INFORME DE SUPERVISION TRIMESTRAL AL CONVENIO VEJ 023-2022
PERIODO: ENERO – FEBRERO –MARZO DE 2023.

A continuación, se presenta el informe del componente técnico del Convenio VEJ-023-2022 para el periodo enero – febrero – marzo de 2023, el cual presenta el seguimiento a las actividades definidas en el marco del convenio interadministrativo, las actuaciones estuvieron orientadas principalmente al reconocimiento de campo, articulación interinstitucional y seguimiento a las actividades ejecutadas.

1. CONVENIO INTERADMINISTRATIVO ANI/INVIAS No. CI-023-2022

1.1. ANTECEDENTES

Debido a la activación de inestabilidades desde el mes de mayo de 2019 en la ladera de la meseta Mesa Grande, ubicada en el sitio K58 de la vía Bogotá - Villavicencio, se generaron continuos cierres temporales y totales desde el 13 de mayo de 2019, hasta ocasionar el cierre total de la vía por causa de sucesivos deslizamientos presentados el 9 de junio de 2019.

La Agencia Nacional de Infraestructura y el Instituto Nacional de Vías suscribieron el 12 de julio de 2021, el Convenio Interadministrativo ANI: VEJ-CI-008-2021 INVIAS: 1285-2021 cuyo objeto consiste en: "Aunar esfuerzos entre el Instituto Nacional de Vías y la Agencia Nacional de Infraestructura para COADYUVAR LA EJECUCION DEL PROYECTO "MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCION PARA LA SOLUCION INTEGRAL DEL PASO A LA ALTURA DEL KILOMETRO 58 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE GUAYABETAL DE LA VIA BOGOTA – VILLAVICENCIO", en el cual se estableció como uno de los compromisos del INVIAS el de *"Estructurar y adelantar los procesos contractuales para la ejecución de la construcción para la solución integral del paso a la altura del kilómetro 58 de la cabecera municipal de Guayabetal de la vía Bogotá Villavicencio.",* previéndose un plazo de ejecución de 24 meses a partir de su suscripción según lo dispuesto en la cláusula segunda. Mediante la suscripción del mencionado convenio, se aunaron esfuerzos para realizar la atención de este punto, planteando la construcción de un viaducto en el K58.

Con la construcción del viaducto a la altura del KM 58 en el Municipio de Guayabetal sobre la Vía Bogotá- Villavicencio, se establecerá un paso seguro de comunicación en la vía al llano, salvaguardando la economía de las regiones, mejorando los tiempos de desplazamiento y, la actividad económica de los departamentos que son parte de la Orinoquía, conectando a estos con la capital del país; viaducto que, con especificaciones CCP14, permitirá una menor exposición frente a la situación del riesgo generado con la activación de la ladera en k58, garantizando niveles óptimos de operación.

En virtud de lo anterior, el Instituto Nacional de Vías – INVIAS, suscribió con el CONSORCIO VÍA DEL ORIENTE el contrato de obra pública No. 1646 de 2021, cuyo objeto consiste en: *"MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN PARA LA SOLUCIÓN INTEGRAL DEL PASO A LA ALTURA DEL KILÓMETRO 58 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE GUAYABETAL DE LA VÍA BOGOTÁ VILLAVICENCIO Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA Y META, EN MARCO DE LA*

REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "CONCLUIR Y CONCLUIR PARA LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA DE LAS REGIONES", por valor de $119.033.683.910.

De igual forma el INVIAS suscribió el contrato de Interventoría No. 1678 de 2021, cuyo objeto es: INTERVENTORÍA PARA EL MEJORAMIENTO MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN PARA LA SOLUCIÓN INTEGRAL DEL PASO A LA ALTURA DEL KILÓMETRO 58 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE GUAYABETAL DE LA VÍA BOGOTÁ VILLAVICENCIO Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS EN LOS DEPARTAMENTOS DE CUNDINAMARCA Y META, EN MARCO DE LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA, MEDIANTE EL PROGRAMA DE OBRA PÚBLICA "CONCLUIR Y CONCLUIR PARA LA REACTIVACIÓN ECONÓMICA DE LAS REGIONES", por valor de $ 5.999.932.884 M/CTE, INCLUIDO IVA. Para un valor total de Inversión de $ 125.033.616.794.

Con el propósito de asegurar la efectiva consecución de los resultados esperados con el convenio ANI: VEJ-CI-008-2021 INVIAS: 1285-2021 y, atendiendo al deber de cooperación que le asiste a las entidades públicas por disposición del artículo 95 de la Ley 489 de 1998, se pactó la suscripción de un Convenio Específico de Cooperación entre el Invias y la Agencia Nacional de Infraestructura, con el objeto de que esta última como gestora actual de la infraestructura, también concurra presupuestalmente en la ejecución de la solución del paso a la altura del kilómetro 58 de la cabecera municipal de Guayabetal de la vía Bogotá – Villavicencio, mediante la realización de un aporte presupuestal por la suma de $50.000.000.000 con el fin de ser adicionados al contrato de obra INVIAS No. 1646 de 2021 y su respectiva interventoría. Los mencionados recursos serán adicionados al contrato de obra No. 1646 de 2021 y contrato de interventoría No. 1678 de 2021, para la ejecución de las siguientes actividades: - Explanaciones - Bases, Subbases y Afirmados - Estructuras y drenajes - Transportes de materiales - Protección de pilas y enrocados - Seguimiento y control de obras adicionales.

Por lo anterior, el 28 de noviembre de 2022 se suscribió el Convenio Interadministrativo No. CI-023-2022 la Agencia Nacional de Infraestructura y el Instituto Nacional de Vías – INVIAS cuyo objeto es: "AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS Y FINANCIEROS PARA "EL MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCION DE UNA SOLUCION INTEGRAL DEL PASO A LA ALTURA DEL KILOMETRO 58 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE GUAYABETAL DE LA VIA BOGOTA – VILLAVICENCIO, EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO NO. VEJCI-008-2021 (ANI) 1285-2021 (INVIAS)" con el propósito de que la Agencia, como gestora de la infraestructura a intervenir, concurra presupuestalmente en la ejecución de la solución del paso a la altura del kilómetro 58 de la cabecera municipal de Guayabetal de la vía Bogotá – Villavicencio, mediante la realización de un aporte presupuestal por la suma de $50.000.000.000 con el fin de ser adicionados al contrato de obra INVIAS No. 1646 de 2021 y su respectiva interventoría, de acuerdo con la solicitud realizada por el INVIAS a través de la comunicación No. SGR 65074 del 21 de octubre de 2022 y el presupuesto de adición adjunto al oficio en mención.

Conforme lo anterior, en la Cláusula Sexta del Convenio Interadministrativo No. CI-023-2022 el compromiso presupuestal asciende a la suma de CINCUENTA MIL MILLONES DE PESOS ($50.000.000.000,00) correspondientes al Proyecto de Inversión Asignado a la Vicepresidencia Ejecutiva de la ANI para el Desarrollo de las obras objeto del citado convenio.

De acuerdo con la Cláusula Segunda del Convenio Interadministrativo No. CI-023-2022 el plazo de ejecución del convenio será hasta el 31 de diciembre de 2023 o hasta la fecha de realización del objeto del presente convenio, lo primero que ocurra y, sin perjuicio de que pueda ser prorrogable por mutuo acuerdo de las partes.

1.2 **DATOS GENERALES DEL CONVENIO**

FICHA DEL CONVENIO	
CONVENIO N.	**C. INTERADMINISTRATIVO ANI/INVIAS No. CI-023-2022**
OBJETO:	"AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS Y FINANCIEROS PARA "EL MEJORAMIENTO Y CONSTRUCCION DE UNA SOLUCION INTEGRAL DEL PASO A LA ALTURA DEL KILOMETRO 58 DE LA CABECERA MUNICIPAL DE GUAYABETAL DE LA VIA BOGOTA – VILLAVICENCIO, EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO NO. VEJ-CI-008-2021 (ANI) 1285-2021 (INVIAS)"
Fecha de Inicio Convenio:	28 de noviembre de 2022
Fecha Terminación Inicial	31 de diciembre de 2023
Valor Inicial:	CINCUENTA MIL MILLONES DE PESOS ($50.000.000.000)
Modificaciones:	
Valor adición 1:	
Valor adición 2:	
Valor Actual:	
Plazo Inicial:	
Prórroga 1:	
Prórroga 2:	
Fecha Terminación actualizada:	31 de diciembre de 2023

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 Localización.

El proyecto se localiza al Oriente del país, en la vía Bogotá – Villavicencio a la altura del K58 vereda Mesa Grande del municipio de Guayabetal en Cundinamarca, en los límites con el Departamento del Meta y paralelo la Rio Negro, y permite la continuidad de la carretera que comunica a la capital de Colombia con el Departamento del Meta y a su vez con la región de los Llanos Orientales, muy importante para el desarrollo del País.

En el K58 de la vía entre Bogotá y Villavicencio, se encuentra en sentido bidireccional y su tercer carril de retorno entre la cabecera municipal de Guayabetal y la vereda de Mesa Grandes se encuentra cerrada por el material proveniente del deslizamiento, impidiendo el desplazamiento por este carril, además, este sector presenta gran peligro para los que recorren esta vía debido al deslizamiento del terreno en la margen izquierda a la altura del K58.

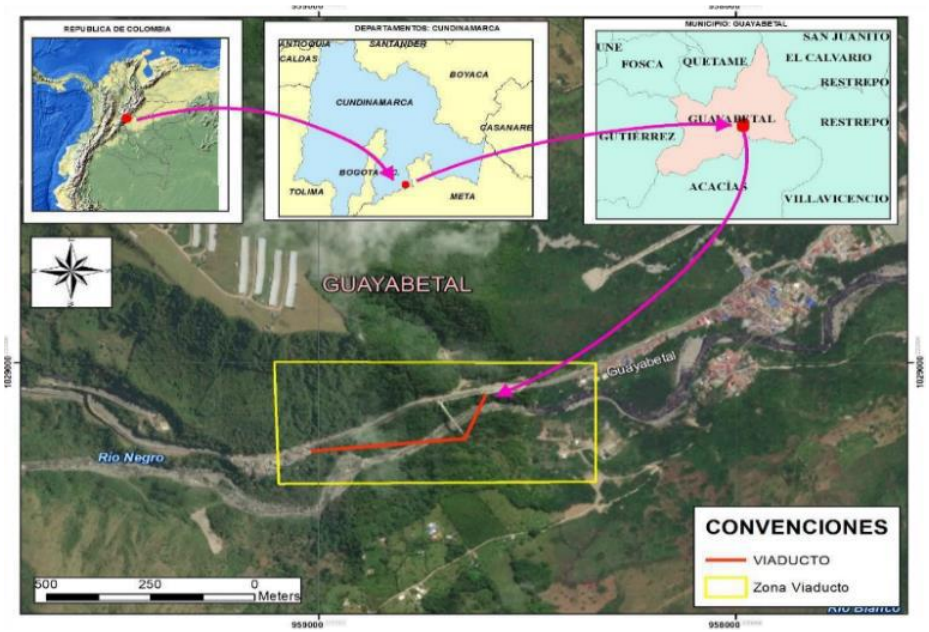
Desde el punto de vista geográfico, Guayabetal está ubicado en una zona de transición entre el ecosistema andino y la región de piedemonte llanero, caracterizándose por

altitudes que varían entre los 600 y 2.600 metros sobre el nivel del mar. Esta variabilidad genera un clima templado y húmedo, con una alta pluviosidad y una marcada presencia de fuentes hídricas que alimentan las cuencas del río Negro y el río Blanco, afluentes del río Guayuriba.

En términos topográficos, el municipio presenta un relieve montañoso con pendientes pronunciadas y suelos de alta susceptibilidad a la erosión y la inestabilidad geotécnica. La zona ha sido históricamente afectada por movimientos en masa y deslizamientos, especialmente en sectores cercanos a la vía Bogotá-Villavicencio, donde las condiciones geológicas y climáticas han generado constantes afectaciones a la infraestructura vial.







Desde el punto de vista geográfico, Guayabetal está ubicado en una zona de transición entre el ecosistema andino y la región de piedemonte llanero, caracterizándose por altitudes que varían entre los 600 y 2.600 metros sobre el nivel del mar. Esta variabilidad genera un clima templado y húmedo, con una alta pluviosidad y una marcada presencia de fuentes hídricas que alimentan las cuencas del río Negro y el río Blanco, afluentes del río Guayuriba.

En términos topográficos, el municipio presenta un relieve montañoso con pendientes pronunciadas y suelos de alta susceptibilidad a la erosión y la inestabilidad geotécnica. La zona ha sido históricamente afectada por movimientos en masa y deslizamientos, especialmente en sectores cercanos a la vía Bogotá-Villavicencio, donde las condiciones geológicas y climáticas han generado constantes afectaciones a la infraestructura vial.

2.2 Antecedentes técnicos

Teniendo en cuenta la tipología del proyecto y luego de realizar los estudios de consultoría, se identificó que para solucionar la dificultad de transitabilidad de manera definitiva en el K58 de la vía Bogotá – Villavicencio, se debe construir un viaducto curvo de una longitud de 720 m aproximadamente, que inicialmente estaría compuesto de 2 estribos y 6 pilas, para un total de 8 ejes, luego de las revisiones realizadas por el contratista Consorcio Vía del Oriente - CVO, presentó una nueva propuesta consistente en construir el mismo puente, pero con 2 estribos y 4 pilas por el método dovelas en concreto sucesivas, que se apoyarán sobre las pilas del puente; este sistema requiere la fundación de pilotes y pilas centrales, que sirven de soporte para la conformación del puente en voladizos sucesivos mediante la utilización de carros de avance, las pilas se proyectan ejecutar a lo largo del río, cimentadas sobre roca subyacente y con alturas que varía entre 20 y 36 metros de altura con la finalidad de no realizar trabajos de cimentación en el lecho del río.

La revisión de los estudios y diseños iniciales se evidenció limitaciones técnicas y constructivas relacionadas con la ubicación de las pilas dentro del cauce del río y el comportamiento estructural del viaducto. En respuesta, el Contratista del INVIAS propuso una solución alternativa que consistió en una estructura rígida con luces centrales de 180 metros y cuatro pilas, reduciendo la interferencia con el cauce y optimizando el sistema estructural. Esta modificación dio origen a una serie de ajustes complementarios orientados a mejorar la viabilidad técnica, mitigar riesgos geotécnicos y minimizar las afectaciones socio-prediales en el entorno del proyecto.

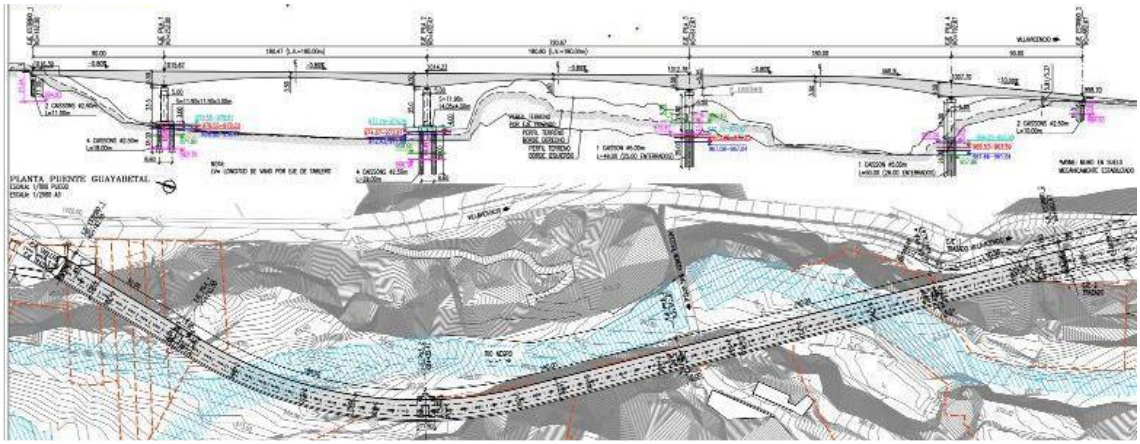
La viabilidad técnica de esta propuesta fue ratificada por la Interventoría del INVIAS, el 7 de diciembre de 2021, dando inicio a la etapa de ajustes y complementaciones. Entre diciembre de 2021 y enero de 2022, el Contratista entregó los diseños geométricos, geotécnicos y estructurales ajustados, incluyendo los volúmenes requeridos por INVIAS. La aprobación de estos documentos por parte de la Interventoría se desarrolló durante los primeros meses de 2022.

A lo largo del proceso, se presentaron observaciones por parte de actores locales como la Alcaldía, la Personería y la comunidad de Guayabetal, relacionadas con afectaciones a la zona comercial y al suministro de combustible. En atención a estas preocupaciones, se evaluaron y adoptaron ajustes en el diseño para mitigar las afectaciones, incluyendo la reubicación del estribo No. 2, la modificación de la pendiente final del viaducto, la reducción en la altura de las pilas 3 y 4, y la optimización del sistema de cimentación. Adicionalmente, se incorporó el uso de aisladores sísmicos como parte del sistema estructural, lo cual permitió mejorar el comportamiento dinámico del viaducto y reducir significativamente las solicitaciones sísmicas y las cargas sobre las fundaciones.

2.3 Obras a ejecutar

El viaducto del kilómetro 58 en Guayabetal cuenta con las siguientes características técnicas:

Longitud: Mide 720 metros.
Estructura: Está compuesto por una estructura de seis apoyos, que incluyen dos estribos (en los extremos) y cuatro pilas (pilares de soporte intermedios).
Luces: Presenta tres luces centrales (tramos entre apoyos) de 180 metros cada una y dos luces de 90 metros en los extremos.
Ancho: Tiene un ancho de 15 metros que permite albergar tres carriles de circulación.
- Dos carriles son para el tráfico principal en ambos sentidos (Bogotá-Villavicencio y viceversa).
- Un tercer carril es de servicio, diseñado para la conexión local con Guayabetal.
Pendiente: la pendiente máxima es del 10%, aceptada dentro de los manuales del INVIAS para una velocidad de diseño y operación de 40 km/h.
Aislamiento estructural: El viaducto cuenta con un sistema de aislamiento entre la losa y las columnas, diseñado para absorber los posibles movimientos generados tanto por el tráfico como por los movimientos naturales del terreno, lo que garantiza la estabilidad y seguridad de la estructura.
Obras de Protección de las pilas con bolsacreto: La principal amenaza de una crecida súbita, como la que podría causar la ruptura de una presa, es la socavación de la cimentación de las pilas. La fuerza del agua y el arrastre de material (sedimentos, rocas, escombros) pueden erosionar la base de los pilotes, comprometiendo su capacidad de carga y, en última instancia, la estabilidad de toda la estructura del viaducto. El uso de bolsas de concreto o bolsacreto se plantea como una solución de encauzamiento y disipación de energía, ya que no solo protege directamente las pilas, sino que también gestiona el flujo del agua para minimizar los efectos de la socavación.



3. ACTIVIDADES EJECUTADAS EN EL PERIODO

Durante el primer trimestre de 2023 se finalizó la excavación de los dos Caissons (C1 y C2) y el respectivo vaciado de concreto del núcleo de los dos caissons correspondientes al Estribo 1.



Fotografía 1. Avance caissons estribo 1

En lo correspondiente a la Pila 1, durante el trimestre se realizó avance de la excavación en los 4 caissons. Se avanzó en la instalación de acero de refuerzo y vaciado del núcleo del caisson 4. En el caisson 3 continuó la excavación con avance parcial de la campana, mientras que el caisson 5 y 6 finalizó la excavación e inició la instalación de acero del fuste.



Fotografía 2. Actividad Caissons Pila 1

En la Pila 2 para el primer trimestre de 2023 se continuó la excavación de los 4 caissons.

En cuanto a la Pila 3 para el primer trimestre de 2023 se presenta avance parcial de la excavación hasta el anillo 9. En este periodo mejoró el rendimiento de la excavación,

realizando en total 6 anillos de un metro de profundidad cada uno.



Fotografia 3. Excavación Caissons Pila 3

En la Pila 4, durante el periodo continuó la excavación del talud en Fase 2 alcanzando la cota aproximada 978. En la Fase 1 del mismo talud, continuando con la estabilización se realizó la prueba de carga de los pernos pasivos y el tensionamiento de los 5 anclajes activos de 12 m de longitud.

4. BALANCE GENERAL

Durante el periodo evaluado se evidenció la continuidad de las actividades de construcción asociadas principalmente a cimentaciones profundas de las pilas del viaducto K58 y obras de estabilización geotécnica, registrándose avances importantes en la excavación y construcción de caissons en las pilas 1, 2 y 3, así como en el estribo 1.

En términos generales, el proyecto mantiene la ejecución de las actividades programadas, evidenciándose mejoras en los rendimientos de excavación en algunas estructuras mediante la implementación de turnos nocturnos y optimización de los procesos constructivos.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante el periodo evaluado se registraron avances significativos en la construcción de las cimentaciones profundas del viaducto, particularmente en los caissons de las pilas 1, 2 y 3.

Las actividades de estabilización de taludes mediante concreto lanzado, pernos pasivos y anclajes activos han permitido mejorar las condiciones de seguridad geotécnica en las zonas donde se desarrollarán las excavaciones de los monocaissons.

Se recomienda mantener el seguimiento permanente al comportamiento geotécnico de los taludes, especialmente en las zonas donde se ejecutarán excavaciones profundas para monocaissons.

Se debe coordinar la programación de obra para asegurar que las actividades de estabilización de taludes se ejecuten con la debida anticipación, evitando retrasos en el inicio de excavaciones de cimentación profunda.

NIDIA LUZ ANGELA SIERRA OLIVEROS
Gerente de Proyecto
Experto código G3 – Grado 08
Vicepresidencia Ejecutiva