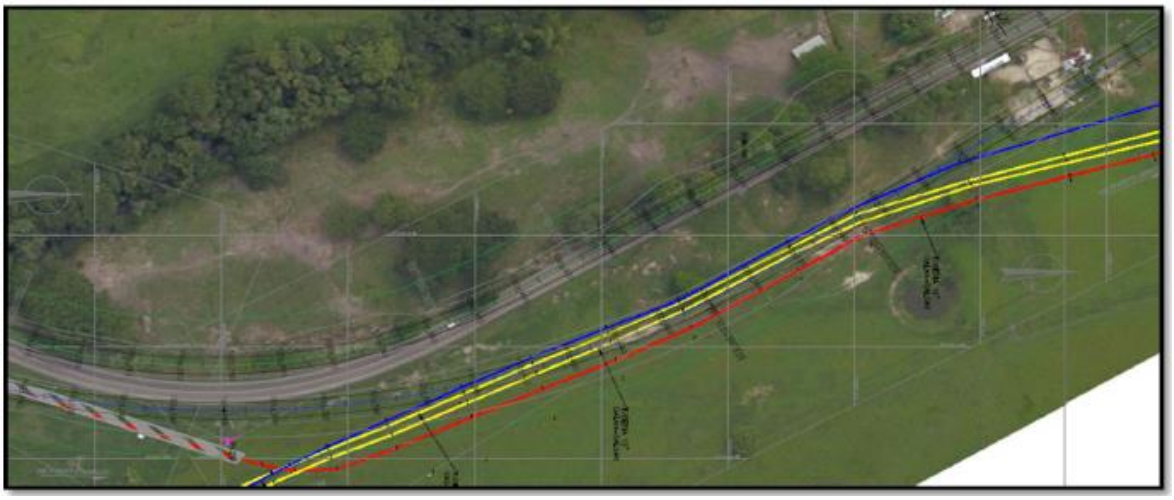


**Ilustración 3 Paralelismo con calzada**

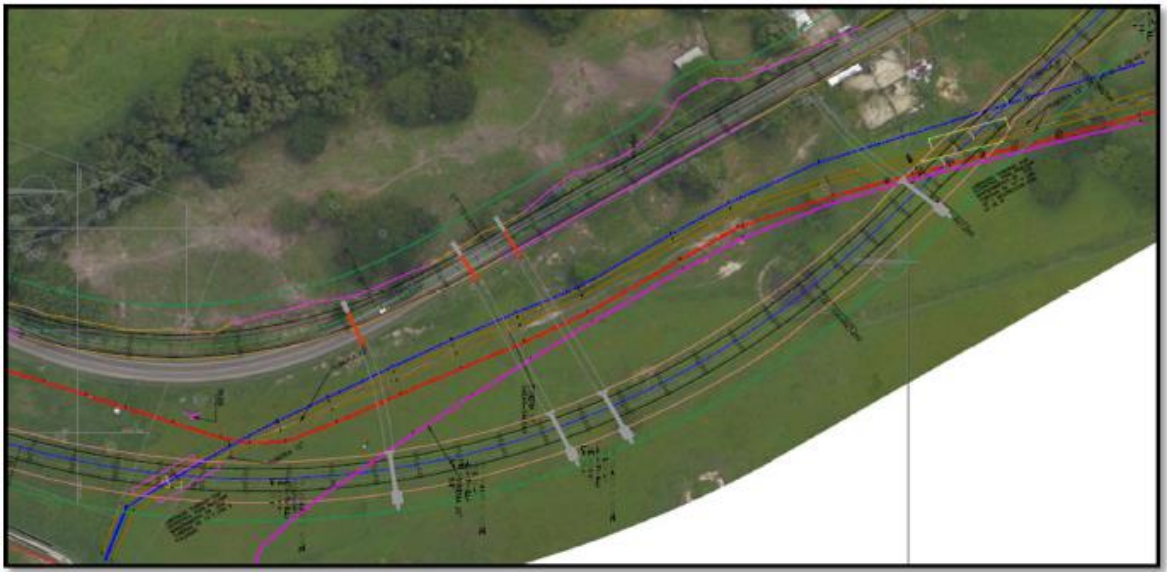


**Ilustración 4 Paralelismo con calzada (Solución por corrección de trazado geométrico vial)**

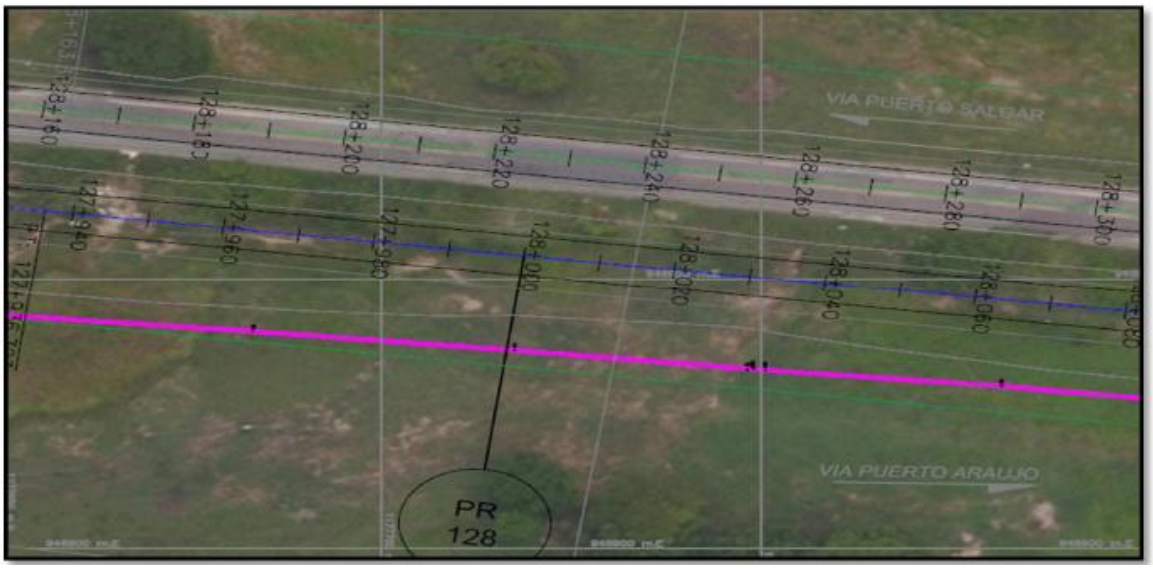



**Ilustración 5 Paralelismo con DDV**

**Ilustración 6 Paralelismo con DDV (ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN)**

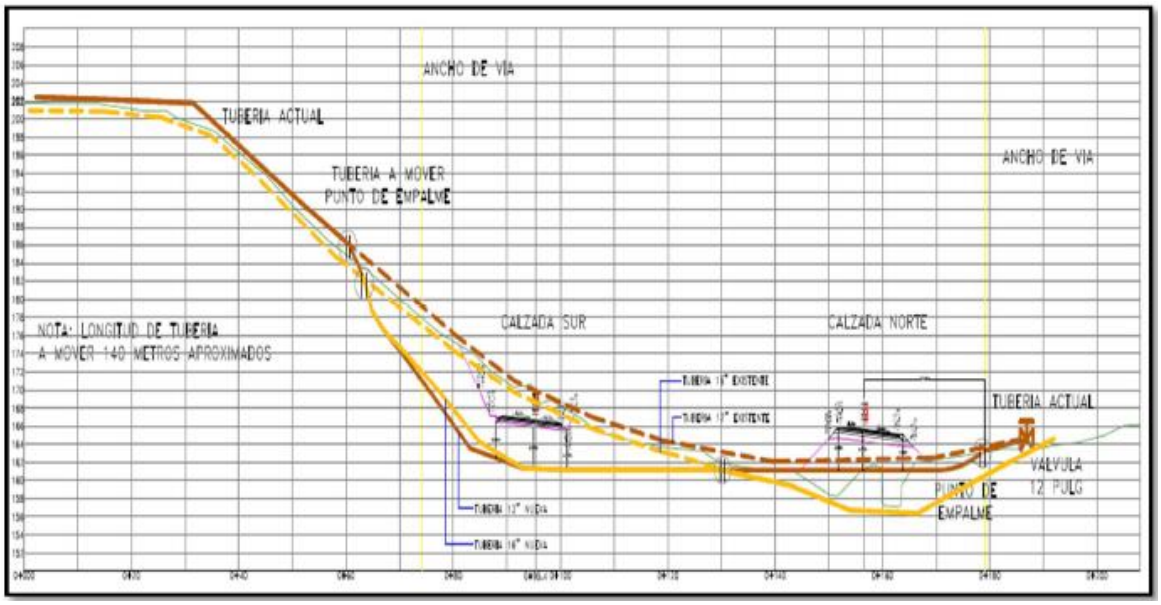



**Ilustración 7 Variantes verticales**

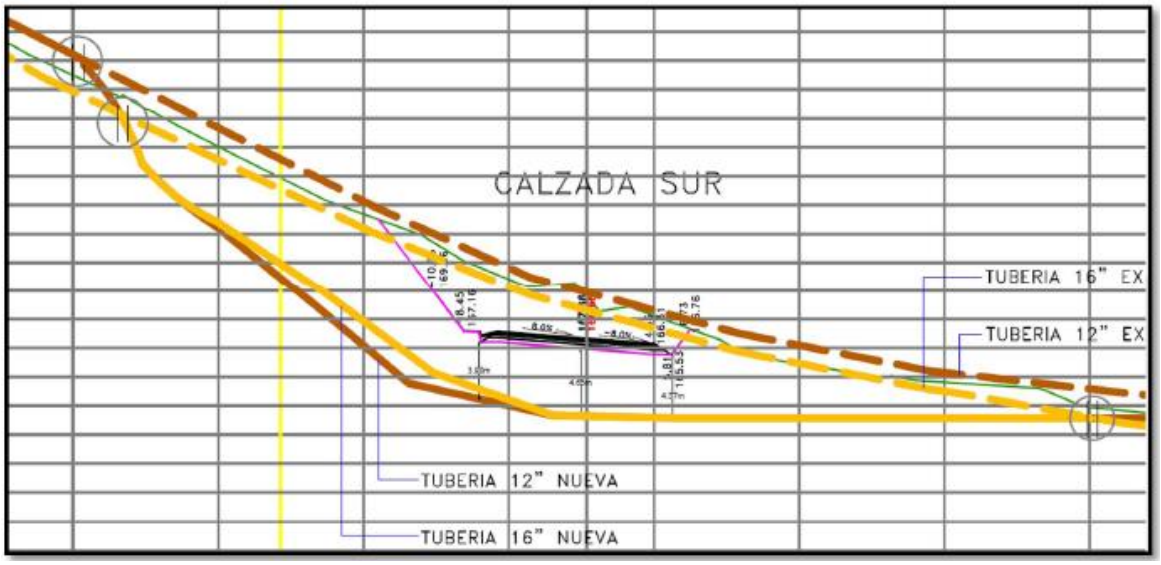



Ilustración 8 Variantes verticales (DETALLE SUR)

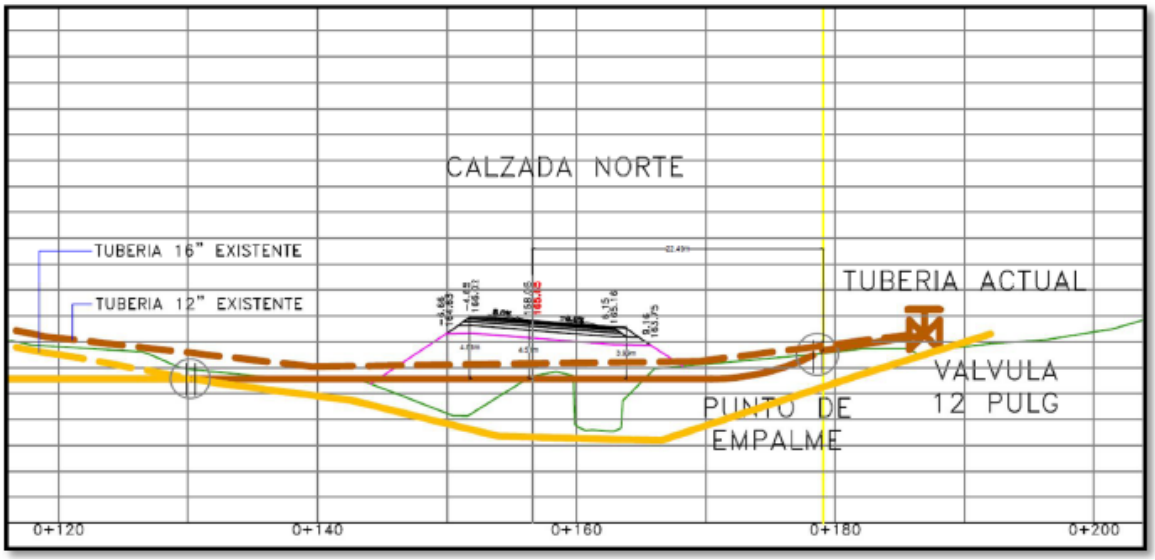



Ilustración 9 Variantes verticales (DETALLE NORTE)