

CONTRATO DE CONCESIÓN No XXX DE 2012
Apéndice A - Construcción

El presente Apéndice Técnico hace parte integral del **Contrato de Concesión**. A menos que en el presente Apéndice Técnico se indique expresamente lo contrario, los términos con primera letra en mayúscula que aquí se utilicen tendrán el mismo significado que se le atribuye a tales términos en el **Contrato de Concesión**. En particular con respecto a las funciones de la Interventoría, éstas deberán entenderse de acuerdo con lo estipulado en las Clausulas del **Contrato**, de acuerdo con cada situación particular en la que intervenga.

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Objeto del Apéndice A

El objeto del presente Apéndice es establecer las condiciones técnicas que regirán el **Contrato de Concesión** No. [•] de 20[•] relacionado con el proyecto de concesión de construcción, operación y mantenimiento de la vía Loboguerrero - Buga, como se define a continuación.

1.2 Precisiones generales

El **Concesionario** podrá escoger la forma en que lleva a cabo los procedimientos para intervenir la vía, siempre y cuando los mismos cumplan como mínimo con las Especificaciones Generales de Construcción, o con las normas vigentes y se ajusten a lo previsto en este anexo. Igualmente, el **Concesionario** deberá cumplir con las obligaciones impuestas por la Licencia Ambiental y/o Plan(es) de Manejo Ambiental prevaletentes para llevar a cabo la intervención de la vía.

El **Concesionario** deberá respetar la infraestructura de poliductos, gasoductos, acueductos, transporte de energía, fibra óptica y demás redes de servicios que tengan intersecciones con la vía o sean paralelas a ella. Estas estructuras o su diseño sólo podrán ser modificados con la previa aprobación de la entidad a la que pertenezcan. Lo anterior sin perjuicio de que las entidades correspondientes exijan al **Concesionario** el cumplimiento de requisitos mínimos, para proceder a la eventual modificación de los diseños. En todo caso las modificaciones a las redes que sean requeridas para cumplir con las Especificaciones Técnicas de Construcción y Rehabilitación, serán hechas por cuenta y riesgo del **Concesionario**, y la AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA no aceptará reclamación alguna derivada de dichos requerimientos.

1.3 Descripción del Proyecto

El proyecto de Concesión se llevará a cabo en la vía Loboguerrero - Buga (Ruta 40-01) en el departamento del Valle del Cauca que hace parte de parte de la red troncal nacional pavimentada. La vía tiene una longitud total origen destino de 55,42 Km, partiendo en el PR63+000 en Loboguerrero y hasta el PR118+0418 (cruce con la ruta 25) en Buga.

La vía Loboguerrero – Buga hace parte del Corredor de comercio exterior Buenaventura - Bogotá – Cúcuta, que une importantes polos comerciales del país: la costa Pacífica con el interior del país y a su vez genera conexión con la costa Atlántica y Venezuela. En el área de influencia del proyecto se encuentran los municipios y/o poblaciones de Dagua, Loboguerrero, Zabaletas, Restrepo, Madroñal, Calima (El Darién), Puente Tierra, Yotoco, Mediacanoa y Buga.

El **Concesionario** deberá ejecutar, dentro de los plazos y condiciones señalados en el Contrato de Concesión, las Obras de Rehabilitación necesarias para obtener y mantener la vía Disponible durante todo el período de concesión, con los Niveles de Servicio e Indicadores de Estado especificados en los documentos contractuales respectivos, así como la operación y el mantenimiento de la totalidad del proyecto desde la entrega del **Corredor Concesionado** por parte de la AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA, de conformidad con los requerimientos definidos en los diferentes Apéndices del contrato.

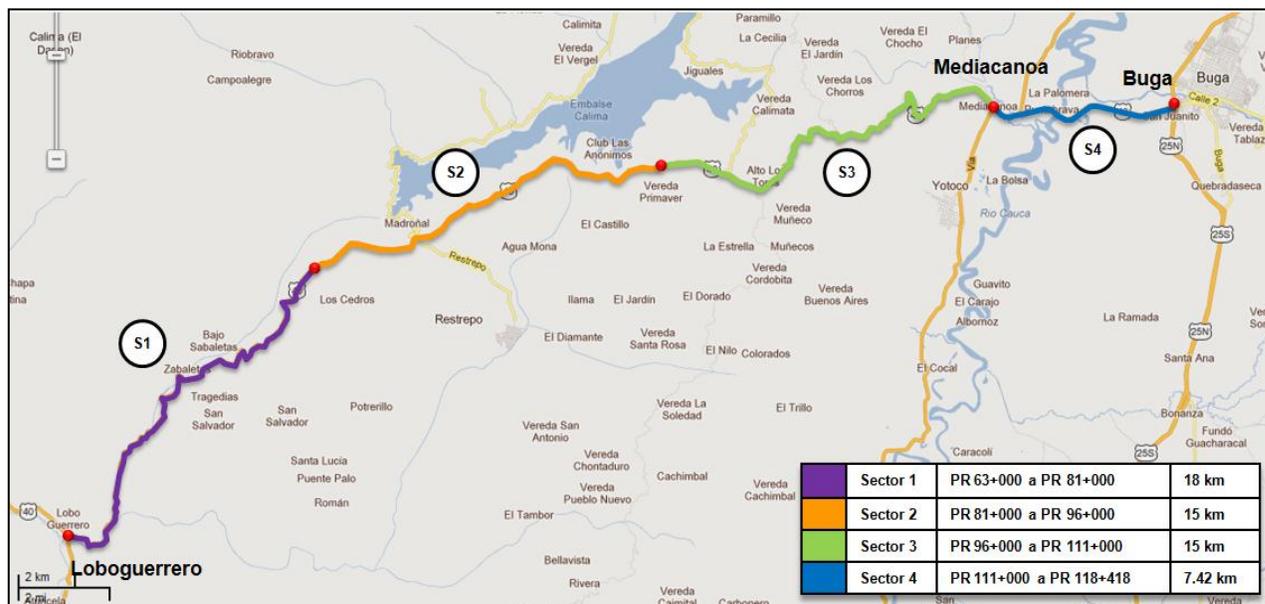
PROYECTO LOBOGUERRERO - BUGA

CONTRATO DE CONCESIÓN
Apéndice A - Construcción

Teniendo en cuenta que actualmente la UTDVVCC esta realizando la construcción de la nueva calzada desde Loboguerrero a Mediacanoa, el **Concesionario** deberá incluir el análisis del tránsito adicional causado por la ejecución de estas obras.

1.3.1 Sectores del proyecto y características generales

Ilustración 1. Localización General del Proyecto y sus Sectores



El proyecto se ha dividido en cuatro Sectores, así:

Tabla 1 Sectores en que se divide el proyecto

Sector	Abscisado	Longitud (km)
1	PR63+000 a PR81+000	18
2	PR81+000 a PR96+000	15
3	PR96+000 a PR111+000	15
4	PR111+000 a PR118+418	7.42

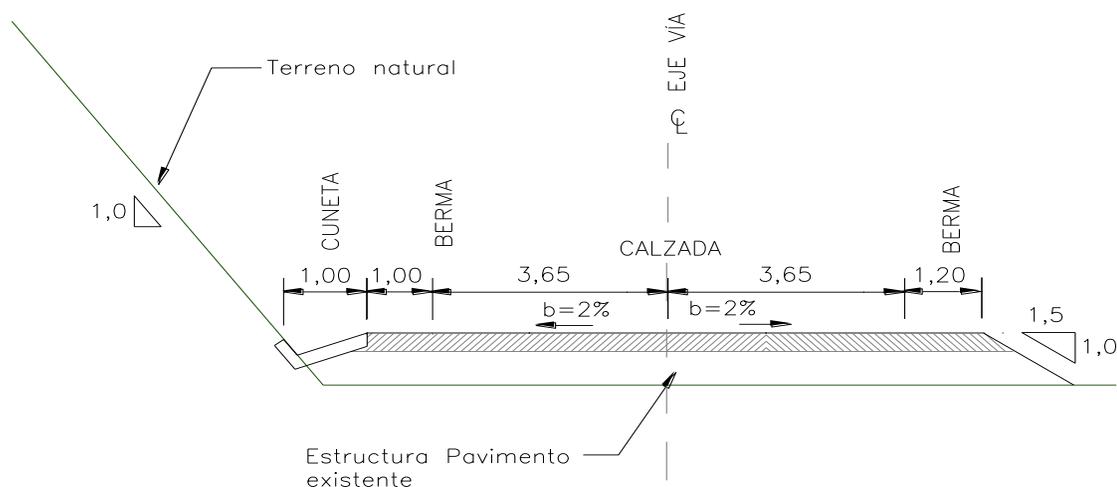
El **Concesionario** deberá conservar como mínimo el ancho de corona existente a lo largo de la vía durante todo el período de la concesión. Para tal efecto, el Interventor y el **Concesionario** verificarán el ancho de corona al momento de realizar la entrega del Corredor Concesionado, mediante medición realizada conjuntamente.

Las características de las secciones transversales típicas de los diferentes Sectores se muestran a continuación:

Sectores 1 al 3: Loboguerrero - Mediacanoa

Longitud de la vía	48.00 Km
Ancho de la Calzada	7.30 m
Berma izquierda	1.00 m
Berma derecha	1.20 m
Velocidad de diseño	50.00 Km/h
Tipo de terreno	Montañoso

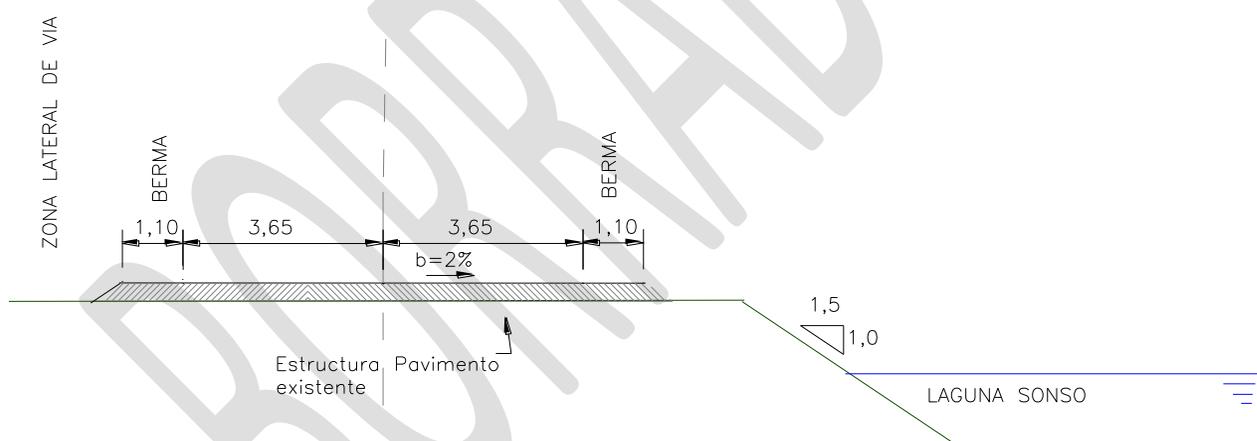
Ilustración 2. Sección Típica Loboguerrero - Mediacanoa



Sector 4: Mediacanoa - Buga

Longitud de la vía	7.42 Km
Ancho de la Calzada	7.30 m
Berma izquierda	1.10 m
Berma derecha	1.10 m
Velocidad de diseño	60.00 Km/h
Tipo de terreno	Plano

Ilustración 3. Sección Típica Mediacanoa - Buga



1.3.2 Estaciones de Peaje, Pesaje y Áreas de servicio

Sobre el Corredor Concesionado, actualmente se cuenta con el *peaje de Loboguerrero*, localizado en el PR63+310 de la ruta 40-01 Buenaventura – Buga, en el casco urbano del corregimiento de Loboguerrero, Municipio de Dagua.

El peaje tiene influencia para los corredores viales Cali – Loboguerrero, de la ruta 19 y Buenaventura – Loboguerrero – Mediacanoa – Buga de la ruta 40. El peaje cuenta actualmente con cuatro casetas de cobro, dos por sentido de circulación.

Según el adicional No 13 del contrato de concesión No. 005 de 1999, el concesionario actual *Unión Temporal Desarrollo Vial del Valle del Cauca y Cauca UTDVVCC* tiene la obligación de construir el nuevo peaje de Loboguerrero (eliminando el existente). Igualmente, construir las Plataformas de Pesaje y Áreas de Servicio (equipos con los que actualmente no se cuenta)

Teniendo en cuenta lo anterior, dentro de las obligaciones del **Concesionario**, no está contemplado construir Estaciones de Peaje, Estaciones de Pesaje fijas y Aéreas de Servicio. No obstante de lo anterior, el **Concesionario** deberá garantizar que durante toda la vigencia del presente contrato, se efectuará la operación de la Estación de Peaje de Loboguerrero ubicado en el PR63+310, así como la Estacion de Peaje, Estaciones de Pesaje fijas y Aéreas de Servicio

cuando ocurra su construcción en las condiciones descritas en el adicional No 13 del contrato de concesión No. 005 de 1999, según corresponda, de acuerdo a lo estipulado en el Apéndice B (Operación y Mantenimiento), podrá realizar las intervenciones que considere necesarias para el debido funcionamiento del mismo.

De igual forma el **Concesionario** podrá instalar las Estaciones de Pesaje Móviles que considere necesarias, a lo largo del Corredor Concesionado, con el fin de controlar y supervisar el cumplimiento de la normatividad vigente en cuanto a cargas máximas vehiculares permitidas.

1.3.3 Ubicación de los Retornos

En la segunda calzada la UTDVVCC esta construyendo retornos para cambiar el sentido de circulación en la vía, a continuación se identifican y localizan como información de referencia.

Tabla 2. Ubicación de los Retornos

Retornos Calzada Nueva	Localización	Avance de ejecución Julio/12
Retorno No1 doble	K67+700	0,0%
Retorno No2 doble	K74+450	0,0%
Retorno No3 doble	K82+300	100,0%
Retorno No4 doble	K88+200	100,0%
Retorno No1 Sencillo	K92+700	100,0%
Retorno No2 Sencillo	K93+280	100,0%
Retorno No5 doble	K109+100	40,0%
Retorno No3 Sencillo	K96+600	0,0%
Retorno No4 Sencillo	K98+300	55,0%
Retorno No5 Sencillo	K105+100	90,0%
Retorno No6 Sencillo	K105+700	0,0%
Retorno No7 Sencillo	K107+850	0,0%

1.3.4 Alcance general en los Segmentos de Entrecruzamiento

La calzada existente entre Loboguerrero y Mediacanoa y la segunda calzada en proceso de construcción por la UTDVVCC, presentan segmentos de entrecruzamiento por cambio de sentido. En estos segmentos el diseño del pavimento debe quedar con la estructura aprobada para la nueva Segunda Calzada, por tanto se deben excluir del alcance de construcción del **Concesionario**. Sin embargo, el **Concesionario** deberá adelantar las actividades de Operación y de Mantenimiento Rutinario establecidas en el **Apéndice B** (Operación y Mantenimiento), **desde la entrega del entrecruzamiento y** hasta el momento en que la concesión UTDVVCC comience con, la intervención de la franja de entrecruzamiento en dichos segmento, de acuerdo a lo especificado en su contrato.

En el evento que la UTDVVCC inicié la intervención a las que se encuentra obligada, en virtud de lo dispuesto en el adicional No. 13 del contrato de concesión 005 de 1999, el nuevo **Concesionario** continuará con las obligaciones de operación sobre dichos segmentos y hasta que el contrato de concesión de la UTDVVCC inicié la etapa de operación y mantenimiento. Así mismo, se resalta que durante el periodo en que la UTDVVCC efectúe la intervención sobre los entrecruzamientos, cesa la obligación del nuevo Concesionario de adelantar las actividades de mantenimiento rutinario hasta que la UTDVVCC finalice la mencionada intervención, momento en el cual el nuevo Concesionario continuara con la obligaciones de Mantenimiento Rutinario.

En conclusión, para las actividades de Operación establecidas en el **Apéndice B**, los segmentos de entrecruzamiento **NO** se excluirán del alcance contractual siempre y cuando la UTDVVCC continúe en la etapa de Construcción. Así mismo para las Actividades de Mantenimiento Rutinario establecidas en el Apéndice B, los segmentos de entrecruzamientos **NO** se excluirán del alcance contractual siempre y cuando la UTDVVCC no realice intervenciones en dichos entrecruzamientos.

PROYECTO LOBOGUERRERO - BUGA

CONTRATO DE CONCESIÓN

Apéndice A - Construcción

Tabla 2. Segmentos de entrecruzamiento

No.	Abscisa Inicial	Abscisa Final	No.	Abscisa Inicial	Abscisa Final
1	K66+300	K66+400	12	K93+500	K93+600
2	K75+750	K75+850	13	K94+200	K94+300
3	K76+050	K76+150	14	K95+380	K95+480
4	K82+100	K82+200	15	K96+000	K96+100
5	K83+900	K84+000	16	K96+300	K96+400
6	K84+400	K84+500	17	K98+350	K98+450
7	K87+100	K87+200	18	K105+500	K105+600
8	K87+900	K88+000	19	K106+700	K106+800
9	K88+450	K88+550	20	K106+700	K106+800
10	K88+850	K88+950	21	K109+850	K109+950
11	K90+570	K90+670	22	K111+000	K111+100

1.3.5 Obras de Atención de Puntos Críticos

A lo largo de la vía Loboguerrero – Mediacanoa, se han venido presentando una serie de puntos críticos de inestabilidad y deslizamiento de taludes por causa de factores como la Ola invernal y la misma geología del sector, los cuales, por su urgencia y afectación a la movilidad y seguridad de la vía, se han atendido a través de otros contratos.

Es responsabilidad del **Concesionario** verificar el alcance definitivo de estos contratos. De esta manera, estos cinco Puntos críticos se excluyen del alcance de construcción de este proceso.

Sin perjuicio de lo anterior, el Concesionario deberá adelantar oportunamente, en estas zonas específicas, labores de mantenimiento tendientes a evitar el deterioro de la vía y de las obras de contención que se construyan a través de los otros contratos, según lo mencionado anteriormente.

Tabla 3. Puntos Críticos

LOCALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN
K66+300 Calzada existente Sector 1	El talud esta activamente inestable, generando continuos desprendimientos de materiales que ha afectado continuamente la movilidad a los usuarios de la vía existente. Este problema geotécnico tiene una afectación sobre la vía existente en una longitud de 160 metros, habiéndose tenido que realizar durante la vigencia 2010 y 2011 una remoción de 15.870 m3 de material
PR81+800 Calzada existente Sector 2	Se presenta un deslizamiento en el costado derecho de la vía, debido a la presencia de aguas de escorrentía que afectaron la zona y que produjeron la falla en el talud de la Calzada derecha de la vía existente, la tubería de 24" se presenta colapsada.
PR94+320-K94+370 Calzada derecha vía existente Sector 2	Se presenta una inestabilidad progresiva en el talud que pone en riesgo potencial un inmueble de excelentes condiciones de infraestructura, que cuenta con piscina y otras obras adicionales cuyo costo es elevado en caso de presentarse una afectación del mismo
PR94+650-PR94+800 Calzada derecha vía existente Sector 2	En la parte superior del talud, se presenta un deslizamiento progresivo que pone en riesgo potencial un inmueble de excelentes condiciones de infraestructura que cuenta con piscina y otras obras adicionales cuyo costo es elevado en caso de presentarse una afectación del mismo.

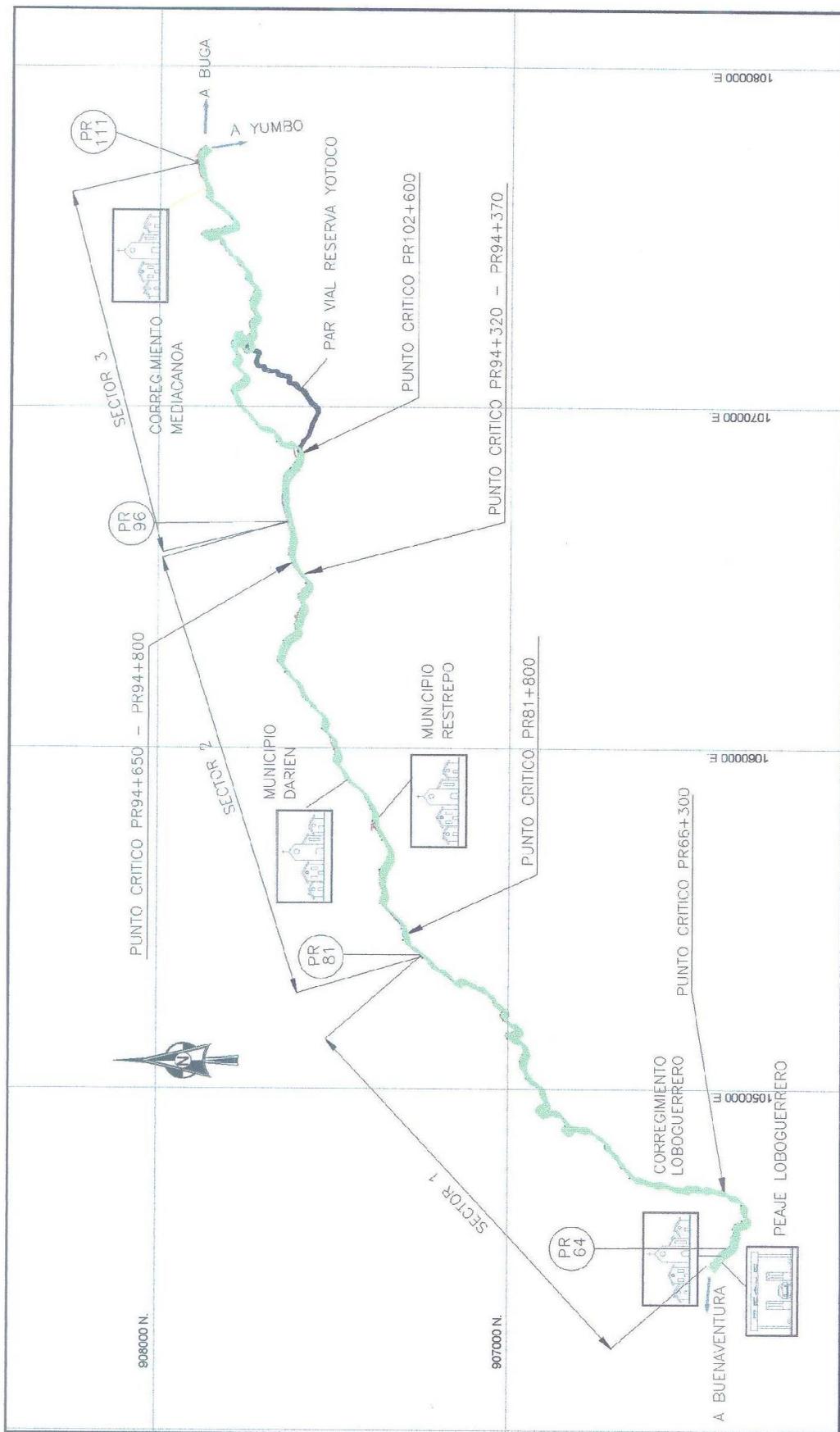
PROYECTO LOBOGUERRERO - BUGA

CONTRATO DE CONCESIÓN
Apéndice A - Construcción

<p>PR102+600 Calzada izquierda de la vía existente Sector 3</p>	<p>Localizado en la Reserva de Yotoco se presenta un deslizamiento de grandes proporciones, debido a la presencia del afloramiento de aguas subterráneas y posible afectación del caudal de la Quebrada La Cortica, Hecho que diariamente presenta obstrucción en la vía y que ha obligado a mantener en forma continua equipos por parte de la UTDVVCC, para mantener la movilidad. Este problema geológico y geotécnico ha afectado al acueducto del municipio de Yotoco, ya que las aguas lluvias han transportado el material producto de los derrumbes, hacia la bocatoma de la mencionada obra; la CVC y el municipio han realizado los respectivos requerimientos para que se dé una solución definitiva al problema</p>
------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

BORRADOR

Ilustración 4. Localización de Puntos Críticos



2. ETAPA DE PRECONSTRUCCIÓN

Esta etapa tendrá en su totalidad una duración máxima de cuatro (4) meses contados a partir de la suscripción del acta de inicio del contrato. Desde esta Etapa, el **Concesionario** también deberá llevar a cabo actividades de Operación y Mantenimiento según las especificaciones indicadas en el Apéndice B (Operación y Mantenimiento) y los planes y cronogramas que se desarrollen.

Las actividades de la Etapa de Preconstrucción pueden ser programadas por Sectores considerando el plazo estimado para esta Etapa, siempre y cuando los resultados obtenidos cumplan como mínimo con lo estipulado contractualmente.

Todas las actividades de esta Etapa deberán ser verificadas por la Interventoría antes de iniciarse las obras o actuaciones correspondientes en los términos señalados en el Contrato de Concesión.

Las actividades que como mínimo el **Concesionario** deberá adelantar en la Etapa de Preconstrucción son las siguientes:

2.1 Plan de Obra (PO)

Para las actividades del Alcance Físico Básico de la Etapa de Construcción, el **Concesionario** desarrollará un Plan de Obras (PO), definirá la metodología, los criterios de diseño, cronograma de actividades y recursos, la exploración a seguir, los principios de la actuación, diseñando las soluciones técnicas adecuadas y detallando las intervenciones a realizar en todo el Sector. Este documento será el empleado para medir el cumplimiento en la entrega de las actividades en esta Etapa del proyecto.

Una versión preliminar del PO deberá ser presentado a la Interventoría antes de finalizar el primer mes de la Etapa de Preconstrucción. Para la preparación del PO se deberá considerar, entre otros, el diagnóstico de la vía a intervenir, los estudios más recientes del INVIAS y/o la AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA sobre el Corredor Concesionado, y los estudios que se dispongan para fines de esta Concesión. Partiendo de lo anterior, la expectativa será que el PO permita organizar las intervenciones de acuerdo con niveles de urgencia y prioridad.

A partir de la entrega del PO la Interventoría tendrá siete (7) días para verificarlo y emitir recomendaciones. Una vez entregada la versión preliminar del PO, a más tardar al final del cuarto mes de la Etapa de Preconstrucción se deberá presentar la versión definitiva del mismo.

2.2 Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC)

El **Concesionario** elaborará el PAC que contendrá la descripción de los sistemas y/o herramientas que implantará para el aseguramiento de la calidad a lo largo de la duración de todo el Contrato. Deben abarcarse todas las actividades del Contrato respetando los contenidos mínimos siguientes:

- Certificaciones de calidad.
- Plan de Aseguramiento de la Calidad a aplicar en la elaboración de todas las Etapas contractuales.
- Matriz de macroprocesos de gestión relevantes en el ámbito de los sistemas de gestión de calidad a implantar por el **Concesionario**.
- Organización dedicada al control de calidad en cada Fase y Etapa del Contrato.
- Controles de calidad propuestos. Criterios de muestreo técnico y de aceptación y rechazo.
- Auditorías interna y externas.

En lo posible el documento debe describir especialmente la manera en que el **Concesionario** articulará y coordinará los sistemas de calidad de las Fases de Preconstrucción y Construcción entre sí, y con los sistemas de gestión de la calidad de la Etapa de Operación y Mantenimiento.

El PAC deberá presentarse para su verificación por la Interventoría en un plazo no superior a dos (2) meses desde la suscripción del Acta de Inicio.

2.3 Programa de Operación y Mantenimiento (POM)

Durante los primeros quince (15) días de la Etapa de Preconstrucción, el **Concesionario** deberá entregar a la Interventoría la programación para las actividades de Mantenimiento Rutinario Inicial según lo estipulado en el Apéndice B, para lo cual la interventoría tiene un plazo de siete (7) días para expresar recomendaciones.

Antes del final del segundo (2°) mes de la Etapa de Preconstrucción, el **Concesionario** deberá entregar a la Interventoría una versión preliminar del POM donde se reflejen los procedimientos de Operación y las actividades a ser ejecutadas por el **Concesionario** en estas áreas, incluyendo no sólo la distribución espacio-temporal de las mismas sino también la asignación de recursos a cada una de ellas de acuerdo a lo establecido en el **Apéndice B** (Operación y Mantenimiento). La Interventoría podrá expresar las recomendaciones que considere oportunas dentro de los quince (15) días siguientes de la entrega de la información por parte del **Concesionario**.

Antes de finalizar el cuarto (4°) mes de la Etapa de Preconstrucción, el **Concesionario** presentará una versión definitiva del POM que deberá satisfacer todas las prescripciones establecidas en el Apéndice B (Operación y Mantenimiento). Dicha versión definitiva deberá ser revisada y actualizada dos (2) meses antes de iniciarse la Etapa de Operación y mantenimiento.

El POM deberá incluir el Manual de Operación, que define los protocolos del Plan de Manejo de Tráfico y Señalización (PMT), Estaciones de Peaje, entre otros.

2.4 Gestión Predial, Social y Ambiental

En esta Fase se debe adelantar lo concerniente a la gestión Predial, Social y Ambiental, en función de los requerimientos que tenga el alcance contractual y las necesidades del proyecto. El **Concesionario** tendrá en su totalidad un plazo máximo de cuatro (4) meses para la ejecución de éstas actividades y deberá tener en cuenta lo estipulado en los Apéndices correspondientes del contrato. En el caso de requerirse adquisición de predios para la ejecución de las obras, el **Concesionario** deberá adelantar su gestión desde el inicio de la Etapa de Preconstrucción.

2.5 Estudios de Detalle

El **Concesionario** deberá desarrollar los Estudios de Detalle para definir, al nivel adecuado, las Obras de Construcción, Rehabilitación y demás obras que se describen en el presente Apéndice. El alcance y contenido será, como mínimo, el indicado en el Apéndice D – Estudios.

El Concesionario será totalmente responsable tanto de los diseños que produzca en desarrollo de su Contrato así como de la de la actualización y uso de los Estudios referenciales proveídos por la Agencia Nacional de Infraestructura y el valor de ejecución que establezca para la construcción de la obra proyectada, liberando así a la Entidad de cualquier reconocimiento adicional en el valor total del Contrato que se origine por un incremento pretendido o real en las cantidades de obra.

Durante el desarrollo de los Estudios de Detalle, el **Concesionario** informará periódicamente a la Interventoría de los principales criterios de diseño adoptados y los avances en los Estudios de Detalle.

2.5.1 Plan de Aseguramiento de la Calidad de los Estudios de Detalle

En las primeras dos (2) semanas de la Etapa de Preconstrucción, el **Concesionario** presentará un Plan de Aseguramiento de la Calidad para el desarrollo de los Estudios de Detalle, aplicando especificaciones internacionales sobre sistemas de calidad (ISO ó ANSI/ASQC).

El Plan de Aseguramiento de la Calidad para el desarrollo de los Estudios de Detalle será el documento que contenga, además de los recursos materiales y los procedimientos técnicos y de verificación del diseño a aplicar, un cronograma de trabajo detallado para la ejecución de los Estudios de Detalle, así como un organigrama de los integrantes del equipo de diseño y calidad que realizarán los Estudios de Detalle y las verificaciones de los diseños, junto con sus historiales profesionales (hojas de vida). La Interventoría verificará el Plan de Aseguramiento de la Calidad

para el desarrollo de los Estudios de Detalle presentado por el **Concesionario** dentro de un plazo de quince (15) días a partir de haberlo recibido y podrá hacer recomendaciones al **Concesionario** sobre el cronograma y/o sobre los recursos adscritos al trabajo, si estima que no son acordes o suficientes para cumplir las obligaciones de resultado del Contrato en plazo y calidad, lo anterior teniendo en cuenta lo estipulado en el Capítulo [•] del Contrato.

En el cronograma de trabajo, el **Concesionario** incluirá la entrega de documentos y estudios parciales para su revisión por la Interventoría, teniendo en cuenta los plazos establecidos en los diferentes Apéndices del contrato.

2.5.2 Normas y Criterios

En el desarrollo del Estudio de Detalle y en general durante la ejecución de las Obras de Construcción, el **Concesionario** deberá considerar las especificaciones y normas técnicas vigentes aplicables y en particular, pero sin limitarse a ellas, las identificadas en el siguiente listado o en su defecto, las que vinieran a sustituirlas:

2.5.2.1 Construcción

- ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS Y NORMAS DE ENSAYO PARA MATERIALES DE CARRETERAS adoptadas por resolución No. 2073 del 23 de abril de 1997 por el Ministerio de Transporte y sus correspondientes actualizaciones.
- NORMAS DE ENSAYO DE MATERIALES PARA CARRETERAS. Acogidas por INSTITUTO NACIONAL DE VIAS, adoptadas por el Ministerio de Transporte mediante Resolución No. 3288 del 15 de agosto de 2007.

2.5.2.2 Diseño de vías

- MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA CARRETERAS, adoptado mediante Resolución No. 000744 del 4 de Marzo de 2009 del INVIAS y sus correspondientes actualizaciones.
- MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS EN VÍAS CON MEDIOS Y ALTOS VOLÚMENES DE TRÁNSITO, adoptado mediante Resolución No.002857 del 6 de Julio de 1999 del INVIAS
- MANUAL DE DISEÑO DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS EN VÍAS CON BAJOS VOLÚMENES DE TRÁNSITO adoptado mediante Resolución No. 005867 del 12 de noviembre de 1998 de la Dirección General del INVIAS.
- MANUAL DE CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIO PARA CARRETERAS DE DOS CARRILES SEGUNDA VERSIÓN adoptado mediante Resolución No. 005864 del 12 de noviembre de 1998 del INVIAS.
- GUIA METODOLÓGICA PARA EL DISEÑO DE OBRAS DE REHABILITACIÓN DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS DE CARRETERAS, adoptada mediante Resolución No.002658 del 27 de julio de 2002 del INVIAS.
- AASHTO. AASHTO GUIDE FOR DESIGN OF PAVEMENT STRUCTURES. 1993.
- PCA. THICKNESS DESIGN FOR CONCRETE HIGHWAYS AND STREET PAVEMENTS. 1984.
- LEY 1228 DEL 16 DE JULIO DE 2008. Por la cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del sistema vial nacional, se crea el Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras y se dictan otras disposiciones
- CARGAS POR EJE VIGENTES.
- Manual de Drenaje para Carreteras, adoptado mediante resolución No. 000024 del 7 de enero de 2011

- Manuales de inspección de obras del INVIAS (Estructuras de drenaje, pavimentos flexibles, pavimentos rígidos, puentes y pontones, y obras de estabilización)
- Resolución No. 000090 del 26 de enero de 2004, emanada del Ministerio de Transporte, por la cual se establece la instalación obligatoria de vallas informativas en las obras públicas que realice el Ministerio de Transporte y sus entidades adscritas y vinculadas

2.5.2.3 *Diseño y construcción estructural*

- CÓDIGO COLOMBIANO DE DISEÑO SÍSMICO DE PUENTES de 1995 (CCP-200-94) y el Adendo No. 1 de 1996 adoptado mediante Resolución 3600 de 1996 del INVIAS.
- NORMAS COLOMBIANAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE. NSR10.
- AASHTO LRFD BRIDGE DESIGN SPECIFICATIONS, Customary U.S. Units, 4th Edition with 2008 U.S. Edition Interim, and AASHTO LRFD Bridge Design Specifications, SI Units, 4th Edition. AASHTO LRFD Bridge Construction Specifications, 2009 Interim Revisions
- El Documento del Sistema de Puentes de Colombia - SIPUCOL, realizado para el INSTITUTO NACIONAL DE VIAS por la Dirección de Carreteras de Dinamarca.
- El Documento de Actividades para la Rehabilitación y Conservación y/o mantenimiento de puentes desarrollado por la Subdirección de Conservación del INVIAS en mayo de 2000.

2.5.2.4 *Señalización*

- MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL Y REGLAMENTO adoptado por resolución No. 1050 del 5 de mayo de 2004 por el Ministerio de Transporte en el año 2004.

2.5.2.5 *Aspectos sociales y ambientales*

- Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura del INVIAS
- Manual de Gestión Socio - Ambiental y Predial de Proyectos Viales en Colombia - INVIAS, versiones 2000 y 2002, Licencias ambientales y sus modificaciones

Todos los anteriores, según se hayan modificado, complementado, actualizado, sustituido o reemplazado y se modifiquen de tiempo en tiempo.

Los criterios de diseño a adoptar en las diferentes fases del **Estudio de Detalle** serán propuestos por el **Concesionario** y verificados por la Interventoría, la cual al respecto ejercerá las funciones definidas en el Capítulo [•] del **Contrato**.

2.6 **Mantenimiento Rutinario Inicial**

Dentro de las actividades que el **Concesionario** debe adelantar, se encuentran descritas a continuación, sin perjuicio de que, una vez recibida y evaluada la infraestructura de la vía, el **Concesionario** y el Interventor identifiquen otras actividades aplicables al Mantenimiento Rutinario Inicial que deban ser ejecutadas de manera prioritaria, o que se determine según los estudios desarrollados por el **Concesionario** que las intervenciones del Mantenimiento Rutinario Inicial deban ser otras diferentes a las aquí consignados, siempre y cuando cumplan con los indicadores y valores mínimos de aceptación estipulados en el contrato. No obstante lo anterior, todas las actuaciones e intervenciones planteadas por el **Concesionario** a ejecutar como Mantenimiento, deberán contar con la aprobación del Interventor y la ANI.

El plazo máximo para la ejecución de las actividades contempladas en el Mantenimiento Rutinario Inicial será de tres (3) meses contados a partir de la suscripción del acta de inicio del contrato y de la entrega de la infraestructura al **Concesionario**.

Durante la ejecución y al finalizarse estas actividades, el Interventor realizará una inspección visual del proceso adelantado, de tal manera que se garantice la disponibilidad de la infraestructura, la continuidad del tráfico, la **Transitabilidad** y la disminución de la

accidentalidad en el Corredor Concesionado. Igualmente, el **Concesionario** deberá acatar lo previsto en el Apéndice B (Operación y Mantenimiento) y C (Indicadores).

2.6.1 Parcheo y/o Bacheo

Debido al avanzado estado de deterioro de la vía, se debe ejecutar como actividad prioritaria y de manera rápida un Parcheo y/o Bacheo en los sitios o sectores del Corredor Concesionado Loboguerrero – Buga que el **Concesionario** y la interventoría definan y con las metodologías, técnicas y materiales especificados en la normatividad vigente. La pronta ejecución de esta actividad tendrá como objeto evitar que los costos de mantenimiento se incrementen sustancialmente con el paso del tiempo.

La intervención puede abarcar sólo las capas asfálticas (parcheo) o comprender también las granulares o estabilizadas hasta lograr un apoyo firme (bacheo), dependiendo de la naturaleza del deterioro. Estas intervenciones pretenden mejorar las condiciones actuales de **Transitabilidad** de la vía, reducir los índices de accidentalidad y disminuir el desgaste progresivo del pavimento antes de realizar la Rehabilitación general de la vía (reforzamiento del pavimento) el cual está contemplado dentro de la Etapa de Construcción.

2.6.2 Señalización Vertical

A la par del avance de la actividad de parcheo y/o bacheo, el **Concesionario** deberá adelantar la instalación de la señalización vertical. El **Concesionario** deberá sustituir la señalización y/o los dispositivos de señalización dañados, tan pronto como ello sea advertido por parte del Interventor, de un representante de la ANI o del mismo **Concesionario**, así como en caso de dispositivos cuya falta, avería o reflectividad puedan generar peligro de accidentes.

En los trayectos de doble calzada que estén abiertos al tráfico, el **Concesionario** deberá instalar la señalización vertical a ambos costados de cada calzada, de tal forma que los vehículos que transitan por el carril rápido de las mismas se informen de la señalización instalada al costado izquierdo de la calzada, previniendo así una posible obstrucción, por parte de otro vehículo, de la línea visual entre el vehículo que transita por el carril izquierdo y la señal instalada en el costado derecho de la calzada.

El **Concesionario** deberá asegurar, durante toda la duración del Proyecto y en todo momento, el buen estado de la señalización vertical, cumpliendo con lo descrito para el indicador E8 en los Apéndices B (Operación y Mantenimiento) y C (Indicadores), las normas vigentes (entre ellas el Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte 2004) y otras normas en relación con materiales utilizados, reflectividad y limpieza.

2.6.3 Demarcación Horizontal

Una vez ejecutada la actividad de parcheo y/o bacheo, descrita anteriormente, el **Concesionario** deberá adelantar por Sectores o sub-Sectores, como mínimo la instalación de la señalización horizontal de borde (línea de berma) y la demarcación horizontal en intersecciones con otras vías en la cuales se puedan presentar importantes conflictos vehiculares. Todo lo anterior en concordancia con lo descrito para el indicador E9 en los Apéndices B (Operación y Mantenimiento) y C (Indicadores).

El **Concesionario** deberá asegurar, durante toda la duración del Proyecto y en todo momento, el buen estado de la demarcación horizontal, cumpliendo con las normas vigentes (entre ellas el Manual de Señalización Vial del Ministerio de Transporte (2004) y otras normas en relación con materiales utilizados, reflectividad y limpieza.

2.6.4 Remoción de derrumbes

Con el objeto de garantizar la disponibilidad de la infraestructura, la continuidad del tráfico, la **Transitabilidad** y la disminución de la accidentalidad en el Corredor Concesionado, el **Concesionario** deberá ejecutar la remoción de los derrumbes que se presenten sobre la calzada existente y los trayectos de la segunda calzada que se hayan abierto al tráfico¹ con el fin de mantener la vía en condiciones de disponibilidad, continuidad, **Transitabilidad** y seguridad apropiadas.

2.6.5 Limpieza de Márgenes, separadores y derecho de vía

El **Concesionario** deberá realizar los trabajos de limpieza, retirada de obstáculos, tratamiento de derrames, siega de vegetación, podas, rocería, etc. necesarios para cumplir con lo estipulado en este numeral y, además, asegurar el cumplimiento de lo especificado en el indicador E6, tanto en este Apéndice como en el Apéndice C – indicadores.

Estas actividades deben garantizar una perfecta visibilidad en el Sector, una adecuada imagen de la ruta y un riesgo de incendios mínimo en la zona de derecho de vía.

2.7 Operación y Administración

Las actividades de Operación deben comenzar desde la fecha de entrega en concesión de la vía hasta la fecha de suscripción del Acta de Recibo Final. Para éste fin, el **Concesionario** deberá acoger lo previsto en el Apéndice B - Operación y Mantenimiento.

3. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

La Esta etapa tendrá una duración total máxima de DIECISEIS (16) meses, etapa que irá desde la terminación de la Etapa de Preconstrucción, hasta finalizar los dieciséis meses de la Etapa de construcción y comprenderá las actividades señaladas en el presente apéndice.

3.1 Rehabilitación

Se trata de actividades de gran envergadura casi siempre necesarias en periodos cercanos al final de la vida útil de la infraestructura o cuando el desempeño de un elemento o sistema pueda comprometer la seguridad o el confort de los Usuarios. Esta intervención se ejecutará para brindar una mejora estructural a la infraestructura existente alcanzando y manteniendo como mínimo los criterios de aceptación de los Indicadores Establecidos en el Apéndice C (Indicadores).

El **Concesionario** deberá ajustarse a los cronogramas establecidos en la Etapa de Preconstrucción, a los resultados de los Estudios y Diseños ejecutados y a las especificaciones y normatividad vigente. El plazo máximo para ejecutar esta actividad es de dieciséis (16) meses contados a partir del fin de la Etapa de Preconstrucción.

Las actividades de rehabilitación contemplan los siguientes trabajos:

- Reconformación y recuperación de la banca
- Limpieza mecánica y reconstrucción de cunetas
- Escarificación del material de afirmado existente en los sitios requeridos
- Reconstrucción de obras de drenaje
- Construcción de obras de protección y drenaje menores
- Trabajos de bacheo, fresado, asfaltado, recarpeteo o cualquier otra reparación que supongan la manipulación de la estructura del pavimento existente en ese Sector.
- Trabajos de reparación de elementos rotos del sistema de drenaje longitudinal o transversal.

¹La remoción de derrumbes sobre los trayectos de la segunda calzada que se hayan abierto al tráfico, solo correrá por cuenta del **Concesionario** siempre y cuando la concesión UTDVVCC no haya entrado oficialmente en la etapa de Operación y Mantenimiento.

- Trabajos de inyección, saneo y cubrimiento y cualquier otro de reparación de concreto o metal de cualquier elemento estructural.
- Trabajos de reposición o reparación de juntas de dilatación o elementos de apoyo de los tableros.
- Suministro, instalación y/o mantenimiento de señalización horizontal, señalización vertical, delineadores de ruta y defensas metálicas.

Debido al avanzado estado de deterioro del pavimento del Corredor Concesionado Loboguerrero - Buga, por causas del tráfico, condiciones ambientales, falta de mantenimiento y la afectación de la ola invernal, entre otros, se deberá realizar la rehabilitación de la vía.

Esta actividad debe ejecutarse una vez se realice la entrega de la infraestructura al **Concesionario** y se tengan los estudios y diseños correspondientes que soporten las especificaciones, cantidades y diseño de la rehabilitación (actividades a ejecutar en la Etapa de Preconstrucción). De acuerdo a los Estudios y Diseños detallados que el **Concesionario** ejecute, las actividades de rehabilitación deberán cumplir con los requerimientos mínimos para una vía con las demandas de tráfico y las condiciones ambientales actuales y proyectadas del Corredor Concesionado Loboguerrero - Buga, garantizando la vida útil del pavimento durante cinco (5) años.

En la instancia que los Estudios y Diseños detallados que realice el **Concesionario** arrojen especificaciones menores a las que la vía posee actualmente, éstos deberán tener un sustento técnico y económico que garantice una funcionalidad y durabilidad igual o mayor a la actual. Sin perjuicio de lo anterior, los Estudios y Diseños finales deberán contar con la no objeción de la interventoría y de la Agencia Nacional de la Infraestructura.

Como resultado de la Rehabilitación de la estructura, se deberá cumplir con un **Índice de Estado (IE) mínimo de 4.5 para cada Sector**. La medición del IE la ejecutará la Interventoría del proyecto al finalizarse la intervención en cada uno de los cuatro Sectores definidos. En la entrega del último Sector, se deberá realizar una medición del IE de todo el Corredor Concesionado, la cual deberá cumplir como mínimo el valor mencionado. Posteriormente se ejecutarán mediciones del IE cada seis (6) meses en la etapa de Operación y Mantenimiento, para verificar que la vía mantenga como mínimo un IE de 4.5. El **Concesionario** realizará las actuaciones que se precisen para cumplir con los Indicadores que garanticen la seguridad de la circulación de vehículos, de acuerdo a lo establecido principalmente en el Apéndice C Indicadores.

3.2 Atención de Sitios Vulnerables

Debido a la geología y topografía del Corredor Concesionado y a las condiciones ambientales prevalecientes, la vía presenta varios sitios vulnerables por deslizamiento que pueden llegar a afectar la estructura o la **Transitabilidad** y seguridad de los usuarios. El **Concesionario** deberá atender los Sitios Vulnerables para cumplir con lo establecido en los apéndices del contrato, especialmente el Apéndice A (Construcción) y B (Operación y Mantenimiento).

Inicialmente se han identificado doce (12) sitios vulnerables que como mínimo debe atender el **Concesionario**. En estos sitios se tiene prevista la construcción de obras o muros de contención con una altura cercana a los cuatro (4) metros y de longitudes variables entre 10 y 90 metros dependiendo del nivel de inestabilidad o peligro de deslizamiento del material involucrado. Para la atención de estos Sitios, el **Concesionario** deberá realizar los estudios y diseños detallados de geotecnia, estructurales y demás, los cuales deberán contar con la no objeción por la Interventoría y la ANI, cumpliendo con la normatividad vigente. Los Puntos críticos enunciados en el numeral 1.3.5 están excluidos del alcance de este numeral; es decir que no deberá considerarse dentro del inventario de Sitios Vulnerables.

La localización de los Sitios vulnerables inicialmente detectados y su longitud aproximada es la siguiente:

Tabla 4. Sitios Vulnerables por Deslizamiento (Loboguerrero – Mediacanoa)

Cant.	Localización	Sector	Longitud Aprox. (m)
1	PR72+100	1	45
2	PR74+000		40

PROYECTO LOBOGUERRERO - BUGA

CONTRATO DE CONCESIÓN

Apéndice A - Construcción

3	PR75+500		20
4	PR76+900		40
5	PR77+800		90
6	PR78+600		15
7	PR79+500		15
8	PR80+500		15
9	PR81+100		20
10	PR81+300	2	50
11	PR95+100		30
12	PR104+100	3	25

En el caso eventual que se generen otros sitios vulnerables no identificados anteriormente, es responsabilidad del Concesionario su atención e intervención para cumplir con lo establecido en los apéndices del contrato, especialmente el Apéndice A (Construcción) y B (Operación y Mantenimiento)

La construcción de las obras referente a la atención de sitios vulnerables podrán realizarse en la etapa de Preconstrucción siempre y cuando, cuenten con los estudios de detalle y haya surtido el trámite correspondiente ante la interventoría.

CONTENIDO

1.	INFORMACIÓN GENERAL.....	1
1.1	Objeto del Apéndice A.....	1
1.2	Precisiones generales.....	1
1.3	Descripción del Proyecto.....	1
1.3.1	Sectores del proyecto y características generales	2
1.3.2	Estaciones de Peaje, Pesaje y Áreas de servicio.....	3
1.3.3	Alcance general en los Segmentos de Entrecruzamiento	4
1.3.4	Obras de Atención de Puntos Críticos	5
2.	ETAPA DE PRECONSTRUCCIÓN	8
2.1	Plan de Obra (PO)	8
2.2	Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC)	8
2.3	Programa de Operación y Mantenimiento (POM)	9
2.4	Gestión Predial, Social y Ambiental	9
2.5	Estudios de Detalle.....	9
2.5.1	Plan de Aseguramiento de la Calidad de los Estudios de Detalle.....	9
2.5.2	Normas y Criterios.....	10
2.6	Mantenimiento Rutinario Inicial	11
2.6.1	Parqueo y/o Bacheo	12
2.6.2	Señalización Vertical	12
2.6.3	Demarcación Horizontal.....	12
2.6.4	Remoción de derrumbes	12
2.6.5	Limpieza de Márgenes, separadores y derecho de vía.....	13

PROYECTO LOBOGUERRERO - BUGA

CONTRATO DE CONCESIÓN

Apéndice A - Construcción

2.7	Operación y Administración	13
3.	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	13
3.1	Rehabilitación.....	13
3.2	Atención de Sitios Vulnerables por Deslizamiento.....	14

BORRADOR

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Sectores en que se divide el proyecto.....	2
Tabla 3. Segmentos de entrecruzamiento	5
Tabla 4. Puntos Críticos	5
Tabla 5. Sitios Vulnerables por Deslizamiento (Loboguerrero – Mediacanoa).....	14

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Localización General del Proyecto y sus Sectores.....	2
Ilustración 3. Sección Típica Mediacanoa - Buga.....	3
Ilustración 2. Sección Típica Loboguerrero - Mediacanoa	3
Ilustración 4. Localización de Puntos Críticos	7